Г 40.3
Д 63

В. Докучаев

РУССКИЙ ЧЕРНОЗЕМ

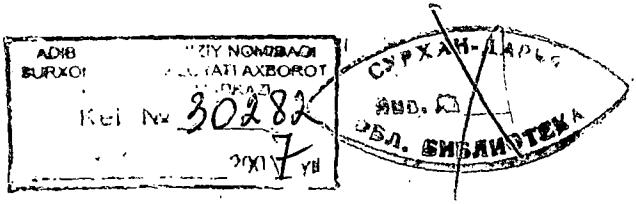
40.3
Д63

В. В. ДОКУЧАЕВ

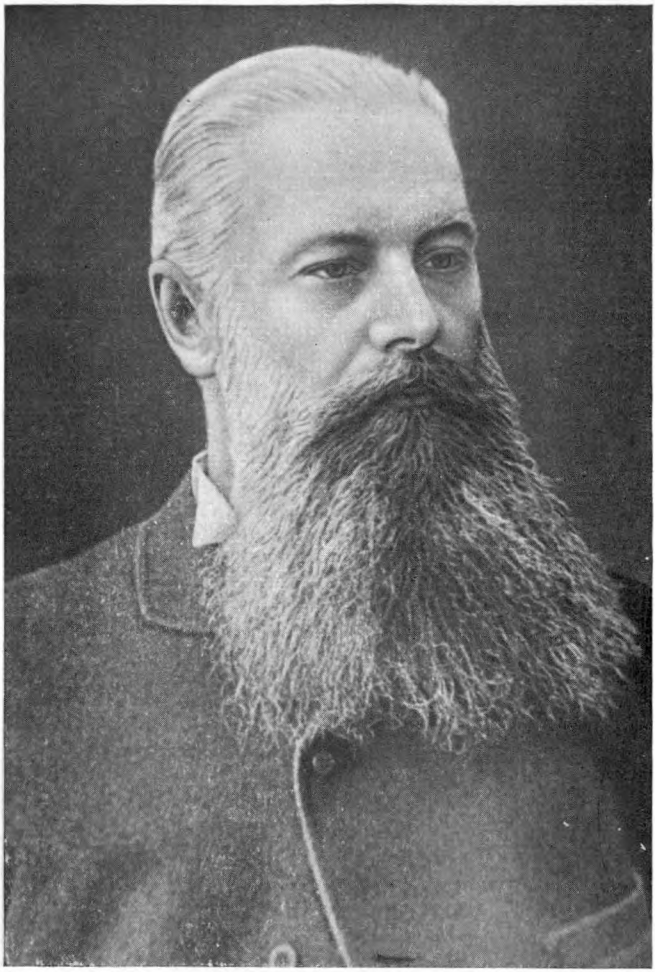
РУССКИЙ ЧЕРНОЗЕМ

ОТЧЕТ ВОЛЬНОМУ
ЭКОНОМИЧЕСКОМУ
ОБЩЕСТВУ

Издание второе



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва
1952



B. Dougray

В. В. ДОКУЧАЕВ

1846 · 1903

Академик В. Р. ВИЛЬЯМС

ЗНАЧЕНИЕ ТРУДОВ В. В. ДОКУЧАЕВА В РАЗВИТИИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Докучаев Василий Васильевич принадлежит к числу наиболее выдающихся ученых конца XIX столетия, ученых, имеющих мировое значение. Его трудами положено начало той огромной и важной отрасли нашего знания, которая известна под именем генетического почвоведения.

Нельзя представлять себе дело так, что до В. В. Докучаева никаких знаний, никакой науки о почве не существовало, что В. В. Докучаев основал совершенно новую отрасль человеческого знания, *не существовавшую до него.*

До В. В. Докучаева накоплено было огромное количество разнообразных сведений о почвах и их плодородии...

Уже до В. В. Докучаева наметились два основных течения в почвоведении, существующие и до настоящего времени: 1) изучение генезиса почв и 2) исследование физических и химических свойств почв. Свойства почв во второй половине XIX столетия до такой степени были изучены, что уже Карл Маркс в «Капитале» мог говорить об отсутствии в природе естественных почв, т. е. почв, не измененных человеком, мог говорить о различии естественного и эффективного плодородия их.

Историческая заслуга В. В. Докучаева заключается в том, что генезис почв он поставил основной целью почвенных исследований, что вместо отдельных разрозненных мнений о процессе почвообразования и факторах, обусловливающих его, вместо эмпирического изучения отдельных свойств почв он создал учение о почве как об особом природном теле, развивающемся под совместным влиянием пяти природных факторов. До Докучаева почвоведение было эмпирической наукой; в результате трудов Докучаева оно стало широкой естественно-научной дисциплиной.

Вот слова самого В. В. Докучаева по этому поводу (речь идет об агрономах и геологах): «Почва,— по их определению,— не есть естественное самостоятельное тело, которое, как и всякое другое тело, как и всякий другой организм, имело бы свое происхожде-

ние, свою историю развития, свой наружный габитус— словом, это не предмет, достойный занять свое место в естественной истории, это не тело, которое следует прежде всего изучать с научной естественно-исторической точки зрения,— нет, почвы считались до сих пор только средой, предназначенной для извлечения из нее возможно больше выгоды, почти никто не заботился о том, чтобы изучать их как естественные тела... здесь-то и лежит... одна из важнейших причин, почему почвоведение и до сих пор еще не может быть названо наукой. Оно и по настоящее время очень часто идет ощупью чисто эмпирически, при решении иногда насущнейших вопросов земледелия» [1].

В. В. Докучаев был весьма разносторонним ученым. Круг его научных интересов был очень широк, он оставил после себя огромное литературное наследство. Главнейшие вопросы, над которыми трудился В. В. Докучаев, следующие: 1) происхождение, свойства и производственная роль почв; 2) строение и происхождение речных долин и другие вопросы динамической геологии; 3) вопросы гидрологии; 4) опытное дело; 5) сельскохозяйственное образование. Им написано 129 работ [2]; кроме того, много работ вышло по инициативе и под редакцией В. В. Докучаева. Из его многочисленных и разнообразных работ особенно выдаются по своему содержанию и значению следующие: 1) «Способы образования речных долин Европейской России», 1878; 2) «Русский чернозем», 1883; 3) «Геологические особенности почв Нижегородской губернии». Материалы к оценке земель Нижегородской губернии, вып. XIV, 1886 (изложена классификация почв); 4) «Наши степи прежде и теперь», 1892; 5) «Введение» (мотивы, вызвавшие учреждение экспедиции; ее задачи и организация; общий проект опытных работ экспедиции) в «Трудах экспедиции, снаряженной Лесным департаментом под руководством проф. Докучаева», 1894 (написано совместно с Н. М. Сибирцевым).

Весьма интересны порядок и содержание этих работ В. В. Докучаева, из которых мы видим, как он, начав с изучения геологических проблем, перешел к почвоведению, перестроил его — фактически создал его как естественно-научную дисциплину, затем занялся геоботаническими вопросами и, наконец, закончил делом борьбы за высокий и устойчивый урожай. Он наметил такой план агролесомелиораций в степной полосе (при этом им не было упущено из виду и снегозадержание), который в полной мере мог быть оценен, разработан и будет осуществлен только в период строительства социализма (см. «Труды экспедиции, снаряженной

[1] В. В. Докучаев. Ход и главнейшие результаты... исследования русского чернозема, СПб., 1881.

[2] При уточнении списка работ В. В. Докучаева их оказалось свыше 200. (См. В. В. Докучаев в серии Материалы к библиографии ученых СССР. Изд. АН СССР, М., 1947. — *Ред.*)

Лесным департаментом», и, в частности, работу В. В. Докучаева и Н. М. Сибирцева, обозначенную выше под № 5).

Такое разнообразие научных интересов В. В. Докучаева отнюдь не было случайным. В этом разнообразии есть определенная логика. Это не перепрыгивание с вопроса на вопрос, а закономерный ход развития интересов мыслителя. К этому нужно заметить, что В. В. Докучаев умел подбирать для дела людей, умел заинтересовать их своими идеями и твердо, с железной волей, осуществлял начатые им дела. В этом В. В. Докучаев удивительно напоминает бессмертного Луи Пастера, который вначале занимался химией, затем перешел к изучению микроорганизмов в процессах брожения и разложения органических веществ и создал микробиологию, а закончил лечением людей и животных от бешенства и указал медицине новые пути ее развития.

Как тот, так и другой встречали со стороны ученых, своих современников, массу недоверия, имели много врагов, постоянно боролись с ними, но не отказывались от своих научных воззрений, не оставляли своего дела под напором враждебных отношений.

Последние работы В. В. Докучаева, приведшие его к созданию плана агролесомелиорации в целях борьбы за высокий и устойчивый урожай и организации проверки его на опытных участках — Хреновском (куда входят хвойный Хреновской и лиственный Шипов леса), Старобельском и Великоанадольском, характеризуют В. В. Докучаева как человека, который на целую эпоху перерос свое время, который, хотя и мирился с капиталистическими условиями, при которых он жил и для развития которых он работал, но который фактически в своих научных выводах и практических предложениях вступил в противоречие с этими условиями. Сам В. В. Докучаев, конечно, вполне ясно видел всю глубину противоречий между его практическими выводами по реорганизации сельского хозяйства степной полосы, в целях создания высоких и устойчивых урожаев, и капиталистическими вожделениями и порождаемыми ими условиями. Чем иным, как не сознанием неосуществимости своих планов, вызваны следующие, полные пессимизма, слова: «Вывод из всего сказанного тот, что, если желают поставить русское сельское хозяйство на твердые ноги, на торный путь и лишить его характера азартной биржевой игры, если желают, чтобы оно было приноровлено к местным физико-географическим (равно как историческим и экономическим) условиям страны... безусловно необходимо, чтобы эти условия... были бы исследованы и испытаны, по возможности, всесторонне и непременно во взаимной их связи» [1].

[1] В. В. Докучаев и Н. М. Сибирцев. Введение (мотивы)... «Труды экспедиции, снаряженной Лесным департаментом», 1894. (См. В. В. Докучаев, Избранные сочинения, т. II, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 231—260.—*Ред.*)

Эти слова с несомненностью указывают на ясное сознание им того, что между желанием поднять урожайность в степной полосе, стремлением преодолеть ее стихийность и возможностью осуществления необходимых для этого мероприятий лежит непроходимая бездна. Конечно, В. В. Докучаев не поднялся до того, чтобы осознать эту бездну, чтобы видеть ее в социально-экономических условиях того времени. Но он бросил вызов правящим кругам, наметил единственно правильный, но несовместимый с капиталистическими условиями план поднятия урожайности сельского хозяйства черноземной степной полосы, довел этот план до сведения правящих кругов, заявив при этом, что он не верит в искренность их желания поднять степное сельское хозяйство на должную высоту.

В. В. Докучаев заслуженно находится в первых рядах классиков естествознания. Значение трудов В. В. Докучаева огромно. Многие его работы в настоящее время почти так же новы, как и 40—50 лет назад, во время выхода их, но, кроме того, они дают исключительно ценный материал для правильного понимания истории развития почвоведения как науки; к числу таких работ относится и «Русский чернозем».

Самое важное в учении В. В. Докучаева о почве — это идея о том, что почва есть особое природное тело, отличное от горных пород, хотя и развивающееся из них. До тех пор, пока не был сформулирован этот принцип, не могло существовать и подлинной науки о почве. Только на основе этого принципа развилось современное генетическое почвоведение, играющее такую крупную роль в плановом социалистическом сельскохозяйственном производстве Союза ССР и вообще в разработке мер повышения и поддержания устойчивости плодородия почв.

Мы видели, что еще до появления «Русского чернозема» В. В. Докучаев установил взгляд на почву как на особое естественно-историческое тело, отличное от горных пород. В «Русском черноземе» мы уже видим дальнейшее развитие этого взгляда на почву.

До В. В. Докучаева существовала сравнительно богатая литература о черноземных почвах, существовало много теорий, пытавшихся объяснить происхождение этих почв. Но, несмотря на это, самое понятие «черноземные почвы», а также их свойства, географическое распространение, происхождение и причины высокого их плодородия оставались неясными или неизвестными, так как до Докучаева все исследователи черноземных почв свои суждения основывали на небольшом числе фактов и притом часто случайных или легендарных или имеющих лишь местное значение, а главное, отдельные свойства этих почв изучались изолированно, вне связи с другими свойствами и другими явлениями, их обусловливающими.

В. В. Докучаев первый произвел обстоятельное и систематическое, по единому плану, обследование всей области черноземных почв, дал обстоятельное описание отдельных природных районов ее, изучил морфологию, химизм и физические свойства различных черноземов, и это дало ему возможность установить самое понятие «черноземные почвы», а также критически осветить существующие материалы о черноземных почвах и в том числе главные вопросы — о происхождении этих почв и их высоком плодородии. После опубликования «Русского чернозема» прекратилось создание все новых и новых «теорий» происхождения чернозема и установилась общепринятая незыблемая точка зрения, что чернозем есть растительно-наземная почва, образовавшаяся под покровом травянистой лугово-степной растительности (теория Рупрехта), а вместе с тем началась новая фаза в исследовании чернозема, именно начато исследование условий развития, утраты и восстановления плодородия этих почв (П. А. Костычев, В. В. Докучаев, П. Ф. Бараков, А. А. Измаильский, В. С. Богдан и др.).

«Русский чернозем» заслуживает нашего внимания с точки зрения следующих пяти моментов: 1) задачи исследования, 2) метод исследования, 3) полнота рассмотрения вопроса, 4) фактический материал и выводы, 5) отношение к этой работе ученых — современников В. В. Докучаева — и других лиц, имеющих отношение к сельскому хозяйству.

Задачи исследования черноземных почв, предпринятого В. В. Докучаевым, определены им самим во введении к «Русскому черноземy», где он говорит: «я исключительно преследовал общие задачи и стремился, по возможности, изучить чернозем с научной естественно-исторической точки зрения» и т. д. В другом месте В. В. Докучаев так определяет свои задачи: «...мне предстояло решить такие коренные задачи: *что вообще следует называть почвой? какая её толщина, строение и положение должны быть признаны нормальными? что такое самое название чернозем? на какие естественные типы он может быть подразделен? следует ли при научном определении и классификации чернозема, равно как и других почв, брать во внимание все, хотя бы и случайные, так сказать, анормальные, вторичные по месту залегания почвы, уже с сильно измененными свойствами? какие общие законы руководили распределением чернозема и других почв по Европейской России? какие принципы должны лечь в основу при составлении черноземных карт? какой в конце концов способ происхождения данной почвы и почему нет ее на огромных пространствах северной, центральной и юго-восточной России? где виновники действительно замечательного плодородия чернозема?*» [1].

[1] В. В. Докучаев. Ход и главнейшие результаты... исследования русского чернозема, СПб., 1881.

Этот перечень задач, стоящих перед В. В. Докучаевым при исследовании им черноземов, показывает уровень развития почвоведения того времени, а также дает возможность читающему «Русский чернозем» видеть, насколько полно и обстоятельно автор выполнил стоящие перед ним задачи и насколько метод исследования соответствовал их целям.

Для решения стоящих перед ним задач В. В. Докучаев применил географо-морфологический метод. Он расчленил всю черноземную область на ряд районов и собрал обстоятельные сведения о почвах этих районов (цвет, мощность и другие особенности), геологии, устройстве рельефа, растительности, климатических условиях, урожайности и т. д. Значительное число из собранных им образцов проанализировано химически, и затем все добытые им материалы В. В. Докучаев сгруппировал по принципу их сходства и различия между собой и сделал обобщающие выводы. Такой метод по сравнению с теми, какие применялись при исследовании тех же вопросов до В. В. Докучаева, был совершенно новым. В. В. Докучаев впервые в истории почвоведения произвел обстоятельное систематическое, по определенному плану, обследование целой обширной природной области; он имел дело не со случайными образцами почв, не с отдельными факторами развития почв, а со всей совокупностью факторов; и не только не растерялся в обилии фактов, которые он имел перед собой, а чем больше он добывал их, тем полнее, шире и увереннее становились его мысли, тем обоснованнее становились те закономерности, которые он устанавливал. Могло случиться так потому, что он умел видеть закономерную связь явлений, что почву он стал рассматривать как природное развивающееся тело, что он рассматривал «...всю единую, цельную и нераздельную природу, а не отрывочные ее части»[1]. Мы нигде не находим у Докучаева ссылок на Дарвина или Ляйеля, а тем не менее методологическая их близость, их близость в воззрениях на природу исследовавшихся ими объектов несомненна. Сходна и их роль в развитии современного естествознания: первый положил начало современной биологии, второй — современной геологии, а В. В. Докучаев — современного генетического почвоведения.

В «Русском черноземе» В. В. Докучаев показал, как на основе географо-морфологических и химических исследований почв можно строить широкие теоретические обобщения по вопросу об образовании почв и судить об их плодородии. Метод исследования, примененный В. В. Докучаевым, вполне соответствовал целям этих исследований. В другом случае, при исследовании вопроса

[1] В. В. Докучаев и Н. М. Сибирцев. Введение. «Труды экспедиции, снаряженной Лесным департаментом», 1894. (См. В. В. Докучаев, Избранные сочинения, т. II, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 231—260.—*Ред.*)

о мероприятиях по повышению плодородия черноземных почв («Труды экспедиции, снаряженной Лесным департаментом, под руководством проф. Докучаева»), сам В. В. Докучаев применял совсем иной метод исследования; также иной метод исследования, отнюдь не морфолого-географический, применял при решении вопросов плодородия черноземных почв и другой крупнейший ученый — П. А. Костычев.

Таким образом, В. В. Докучаев и затем П. А. Костычев впервые разработали методы исследования генезиса и плодородия почв и вместе с тем на примере собственных исследований показали, что методы исследования почв должны изменяться соответственно с целями исследования. Позднейшие почвоведы географо-морфологический метод исследования почв, примененный В. В. Докучаевым при исследовании черноземов и почв б. Нижегородской губернии, восприняли как универсальный метод, годный для всех исследований почв, несмотря на то, что этот метод терял свое значение в тот самый момент, как только почвоведы пытались переходить от географических вопросов к вопросам плодородия почв.

Природные факторы почвообразования были, как известно, установлены учеными — предшественниками В. В. Докучаева. Заслуга В. В. Докучаева заключается в том, что он взглянул на почву не с точки зрения одного какого-либо фактора, а принял во внимание совокупное действие пяти природных факторов.

Но с тех пор, как человек стал производить себе хлеб, с тех пор, как стал он обрабатывать землю, он все более и более вмешивается в природное течение почвенных процессов и изменяет его; он, в зависимости от социально-экономических условий в стране, или обогащает почвенное плодородие или грабит его, а плодородие, как известно, есть существенно качественное свойство почвы. Почва, равно как и сельскохозяйственные растения и животные, суть природные факторы сельского хозяйства, но они настолько изменены культурой, что нет возможности сейчас говорить о каком-то естественном, вне зависимости от человеческой производственной деятельности, развитии их.

Недостаток концепции почвообразовательного процесса В. В. Докучаева в том и заключается, что в ней не учтена производственная деятельность человека, как фактора почвообразования. Это, с одной стороны, лишило В. В. Докучаева возможности правильно понимать вопросы плодородия почвы, с другой — придало его концепции натур-философское созерцательное содержание. Последствия этого ощущаются в трудах многих наших научных работников и в их практических предположениях о развитии социалистического сельскохозяйственного производства даже и в наше время, а небольшая враждебно настроенная по отношению к социалистической перестройке сельского хозяйства часть специалистов сельского хозяйства использовала натуралистические

созерцательные воззрения на почву, развитые на «основе» учения В. В. Докучаева, даже для вредительских целей.

В самом деле, вредительские теории о «белом пшеничном пятне», о невозможности развития египетских сортов хлопка в Средней Азии, о невозможности продвижения земледелия на север и некоторые другие, как известно, опирались на неизменность почвенных и иных природных условий сельского хозяйства.

Но в основном условия образования черноземных почв, их свойства и распространение рассмотрены весьма полно, в соответствии с содержанием задач, стоявших перед исследователем.

В «Русском черноземе» В. В. Докучаевым впервые был собран весьма богатый фактический материал. Растительность, материнские породы, рельефы, климат, вопрос о возрасте почв охарактеризованы весьма подробно на основании фактических данных.

Из богатого фактического материала, изложенного в «Русском черноземе», в настоящем кратком разъяснении обратим внимание на три вопроса: 1) вопрос о материнских породах черноземной области, 2) о классификации черноземных почв и 3) об изменении растительности и климата черноземной области. Эти три вопроса до настоящего времени разрешаются неудовлетворительно, и требуется их пересмотр.

В «Русском черноземе» В. В. Докучаев приводит немало случаев нахождения валунов кристаллических горных пород среди так называемых лессов и лессовидных пород черноземной области. В этой работе В. В. Докучаев не делает определенного вывода, что так называемые лесс и лессовидные породы суть породы ледникового происхождения, потому, что вообще он еще не стоит в это время на точке зрения полного признания ледниковой теории. В его воззрениях по вопросу об образовании материнских пород черноземной области и в его терминологии в это время наблюдается двойственность; он пользуется терминами «дилювий», «дилювиальные отложения», говорит о плавании айсбергов и разнесении ими по русской равнине валунных отложений и вместе с тем говорит и о ледниках. Но нам важны факты, а факты — это наличие валунов в так называемых лессах и лессовидных породах.

В позднейших своих работах В. В. Докучаев возвращается не раз к вопросу о так называемых лессе и лессовидных породах. По мере накопления у него фактического материала по этому вопросу, его выводы делаются все более и более определенными в пользу признания ледникового происхождения этих пород.

Так, в описании пород б. Полтавской губернии В. В. Докучаев указывает факты залегания под лессами глин с валунами и нахождении лесса под валунными наносами; в статье «Последняя страничка в геологии России вообще и южных степей в особенности», написанной на основании богатого фактического материала,

предоставленного в распоряжение В. В. Докучаева сотрудниками экспедиции по исследованию Полтавской губернии, он вновь возвращается к этому вопросу; он вновь указывает на факты нахождения в нижних горизонтах так называемого типичного лесса эрратических валунов и галек и на другие общие особенности лесса и типичных валунных образований; из рассмотрения этих данных В. В. Докучаев делает вывод, что лесс есть ледниковое образование. Наконец, те же взгляды высказывает он в статье «К вопросу о происхождении русского лесса». Прослеживая взгляды В. В. Докучаева по этому вопросу, мы видим, что они, начиная от «Русского чернозема» до последних статей, значительно изменялись, но в общем уже в «Русском черноземе» обозначилось его несогласие с эоловой гипотезой происхождения так называемых лессов, механистически перенесенной с китайских лессов, без всякой критической оценки правдоподобности этой гипотезы. Правда, свои суждения о ледниковом происхождении лесса В. В. Докучаев не распространял на все районы залегания южнорусского лесса; он допускал возможность частично и эолового их образования, но область распространения таких отложений он сильно сокращал. Следует заметить, что В. В. Докучаев допускал, кроме того, возможность морского, озерно-речного, элювиального и деловиального образования лессов. Признавая исключительно ледниковое образование типичных тонкозернистых лессов, В. В. Докучаев считал, что они представляют собой продукт осаждения из ледниковых вод тонких частиц мути.

Вопрос о происхождении так называемых лессов и некоторых лессовидных пород до настоящего времени еще не получил общепризнанного решения. Добытые в последокучаевское время такие факты, как четырехъярусное залегание лессов, присутствие в них крупного песка, наличие лессовидных пород в бесспорно ледниковых областях (Белоруссия и др.), необъяснимые с точки зрения эоловой гипотезы, наряду с фактами, указанными Докучаевым, приводят нас к признанию ледникового происхождения так называемых лессов, хотя и не в том аспекте, как понимал образование их В. В. Докучаев. Увлечение части геологов и почвоведов эоловой гипотезой имело то единственное полезное последствие, что оно ускорило ее гибель. В настоящее время сторонников эоловой гипотезы становится все меньше и меньше.

Второй существенный вопрос — это классификация черноземных почв. Наша черноземная область занимает большую территорию, черноземные почвы в отдельных районах их распространения сильно различаются, и эти различия должны найти отражение в нашей почвенной номенклатуре — черноземные почвы должны быть подразделены на виды и разности. Но что мы в этом имеем до сих пор? До настоящего времени значительная часть почвоведов пользуется так называемой классификацией

черноземов Г. Тумина (северные, тучные, мощные, обыкновенные, южные, приазовские), а фактически, как это видно из «Русского чернозема», это — классификация Чаславского, который, в свою очередь, взял ее из материалов по земскому земельному обложению и из народного лексикона. Черноземные почвы классифицируются здесь по внешним признакам: цвету, мощности и т. д. Это удовлетворительно для начального периода развития всякой науки, так как дает возможность хоть кое-как рассортировать многообразие фактов, но совершенно недопустимо для более поздних ступеней развития той же науки. Так классифицировать черноземные почвы, как классифицируют их до сих пор, все равно, что классифицировать животных или растения по цвету, величине и т. д.

В. В. Докучаев явно не удовлетворялся вышеуказанной классификацией Чаславского и дал в «Русском черноземе» основы классификации черноземов в зависимости от свойств материнских пород, на которых развиты черноземы, а позднее («Материалы к оценке земель Нижегородской губернии») ввел положение почв по элементам рельефа, как один из моментов классификации черноземных почв.

В настоящее время накопилось достаточно данных и созданы основательные теоретические предпосылки для выработки генетической классификации черноземных почв, более соответствующей современному уровню развития почвоведения и требованиям социалистического сельскохозяйственного производства.

Последний вопрос — эволюция растительного покрова и климата черноземной области, или, иначе, вопрос об образовании и развитии наших степей. В «Русском черноземе» мы находим массу фактических данных, говорящих в пользу более значительного распространения леса в прошлом степей, чем сейчас. По этому же вопросу мы находим богатый фактический материал в других его работах и, в частности, в работе «Наши степи прежде и теперь». Бывшее более значительное облесение наших степей и отступление лесов и наступление на них степей, происходящее особенно интенсивно в историческое время благодаря вырубанию лесов, не подлежат сомнению. Достаточное количество фактов и некоторые теоретические обоснования этого вопроса мы находим у В. В. Докучаева, А. А. Измаильского и др., не говоря уже о более ранних авторах. Приводя эти факты, В. В. Докучаев все же держится мнения, что во весь период образования черноземов современная черноземная область была степной и климат в общем оставался тот же, что и сейчас. Следует обратить внимание на эту мысль В. В. Докучаева: 1) он говорит только «в общем» и 2) только в период образования черноземов. Это отнюдь не то, что признавали и признают некоторые позднейшие исследователи, говорящие об «извечности степей». Но и в период образования черно-

земов степи изменялись и изменяются. Иначе не может быть. Степь, как всякое природное явление, должна развиваться и не может быть извечно данной. В общем «Русский чернозем»— против извечности степей. Обратное утверждение есть извращение мысли автора «Русского чернозема»...

В. В. Докучаев оказал огромное влияние на развитие сложного цикла естественных наук (геология, лесоводство, геоботаника, почвоведение) и практических мероприятий по развитию сельского хозяйства (облесение степей как мера борьбы с засухой и неустойчивостью урожаев в южной России и др.). На этом трудном пути реформатора, по крайней мере, части естественных наук, связанных с развитием сельского хозяйства России, только что вышедшей из крепостнического состояния и вступившей на путь капиталистического развития, дело не могло обойтись без друзей и врагов. В. В. Докучаев имел и тех и других; он знал и острую ненависть и пламенную любовь. Это принесло определенную пользу его делу — его учение нельзя было забыть или замолчать; оно развилось и в настоящее время в условиях социалистической реконструкции сельского хозяйства уже приносит свои плоды.

Переиздание лучших трудов В. В. Докучаева, надо надеяться, послужит толчком к пересмотру очень многих вопросов современного почвоведения, геоботаники и некоторых других дисциплин, а научная молодежь, кроме того, получит возможность знакомства с классической литературой по естествознанию, которая поможет ей в выработке правильного мировоззрения.

Впервые опубликовано в качестве предисловия к труду «Русский чернозем», изданному Сельхозгизом в 1936 г.

Печатается по тексту первого опубликования.

Доктор сельскохозяйственных наук
Профессор С. С. СОБОЛЕВ

В. В. ДОКУЧАЕВ И СОЗДАНИЕ «РУССКОГО ЧЕРНОЗЕМА»

I

Василий Васильевич Докучаев родился 2 марта (17 февраля ст. стиля) 1846 года в селе Милюкове, бывш. Сычевского уезда, ныне Смоленской области, в семье сельского священника.

Село Милюково, где провел свое детство Докучаев, расположено на берегу небольшой речки Качни и лежит, как писал позже сам В. В. Докучаев, «среди местности *самой ординарной* (во всех отношениях) в целой средней, а частью и северной России; рельеф, геологическое строение и почвы данного уголка России могут служить *типом* тысячи подобных местечек». Позднее, будучи студентом, В. В. Докучаев изучал на своей родине геологическое строение долины речки Качни.

Докучаев учился в духовном училище в Вязьме, а позднее в Смоленске. Здесь же в Смоленске он окончил в 1867 году духовную семинарию. Каникулы он проводил дома, в родном селе. В. В. Докучаев рассказывал впоследствии, как ему приходилось зимой в трескучие морозы добираться домой пешком за двести верст в компании таких же плохо одетых и полуголодных товарищей-бурсаков.

Семинарию Докучаев окончил с отличием. Осенью 1867 года он приехал в Петербург, выдержал вступительный экзамен в духовную академию, но пробыл в ней только две недели[1], а затем подал прошение о зачислении его в Петербургский университет. Переход в университет, несмотря на то что в духовной академии материальное положение стипендиата-студента было более обеспеченным, объяснялся тем, что В. В. Докучаев еще в бурсе получил на всю жизнь отвращение к богословской схоластике. Докучаев был согласен голодать, перебиваться случайными заработками студента, но только не продолжать учения в духовной академии.

---

[1] Л. А. Чеботарева. Краткий биографический очерк. В. В. Докучаев. Избранные труды, изд. АН СССР, серия «Классики науки», М., 1949.

В. В. ДОКУЧАЕВЪ.

РУССКІЙ ЧЕРНОЗЕМЪ

съ почвенною картою и 12-ю рисунками въ текстѣ.



Къ стр. 348.

Изданіе Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Деклерона, в. Евдокимова. Большая Итальянская ул., домъ № 11.
1883.

Обложка первого издания книги В. В. Докучаева «Русский чернозем»


Инв. №
ОБЛ. БИБЛИОТЕКА

28 сентября 1867 года В. В. Докучаев был зачислен в Петербургский университет студентом физико-математического факультета по отделению естественных наук. Докучаеву шел тогда 22-й год. В первые годы своей студенческой жизни В. В. Докучаев очень нуждался. Отец его в это время находился без должности и не мог помогать сыну. С конца второго семестра Докучаев стал получать в университете стипендию. Стипендия давалась только лицам, оказавшим успехи в занятиях. Одновременно Докучаев давал частные уроки.

В числе профессоров физико-математического факультета Петербургского университета, за годы пребывания в нем В. В. Докучаева, находились такие выдающиеся деятели науки, как Д. И. Менделеев, А. В. Советов, А. М. Бутлеров, П. Л. Чебышев, Н. А. Меншуткин, А. Н. Бекетов, И. И. Мечников и др.

Кафедрой сельского хозяйства заведывал А. В. Советов. Роль А. В. Советова в развитии студента, а в дальнейшем ученого В. В. Докучаева была очень велика. «Кто слушал университетские лекции А. В. (Советова), тот знает хорошо, что значительная и, может быть, наиболее существенная часть этого курса посвящалась всегда почвам,— писал современник А. В. Советова в юбилейном очерке.— Чтобы оценить правильно все значение этого факта, следует припомнить, что, волею судеб, почти до последнего времени кафедра Советова была единственной в России, в которой раздавалось слово о необходимости и важности для агронома знания почв и которая снабжала такими знаниями набегавшие ежегодно волны студенческой молодежи. Замечательно, что обыкновенно довольно значительная часть этой волны, вкатившись в кабинет А. В., здесь и оседала над почвенными работами» [1]. Из агрономического кабинета вышло много кандидатских работ по почвоведению, выполненных под руководством А. В. Советова.

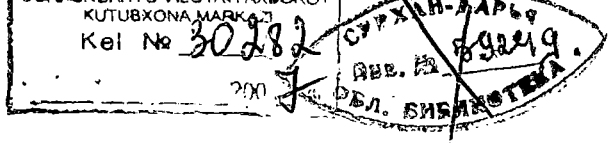
Повидимому, именно здесь у В. В. Докучаева возник интерес к почвам. В дальнейшем мы рассмотрим, как А. В. Советов привлек своего ученика — молодого Докучаева к изучению русского чернозема. Истоки докучаевского генетического почвоведения нужно искать в агрономии, в агрономических лекциях его учителя А. В. Советова.

II

Докучаев, проводя лето у себя на родине, по предложению проф. П. А. Пузыревского, изучил геологическое строение долины речки Качни. Эти исследования послужили материалом для кандидатской работы Докучаева «О наносных образованиях по речке Качне».

20 сентября 1871 года Докучаев окончил Петербургский университет. Он получил отличные отметки по химии, геологии

[1] Журнал «Почвоведение» № 3, 1900, стр. 177.

2


и палеонтологии, минералогии и анатомии человека; хорошие — по физике и физической географии, удовлетворительные — по зоологии и французскому языку.

Материальное положение Докучаева по окончании университета резко ухудшилось, так как получение стипендии прекратилось, уроков также не было. Но Докучаев не уезжал из Петербурга, который привлекал его как центр научной мысли.

15 декабря 1871 года Докучаев на заседании Отделения минералогии и геологии Петербургского общества естествоиспытателей сделал свой первый научный доклад, прочитав свою кандидатскую работу «О наносных образованиях по речке Качне». Доклад Докучаева был вскоре напечатан в III томе «Трудов Петербургского общества естествоиспытателей». Через три месяца после своего первого доклада, 25 марта 1872 года, В. В. Докучаев был избран действительным членом Петербургского общества естествоиспытателей, и в мае того же года это общество оказало существенную помощь нуждающемуся молодому ученому, ассигновав 250 рублей на поездку В. В. Докучаева для изучения четвертичных отложений Смоленской губернии.

По возвращении В. В. Докучаев сделал в Обществе второй научный доклад «Предварительное сообщение об экскурсиях по Сычевскому и Гжатскому уездам Смоленской губернии». Несколько позже на заседании того же Общества он читает третий доклад: «По вопросу об обмелении р. Гжати». Сама тема этого доклада и подход молодого ученого к изучению вопроса об обмелении реки показывают, что он отличался широким кругозором и не ограничивался только геологическими исследованиями.

Позднее, стремясь практически применить результаты своих исследований, он ищет слушателей среди практических деятелей: агрономов, сельских хозяев. В 1876 году с этой целью Докучаев делает в Петербургском собрании сельских хозяев специальный доклад «О предполагаемом обмелении рек Европейской России».

Третья работа Докучаева по вопросу об обмелении реки Гжати носила уже не только научный, но и практический характер. Молодой начинающий геолог не ограничился описанием геологических обнажений. Кроме геологического строения долины, он изучил судовождение по реке Гжати, ознакомился с общими и статистическими описаниями Смоленской губернии, с условиями весеннего сплава барок по Гжати, выяснил влияние сильной вырубки лесов на сокращение срока половодья, на повышение цен на древесину для судостроения, а также изучил конкурирующее влияние железной дороги. Все эти вопросы которые, казалось, были так далеки от геолога, изучил молодой ученый, чтобы дать всесторонний обоснованный ответ на вопрос первостепенного народнохозяйственного значения об обмелении судоходных рек.

В. В. Докучаев с первых шагов своей научной деятельности проявил себя передовым ученым; долго живя среди простых людей, хорошо зная нужды своего народа, он никогда не отгораживался от разрешения практических задач народного хозяйства. В дальнейшей своей деятельности Докучаев — крупнейший ученый — теоретик, новатор, создатель новой науки о почве, создатель русской школы агрономов, мелиораторов, географов, геоморфологов, геоботаников, был всегда организатором, практическим деятелем, стремящимся все свои теоретические достижения видеть воплощенными в повседневную практику сельского хозяйства. Единство научной и практической деятельности характеризует В. В. Докучаева на протяжении всей его жизни.

Геологические исследования, которыми Докучаев стал заниматься еще будучи студентом, определили на ряд лет дальнейшую его служебную деятельность. Осенью 1872 года В. В. Докучаев поступил в Петербургский университет на должность консерватора геологического кабинета (должность консерватора соответствует примерно должности лаборанта в наше время). Непосредственным руководителем В. В. Докучаева становится геолог проф. А. А. Иностранцев. В эти годы Докучаев систематически занимается научной работой, углубляет свои познания также и в области минералогии.

В 1873 году он избирается действительным членом Петербургского минералогического общества и в 1874 году публикует в Записках этого общества результаты своих первых минералогических исследований — «Перлитовый кварцит с берегов реки Лены».

В январе 1874 года Докучаев был избран секретарем Отделения минералогии и геологии Петербургского общества естествоиспытателей. Обязанности эти он исполнял до 1882 года. В этом же году Докучаев начал вести занятия по минералогии и геологии в строительном училище, которое в 1877 году было преобразовано в Институт гражданских инженеров. В этом институте Докучаев читал лекции до 1893 года. Для своих слушателей он опубликовал в 1885 году составленный им совместно с С. Ф. Глинкой «Краткий курс минералогии».

Летом 1874 и 1875 годов Докучаев продолжал свои исследования в Смоленской и смежных губерниях на средства Петербургского общества естествоиспытателей и Минералогического общества. Летом 1876 года Минералогическое общество командировало В. В. Докучаева для изучения четвертичных отложений или, как тогда называли, «наносов» Петербургской губернии.

Для этого первого периода (1871—1878) научной деятельности В. В. Докучаева характерно, что он, как геолог, изучал преимущественно четвертичные отложения (т. е. материнские породы — для почвоведа), которые в то время не привлекали внимания геологов.

Необходимо отметить, что внимание В. В. Докучаева с первых шагов его деятельности привлекли также и почвы. В своей первой работе «О наносных образованиях по речке Качне» Докучаев изучил воздействие растений на материнские породы; изучая красноватую морену, он отмечал, что во многих разрезах верхняя часть этого слоя окрашена менее сильно, и поставил этот факт в причинную связь с почти постоянным присутствием в верхней части этого слоя живых травянистых корней. В этой же работе он отмечает наличие в морене множества красно-бурых цилиндров — остатков сгнивших травяных корней.

14 декабря 1874 года в отделении минералогии и геологии Общества естествоиспытателей Докучаев прочитал свой первый доклад о почвах «О подзоле Смоленской губернии». К сожалению, содержание этого доклада не было напечатано.

Влияние А. В. Советова, который много внимания уделял вопросам почвоведения, сказалось в том, что В. В. Докучаев с первых шагов своей деятельности заинтересовался почвами. Несомненно, большую роль сыграло также стремление В. В. Докучаева увязывать решение научных задач с запросами практической жизни. Выбрав деятельность геолога, работая в равнинной части Европейской России, Докучаев стремился свои исследования связать с насущными нуждами страны. В первые же годы своей деятельности наряду с геологическими работами он, применяя геологический метод, исследует причины обмеления судоходных рек, осушения болот Полесья, работает над изучением оврагов.

В 1875 году Докучаев выступает с докладом «По вопросу об осушении болот вообще и, в частности, об осушении Полесья». В те годы проводились осушительные работы на территории современной Белоруссии и Украинского полесья, заинтересовавшие В. В. Докучаева. В этой работе Докучаев выступает не только как геолог — специалист по четвертичным образованиям, но, обнаруживая исключительную многогранность своих интересов, рассматривает целый ряд вопросов почвоведения и агрономии. Докучаев подробно останавливается на водном режиме почвы, приводит случаи, когда на юге России пшеница приносила отличный урожай, несмотря на то что почва, на которой она росла, не получала во весь период роста пшеницы ни капли дождя [1]. Он описывает условия образования подземной росы в почве и, указывая, что роса играет важную роль в увлажнении почвы, сетует, что это явление в круг метеорологических наблюдений почти не входит. Рассматривает Докучаев и вопрос о глубокой пахоте, как средстве против засухи, ссылаясь при этом на работы своего учителя проф. А. В. Советова.

---

[1] В. В. Докучаев. Сочинения, т. 1, изд. АН СССР, М., 1949, стр. 36.

Докучаев в этой работе рассматривает важнейший вопрос о влиянии леса на влажность почв. Он ставит вопрос не только об увлажняющей, но и о почвозащитной роли лесов, а также о том, что после вырубки лесов и уничтожения при распашке естественной травянистой растительности почвы размываются, образуются глубокие овраги и заиливаются судоходные реки. Таким образом, уже в этой работе Докучаев показал всю широту своих интересов, столь характерную для всех его дальнейших исследований.

III

В. В. Докучаев, которого мы в настоящее время знаем как творца генетического почвоведения и выдающегося русского агронома, свои геологические исследования первого периода завершил магистерской диссертацией «Способы образования речных долин Европейской России» (1878). Опираясь на свои личные исследования и труды своих предшественников — соотечественников, В. В. Докучаев создал стройную теорию развития оврагов, превращения оврагов в балки, теорию развития речных долин и эрозионных ландшафтов страны. Особенно много дали наблюдения В. В. Докучаева, а в дальнейшем и его учеников, над смывом и выдуванием почв, положившие вместе с наблюдениями П. А. Костычева и В. Р. Вильямса основу современной теории развития процессов эрозии. Своими широкими геологическими работами, которые в дальнейшем стали сочетаться с почвенными работами, Докучаев намного опередил У. М. Дэвиса, В. Пенка и других основателей зарубежных геоморфологических школ.

В. В. Докучаев за семь лет работы накопил очень много фактического материала по исследованию речных долин средней и северной России и опубликовал ряд статей. Перед молодым диссертантом лежало два пути. Первый путь, путь наиболее легкий, проторенный и верный,— это принять какую-либо из наиболее распространенных гипотез происхождения речных долин. Пользуясь этой гипотезой, сгруппировать накопленные факты в стройную систему, и диссертанту был бы уже обеспечен верный успех, а молодому ученому — спокойная научная карьера. Второй путь — путь трудный, путь новатора в науке, чреватый всякими осложнениями, неприятностями и обидами; путь, далеко не всегда обеспечивающий успех при жизни новатора. Идя по этому пути, нужно было, опираясь на всю массу накопленных своих и чужих наблюдений, на всю массу новых фактов, пересмотреть, ревизовать старые теории, старые гипотезы, отбросить из них те, которые устарели и тормозят дальнейшее развитие науки, отбросить, несмотря на сопротивление сторонников этих гипотез, и наметить новые пути развития ее.

Молодой ученый выбрал второй, более трудный путь и вышел победителем. В. В. Докучаев собрал исключительно много фактов, умело их сгруппировал, дал убедительную критику устаревших теорий на публичной защите магистерской диссертации, носившей характер триумфа.

В диссертации В. В. Докучаев со всей страстью обрушился на некоторые распространенные, но необоснованные тогда теории, не боясь вызвать раздражение у ряда авторитетных ученых, придерживавшихся этих теорий. Докучаев писал, что в истории наук часто повторяется «...факт, что данная гипотеза, предложенная в известное время, притом совершенно законно, для объяснения того или другого явления, принималась впоследствии за истину, не требующую доказательств, и уже из нее, как из аксиомы, выводили, хотя часто и совершенно логически, еще несколько новых предположений; и это делалось часто в то время, когда состоятельность первой гипотезы все более и более подрывалась вновь открываемыми фактами» [1].

Поэтому, «держась фактов, а не гипотез», В. В. Докучаев очень резко критиковал попытки Гельмерсена, Головкинского и Леваковского, пытавшихся объяснить особенности строения речных долин, количество речных террас колебаниями материка, поднятиями материка из-под уровня моря и быстрым стоком морских вод, прорывавших современные долины. В этих теориях еще чувствовалось влияние старой школы катастрофистов. В то же время Докучаев признает колебания материка — поднятия окраин Европейской России на севере — в районе Белого моря, Северной Двины, в районе Соловецких островов и на юге — у Мариуполя и Феодосии, где поднятие суши было доказано в то время фактическими материалами [2]. В. В. Докучаев выделяет даже особый тип устьевого удлинения рек — при помощи поднятия побережий. Таким образом, В. В. Докучаев с первых же работ остается верен своему методу: непосредственные наблюдения и исследования в природе и, на основании твердо установленных фактов, теоретические обобщения.

Описывая строение речных долин ледниковой полосы, Докучаев отмечает, что поймы большинства рек имеют вид озеровидных расширений, переделенных сближающимися между собой коренными берегами этих долин. Почти горизонтальная поверхность этих озеровидных расширений, наличие одной или нескольких прерывистых террас, непостоянных в своем числе на протяжении даже одной и той же реки, и ряд других фактов дали возможность

[1] В. В. Докучаев. Способы образования речных долин Европейской России. Избранные сочинения, т. II, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 32—33.

[2] В настоящее время для многих центральных районов европейской части СССР также достаточно точно установлено наличие вековых (эпейрогенических) движений, но не связанных с морскими трансгрессиями.

В. В. Докучаеву сделать вывод, что большинство изученных им рек произошло путем слияния (соединения) при помощи оврагов прежних озер. Этот вывод Докучаев подтверждает описанием целого ряда исследованных им лично речных долин: Днепра — от верховьев до Орши, Западной Двины, Вазузы, Качни, Гжати, Лосьмины, Сежи и др.

Как известно, озерная теория происхождения речных долин северо-западной ледниковой полосы и сейчас пользуется популярностью.

Наиболее ценны наблюдения и выводы В. В. Докучаева относительно размывающей деятельности атмосферных и отчасти ключевых вод, имеющие также непосредственное отношение к сельскому хозяйству. Этим вопросам посвящена специальная статья— «Овраги и их значение» (1877) и ряд разделов в его магистерской диссертации «Способы образования речных долин Европейской России» (1878).

Докучаев проследил развитие наиболее юных эрозионных форм — оврагов, от образования рытвины на склоне до превращения оврага в балку и речную долину. При этом Докучаев обобщил результаты исследований своих предшественников — Киприянова (1856) и Леваковского (1860) и на основании личных наблюдений в средней и южной России создал стройную теорию постепенного развития эрозионных форм рельефа.

Характерной особенностью работ Докучаева рассматриваемого периода — даже самых ранних его работ — является то, что В. В. Докучаев не изучал явления и геологические процессы изолированно, но всегда в связи, во взаимодействии с рядом факторов: климатом, геологическим строением, рельефом, растительным и животным миром, с возрастом страны, почвами и с хозяйственной деятельностью человека. Это придавало особенную обоснованность и убедительность его выводам и оберегало Докучаева от узкого одностороннего подхода, часто ведущего к неправильным заключениям.

Докучаев обладал исключительной способностью быстро синтезировать свои наблюдения. «По немногим деталям пейзажа,— писал акад. В. И. Вернадский, — он схватывал и рисовал целое в необычайно блестящей и ясной форме. Каждый, кто имел случай начинать свои наблюдения в поле под наблюдением его (В. В. Докучаева. — *С. С.*), несомненно, испытывал то же самое чувство удивления, какое помню и я, когда под его объяснениями мертвый и молчаливый рельеф вдруг оживлялся и давал многочисленные и ясные указания на генезис и на характер геологических процессов, совершающихся в его глубинах» [1].

[1] Акад. В. И. Вернадский. Страницы из истории почвоведения (памяти В. В. Докучаева), «Научное слово», М., 1904, перепечатано в сб. «Очерки и речи акад. В. И. Вернадского», вып. 2, Петроград, 1922, стр. 86.

Одновременно с этим В. В. Докучаев был исключительно тонким и точным наблюдателем и исследователем. Все его выводы, все его взгляды даже в первых работах были обоснованы фактами. Недаром современник В. В. Докучаева, выдающийся геолог акад. А. П. Павлов, писал, что «Докучаев поставил вопрос на прочную почву фактов и наблюдений и его взгляд... представляет собой уже не гадательные соображения, а ряд научных выводов из собственных и чужих наблюдений»[1].

Еще при жизни Докучаева его идеи в области динамической геологии и геоморфологии развивались его учениками и современниками. Развиваются его идеи и в настоящее время.

Это дает право считать В. В. Докучаева одним из основоположников оригинальной русской школы динамической геологии и геоморфологии. Школа эта отличается тем, что она опирается также и на *количественное* изучение современных геологических процессов (смыв почв) и, изучая закономерности в современном распространении и интенсивности этих процессов, объясняет этим развитие рельефа страны в прошлом.

Особенностью оригинальной русской школы динамической геологии и геоморфологии Докучаева является также и то, что она лишена мертвого схематизма (столь характерного для школы В. Пенка), и развитие форм рельефа у Докучаева никогда не шло по замкнутому кругу (как в циклах Дэвиса). Докучаев указывал, что в своем росте овраг может миновать первую стадию развития, начиная свое развитие прямо со второй стадии,— формирования вершины — обрыва; позднее он писал, что реки Полтавской губернии, миновав ряд стадий развития,— «*родились стариками*», и т. д.

Создавая свои теории развития рельефа на основе непосредственных наблюдений в природе, на основе фактов, В. В. Докучаев опередил Дэвиса, В. Пенка и других более поздних зарубежных исследователей (например, Литтла, Хортона) в этой области и в то же время избежал их ошибок.

Геологические исследования В. В. Докучаева, охватывающие широкий круг вопросов, освещавшие общий ход событий геологического прошлого нашей страны, продолжались и после защиты магистерской диссертации[2].

Геологические работы первого периода (1871—1878) способствовали формированию крупнейшего исследователя, будущего выдающегося ученого, открывшего новые пути в естествознании, будущего основателя передовой агрономии.

---

[1] А. П. Павлов. В. В. Докучаев как геолог. Сб. «Докучаев», журн. «Почвоведение», 1904, стр. 85.

[2] См. ниже, а также см. В. И. Громов и Б. Ф. Петров. Значение геологических работ В. В. Докучаева. В. В. Докучаев. Сочинения, т. I, изд. АН СССР, М., 1949, стр. 425—440.

Геологические исследования Докучаева, охватившие обширнейшие пространства нашей страны, послужили прочным научным основанием для дальнейших исследований в области почвоведения и сельского хозяйства. Изучение речных долин, оврагов, изучение происхождения и развития всего эрозионного ландшафта страны и факторов, влияющих на это развитие, создали особый генетический подход Докучаева к изучению всех явлений природы. Молодой исследователь рассматривал лик земли в непрерывном развитии, устанавливая внутренние связи между отдельными явлениями природы, увязывая свои исследования с нуждами сельского хозяйства.

В дальнейшей своей деятельности Докучаев плодотворно применил методы генетического исследования, усвоенные им при проведении геологических работ, к изучению почв и, в первую очередь, к изучению русского чернозема.

К изучению почв В. В. Докучаев также подошел с эволюционной генетической точки зрения, увязывая происхождение и развитие почв с геологической историей отдельных районов и страны в целом.

IV

Работая над магистерской диссертацией, В. В. Докучаев продолжал интересоваться почвами. В предисловии к диссертации В. В. Докучаев пишет, что он оставляет до другого раза анализ наземных образований — чернозема, подзола и пр.

С 1875 года В. В. Докучаев, продолжая свои геологические исследования, включился в большую и ответственную работу по картографии русских почв. В 1875 году сотрудник Департамента земледелия и сельской промышленности В. И. Чаславский пригласил молодого Докучаева составить нормальную почвенную классификацию и описание русского чернозема для объяснительной записки к почвенной карте Европейской России.

Карта эта, составленная Чаславским, еще в рукописном виде была выставлена на Парижском конгрессе геологических наук в 1875 году и удостоена золотой медали. Чаславский в то время был одним из лучших знатоков почв нашей страны, лично объездивший много районов с целью изучения почв. Однако Чаславский, видимо, нуждался в помощи Докучаева, который в ряде своих докладов и статей затронул важнейшие вопросы почвоведения и показал большую эрудицию в этих вопросах.

Из неопубликованных писем Чаславского к Докучаеву [1], относящимся к 1876 и 1877 годам (архив АН СССР), мы видим, что оба они деятельно работали над подготовкой карты к печати.

[1] Л. А. Чеботарева. Краткий биографический очерк. В. В. Докучаев. Избранные труды, изд. АН СССР, серия «Классики науки», М., 1949.

Для молодого ученого это была очень серьезная школа. В Департаменте земледелия и сельской промышленности был собран обильнейший материал по изучению русских почв; это были статистические описания, отчеты и карты кадастровых отрядов и ряд других материалов.

Получив доступ к этим богатствам, Докучаев стал работать не как технический исполнитель, а как равноправный и даже теоретически более сильный сотрудник. Чаславский поручил Докучаеву наиболее ответственную и трудную задачу — составление классификации почв и описание русского чернозема. В одном из своих писем Чаславский упоминает о составленной в свое время Докучаевым генетической почвенной классификации. Таким образом, с 1875 года Докучаев вплотную занялся изучением, классификацией и картографией почв.

14 мая 1878 года состоялась успешная защита магистерской диссертации В. В. Докучаева в Петербургском университете. Официальными оппонентами Докучаева были проф. А. А. Иностранцев и доцент М. В. Ерофеев.

Летом 1878 года скончался В. И. Чаславский, и Департамент земледелия поручил составление объяснительного текста к новой почвенной карте Европейской России Докучаеву, ссылаясь на его «ученую известность» и ближайшее сотрудничество с Чаславским [1].

Объяснительный текст к карте в виде монографии — «Картография русских почв» — был опубликован В. В. Докучаевым в 1879 году.

«...*всякая почва, — писал Докучаев,—есть продукт совокупной деятельности материнских горных пород, климата, растительности и рельефа местности*; следовательно, изучая почву, мы одновременно будем изучать и ее производителей, и притом не только их настоящее, но и прошедшее... только после основательного знакомства с географией почв можно удовлетворительно решить вопрос и об их происхождении, а в связи с этим и об их свойствах, плодородии и т. п... Еще понятнее, еще сильнее значение почвенных карт для целей государственных» [2].

Докучаев указывал, что знание географии почв и почвенные карты можно использовать для установления различных систем хозяйства, различных способов обработки почвы с учетом мощности, состава и строения почв, подстилающих подпочв; почвенные карты, вместе с климатическими, «...должны лежать в основе всякой сельскохозяйственной статистики». «... Улучшение сельскохозяйственной культуры может пойти правильным, надеж-

[1] Л. А. Чеботарева. Краткий биографический очерк. В. В. Докучаев. Избранные труды, изд. АН СССР, серия «Классики науки», М., 1949.

[2] В. В. Докучаев. Картография русских почв. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 18.

ным путем только при всестороннем знакомстве с почвами; только основательное, научное изучение настоящего и прошедшего почв может утвердительно сказать нам, каково будет их будущее»,— указывает В. В. Докучаев [1].

Мы видим, что В. В. Докучаев изучал почвы и составлял почвенные карты для того, чтобы управлять происходящими в них процессами, определяющими жизнь почвы, ее плодородие, устойчивость и высоту урожаев сельскохозяйственных растений.

В. В. Докучаев стремился к максимальной доступности почвенных карт и уже в то время был убежден, что с развитием почвоведения «...сделается возможным составлять (почвенные.—*С. С.*) карты, одинаково полезные и доступные как для крестьян, так и для ученого агронома» [2].

Наша страна — страна древнейшего земледелия. Государственные подати, налоги, дань в прошлом всегда собирались с земли. Уже в летописях мы находим указания, что князья Святослав и Владимир собирали дань от плуга — рала (Лаврентьевская летопись 964—981 гг.). Иван III (1462—1505) везде ввел сошную государственную подать, и при нем были составлены первые Писцовые книги, с детальным описанием угодий и почв. Эти книги, являющиеся первыми детальными описаниями почв нашей родины, при переписях уточнялись и по ним взималась подать до Петра I. Особенно детально в Писцовых книгах описывалась пашня, разделявшаяся по качеству на четыре категории: на землю (почву) добрую, среднюю, худую и добре-худую. Невольно хочется сопоставить это разделение почв в Писцовых книгах с «Инструкцией 1859 г. для оценки казенных земель, состоящих в пользовании крестьян», по которой собирались сведения о почвах, использованных Докучаевым; здесь, примерно через 350—400 лет после начала составления Писцовых книг, применялось разделение пахотных почв на пять классов: лучшие, хорошие, средние, посредственные, худые [3]. Таким образом, разделение пахотных почв по качеству из Писцовых книг XV—XVI веков лишь с некоторой детализацией было принято и в кадастре XIX века.

В Писцовых книгах в оценку земель часто старались включить объективные показатели: например, «земля худа или «добре-худа», камениста и песчата», «земля у них худа, песок...» [4].

---

[1] В. В. Докучаев. Картография русских почв. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 19.

[2] В. В. Докучаев. Русский чернозем. Избранные сочинения, т. I, М., Сельхозгиз, 1948, стр. 39.

[3] В. В. Докучаев. Картография русских почв. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 40.

[4] Н. Рожков. Сельское хозяйство Московской Руси. М., 1899, стр. 53.

При кадастре XIX века классы земель уже детально обосновывались урожаями ржи, с учетом местного народного названия почвы: чернозем, серый чернозем, серая земля, солонцеватая земля и т. п.[1].

Таким образом, истоки русской картографии почв, истоки классификации почв мы находим в народном опыте крестьянина-земледельца. Земледелец прекрасно знал возделываемые им почвы, умел их верно оценить и давал почвам те или иные названия по различным признакам, например по цвету (вкладывая в цветовые названия глубокое внутреннее содержание): чернозем, серая земля, подзол, или по свойствам: солонец, солончак. Этот народный опыт был учтен и обобщен сначала в Писцовых книгах, а затем в работах кадастровых комиссий. Члены кадастровых комиссий по инструкции 1848 года, «до начала собственных исследований делают расспросы на волостных или сельских сходах» о землях, различных по качеству. Поэтому уже с самого начала русской почвенной картографии почвы назывались русскими названиями; граница *чернозема* проведена в «Карте промышленности Европейской России», изданной Министерством финансов еще в 1842 году[2]. Народный опыт, опыт русского крестьянина, выделившего наилучшую нашу почву — чернозем — уже в первой половине XIX века, вышел за местные рамки и дал возможность нанести на карту обширнейшей страны границу этой почвы.

Докучаев в своих исследованиях всегда учитывал народный опыт. Вот пример, как основатель генетического почвоведения умел учиться у народа. «Когда я проезжал из Хорола в Веселый Подол,— рассказывает в своей публичной лекции В. В. Докучаев,— то обратил внимание на удивительную пестроту урожая: земли повыше были заняты чудным хлебом, ниже — замечались уже прогалины желтоватых, больных на вид растений, а на низинах не было никакой растительности. Ямщик мне объяснил, что это зависит от солонцов, между тем на взгляд разницы между почвами нет никакой. Начали копать яму; на глубине $1^1/_2$—2 аршин не видно грунта и почва ничем не отличается на вид от чернозема, влаги в разрезе было много и ясно чувствовалась близость грунтовых вод. Я подумал, что ямщик просто сочинил относительно солонцов. Но он меня стал уверять, что солонцы тут есть. По прошествии 10—15 минут на стенке ямы, обращенной к солнцу, показались выцветы солей. «З земли тягне»,— объяснил мне их появление малоросс-ямщик, и это объяснение уничтожает все наши предыдущие предположения о происхождении солонцов из высохшего дна моря. Ясно, что солонцы (по современной термино-

[1] В. В. Докучаев. Картография русских почв, табл. 3. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 40.

[2] Там же.

логии солончаки.— *С. С.*) произошли вследствие поднимающихся от испарения воды почвенных растворов, заключавших в себе растворимые соли. Понятно также, почему на этих почвах в дождливые годы получаются такие высокие урожаи, а в засушливые на них не родится ничего» [1].

Не менее характерно другое замечание В. В. Докучаева, в котором он как бы указывал и своим последователям на необходимость руководствоваться опытом русского крестьянина — земледельца. «Есть даже полное основание надеяться,— пишет В. В. Докучаев,— что в ближайшем будущем мы сумеем легко отличить между собой не только *степные* и *лесные* почвы, но и земли *березовые*, *липовые*, *дубовые*, *буковые* и пр. и пр., что простой русский народ уже давно их распознал... (разрядка моя.—*С. С.*) [2].

«Картография русских почв» Докучаева является важнейшим этапом в развитии современного почвоведения. Работая над этой монографией, В. В. Докучаев уже начал свои исследования русского чернозема, и некоторые результаты первых лет исследования чернозема включил в «Картографию русских почв». Обе работы —«Картография русских почв» и «Русский чернозем» нужно рассматривать как единое целое, объединенное общим творческим планом. Черноземy в дальнейшем развитии русского генетического почвоведения, почвенной картографии и русской агрономии суждено было сыграть выдающуюся роль. Работа «Русский чернозем» В. В. Докучаева, как мы увидим далее, явилась основным фундаментом современного генетического почвоведения; «*Картография русских почв*» *является собственно введением, первым томом «Русского чернозема»*, в котором, кроме картографии, изложены основные положения новой генетической науки о почве.

«Историческая заслуга В. В. Докучаева заключается в том,— пишет акад. В. Р. Вильямс, —что генезис почв он поставил основной целью почвенных исследований..., он создал учение о почве как об особом природном теле, развивающемся под совместным влиянием пяти природных факторов. До Докучаева почвоведение было эмпирической наукой; в результате трудов Докучаева оно стало широкой естественно-научной дисциплиной» [3].

Докучаевское генетическое почвоведение, развитое в трудах Н. М. Сибирцева, П. А. Костычева и особенно В. Р. Вильямса,

---

[1] В. В. Докучаев. Лекции по почвоведению. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 363.

[2] В. В. Докучаев. Место и роль современного почвоведения в науке и жизни. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 336.

[3] В. Р. Вильямс. Значение трудов В. В. Докучаева в почвоведении. Вступительная статья к «Русскому черноземy». См. в настоящем издании, стр. 5.

является в настоящее время одной из основ самого передового социалистического земледелия. В. В. Докучаев,— указывает акад. В. Р. Вильямс,— «...принадлежит к числу наиболее выдающихся ученых конца XIX столетия, ученых, имеющих мировое значение. Его трудами положено начало той огромной и важной отрасли нашего знания, которая известна под именем генетического почвоведения» [1].

Докучаев изучил все главнейшие почвы нашей Родины и составил новую классификацию почв, в равной степени удовлетворяющую не только ученых-почвоведов, географов, ботаников, но и практиков-агрономов, лесоводов, мелиораторов, дорожников. Для наименования изучаемых им почв он обобщил и использовал народный опыт и народные названия: чернозем, подзол, солонец и др. Эти названия прочно вошли в науку и стали международными.

Докучаев в дальнейшем разработал оригинальную методику составления почвенных карт в поле, и на опыте руководимых им Нижегородской и Полтавской экспедиций показал, что, изучая в поле в почвенной яме строение профиля почвы, ее генетические горизонты, ее генезис, изучая в поле факторы почвообразования и хозяйственную деятельность человека, а также сочетая полевые исследования с лабораторными, можно составлять на генетической основе почвенные карты, удовлетворяющие в равной степени требованиям и науки и практики.

Если раньше границы почв того или иного типа устанавливались либо путем опроса местных жителей, либо определялись в результате кропотливой работы сличения образцов почвы, собранных из многочисленных пунктов, равномерно распределенных на площади той или иной земельной единицы (дачи генерального межевания, волости и т. п.), причем признанные тождественными отводились общим контуром, то очевидно, что в основе этих приемов лежало предвзятое представление о случайном, незакономерном распределении почв в природе. Учение В. В. Докучаева, выяснившее факторы образования и развития почв, установило в то же время и закономерности их распределения по земной поверхности. В 1881 году В. В. Докучаев в докладе о закономерностях в распределении почв указывает на отсутствие у большинства современных ему ученых правильного понятия о почвах. Докучаев, как мы указывали, в «Картографии русских почв» отмечал, что всякая почва есть продукт совокупной деятельности материнских горных пород, климата, растительности и рельефа местности (подробнее см. ниже). Теперь же он с уверенностью подчеркивает, что «Почва, как и всякое естественно-историческое тело, как и всякий

[1] В. Р. Вильямс. Значение трудов В. В. Докучаева в почвоведении. Вступительная статья к «Русскому черноземy». См. в настоящем издании, стр. 5.

организм, имеет свое особое происхождение, свой химический состав и физические свойства, свое собственное строение, свой габитус, свое определенное географическое распределение».

«Выходя из таких положений,— замечает Докучаев,— уже нельзя больше смотреть на известное распространение почв как на явление совершенно случайное; таким образом, география почв, как и распределение других организмов, приобретает определенную законность (закономерность.— *С. С.*), входит в теснейшую генетическую связь с их (почв) происхождением и с их физико-химическим характером» [1].

Почвовед, широко учитывая народный опыт, переводя на научный язык местную народную терминологию почв, получил возможность точно определять в поле границы распространения той или иной разности почв по совершенно объективным прямым и косвенным признакам. Изучая факторы почвообразования, почвовед получил возможность и предугадывать распространение почв для стран и областей, в которых специальных исследований не производилось, но для которых имелись литературные и картографические материалы физико-географического, ботанического, агрономического, геологического и климато-метеорологического характера. «...если мы вполне изучим эти факторы (почвообразования.— *С. С.*), то уже *наперед можно предсказать, какова должна быть* и самая почва...»,— писал В. В. Докучаев [2].

Неудивительно поэтому, что нигде почвенная картография не получила такого широкого и в то же время глубокого развития, как это произошло в России и в Советском Союзе, благодаря трудам почвоведов Докучаевской школы.

Картографические работы В. В. Докучаева отличались исключительной широтой. Основываясь на установленных закономерностях в генезисе и распределении почв, Докучаев составил со своими учениками первую почвенную карту мира —«Почвенные зоны северного полушария» (схема, 1899), в которой дал первый научный прогноз распределения почв в Европе, Азии, Африке и Северной Америке, и составил «Эскиз распределения почв на поверхности земного шара» [3].

Творческое развитие докучаевских идей мы имеем в наши дни в трудах академика-большевика В. Р. Вильямса.

Почва не только естественно-историческое тело, как правильно установил В. В. Докучаев, но и продукт многовекового труда

---

[1] В. В. Докучаев. О закономерности известного географического распределения наземно-растительных почв на территории Европ. России. Труды С.-Петерб. об-ва естествоиспыт., т. XII, вып. 1, СПб, 1881.

[2] В. В. Докучаев. Материалы к оценке земель Нижегородской губернии. Естественно-историческая часть, вып. 1. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 248.

[3] В. В. Докучаев. Сочинения, т. VI, изд. АН СССР, М.—Л., 1951.

земледельца. При картографии почв, учитывая и нанося на почвенную карту различные типы почв, развившиеся и развивающиеся в результате взаимодействия факторов (условий) почвообразования в едином почвообразовательном процессе, нужно учитывать и наносить на карту почвы, измененные и изменяющиеся под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Академик В. Р. Вильямс правильно указал, что «... с тех пор, как человек стал производить себе хлеб, с тех пор, как стал он обрабатывать землю, он все более и более вмешивается в природное течение почвенных процессов и изменяет его; он в зависимости от социально-экономических условий в стране или обогащает почвенное плодородие или грабит его, а плодородие, как известно, есть существенно качественное свойство почвы. Почва, равно как и сельскохозяйственные растения и животные, суть природные факторы сельского хозяйства, но они настолько изменены культурой, что нет возможности сейчас говорить о каком-то естественном, вне зависимости от человеческой производственной деятельности, развитии их.

Недостаток концепции почвообразовательного процесса В. В. Докучаева в том и заключается,— пишет далее В. Р. Вильямс,—что в ней не учтена производственная деятельность человека, как фактора почвообразования» [1].

Этот недостаток общей концепции В. В. Докучаев отчасти исправил, составляя почвенные карты для нужд производства; при составлении этих карт необходимо было детальнейшим образом (на уровне того времени) изучить роль производственной деятельности человека в расхищении или создании почвенного плодородия.

В своих работах, связанных с картографией почв, с их классификацией и оценкой, Докучаев установил расхищение почвенного плодородия вследствие развития смыва почв и выделил в классификации особый класс «перемытых» или, как мы сейчас их называем, смытых почв (эти почвы показаны на почвенной карте Нижегородской губ.), он указал на постепенное падение плодородия почв при смыве и показал также, что распыление почв, потеря прочной зернистой структуры чернозема, ведет к падению плодородия, к засухе и смыву почв, к недородам.

В статье «О нормальном залегании чернозема» (1873), в монографиях «Способы образования речных долин Европейской России» (1878) и «Русский чернозем» (1883), в материалах Нижегородской экспедиции (1882—1884) мы находим ценнейшие наблюдения и обобщения по изучению смытых почв.

В. В. Докучаев разрабатывал вместе со своими сотрудниками меры борьбы с засухой, с водной и ветровой эрозией почвы, с рас-

[1] В. Р. Вильямс. Значение трудов В. В. Докучаева в развитии почвоведения. Вступительная статья к «Русскому черноземе». См. в настоящем издании, стр. 11.

пыленностью структуры черноземов, а в ряде своих работ по классификации, картографии и оценке земель он достаточно детально для своего времени учитывал процесс окультуривания почв при навозном удобрении, изучая плодородие удобренных, окультуренных почв при построении классификации и оценочных шкал.

Значение роли хозяйственной деятельности человека в почвообразовании в полной мере осветил и развил уже в наше время в своем классическом учении о плодородии почв акад. В. Р. Вильямс.

Картография почв на докучаевской генетической основе, дополненная передовым учением акад. В. Р. Вильямса, сейчас широко применяется в практике социалистического земледелия для целей введения травопольных севооборотов, организации территории, мелиорации, орошения, осушки, химизации, борьбы с эрозией и т. д. В историческом постановлении Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР» от 20 октября 1948 года ряд главнейших мероприятий приурочен к определенным типам почв, выделенным на основании докучаевской генетической классификации почв и нанесенных на почвенные карты по методам, разработанным Докучаевым.

Крупнейшие почвенные исследования с составлением детальных карт ведутся в районах великих строек коммунизма на Волге, Дону, Днепре, Аму-Дарье.

Советские почвоведы здесь не только описывают почвы и составляют почвенные карты, но активно помогают агрономам и мелиораторам в разработке мероприятий по повышению плодородия почв в районах орошения и обводнения.

Почвенная картография, развитая на основе идей Докучаева, «... имеет производственное значение, как основа инвентаризации основного средства производства», — указывает акад. В. Р. Вильямс [1].

В наши дни советская почвенная картография, осваивая идеи передовой агробиологической науки, идеи Докучаева, Костычева, Вильямса, поднимается на новую ступень.

Идеи В. В. Докучаева, его классификация почв, методы почвенной картографии получили широчайшее распространение и за пределами нашей Родины. Почвенные карты мира и ряда стран составлены зарубежными учеными на основании принципов, разработанных В. В. Докучаевым [2].

[1] В. Р. Вильямс. Почвоведение, М., Сельхозгиз, 1939, стр. 5.

[2] Подробнее см. Д. Г. Виленский. Русская почвенно-картографическая школа и ее влияние на развитие мировой картографии почв. Изд. АН СССР, М.—Л., 1945.

СУРХАН-ДАРЬЯ ОБЛ. БИБЛИОТЕКА

V

Работая над магистерской диссертацией и над монографией «Картография русских почв», В. В. Докучаев начал свои классические исследования русского чернозема. К этим исследованиям привлек Докучаева его учитель проф. А. В. Советов, бессменный (в течение почти 30 лет) председатель 1-го (сельскохозяйственного) отделения Вольного экономического общества. Это старейшее в России сельскохозяйственное и экономическое общество было основано в 1765 году и издавна интересовалось русским черноземом.

Загадка русского чернозема, этой удивительной почвы, то дающей обильные, сказочные урожаи без удобрений, без затраты больших трудов, то страдающей от засухи, когда в черноземной степи выгорают хлеба и земледелец не может собрать даже затраченных семян,— эта загадка начала издавна привлекать умы лучших русских ученых, практических деятелей и научные общества.

История земледелия России показывает, что черноземная полоса — основная житница Киевской Руси, кормившая не только Русь, но и Византию, была затем на долгое время оставлена земледельческим населением. При монгольско-татарском нашествии обезлюдели исконно русские земли — черноземные степи. Население частью погибло в боях, частью было истреблено, угнано в плен, а оставшиеся вынуждены были уйти в леса, на Верхнюю Волгу, на среднюю Оку, в болотистое Полесье, на Карпаты.

Земледелие переместилось тогда в лесные районы, где население имело лучшую защиту от набегов кочевников, а черноземные степи были заброшены, поросли ковылем и стали называться «диким полем».

В лесах народ забыл свои вековые навыки степного земледелия. Плуг Киевской Руси, в который запрягали несколько пар волов и глубоко пахали черноземы степных просторов, сменился на подзолах лесных полян и гарей легкой сохой. Соха не выворачивала на поверхность белесый подзол, не требовала большого количества рабочего скота, вспашке сохой не мешали корни деревьев.

В то время как черноземы были заброшены и о былом изобилии степной Киевской Руси напоминали только былины, в лесной полосе, подальше от татар, было распахано все, что только можно было распахать. Лесистость, например, Подмосковья, по Писцовым книгам XVI века, соответствовала примерно лесистости наших степных областей. В Московском, Тверском уездах в те времена сохранилось только три процента леса (т. е. в 6—10 раз меньше, чем в настоящее время), все остальное пространство было распахано.

... Но время шло. Тяжелая пора миновала. Русь свергла татарское иго, отбила нападения поляков, шведов, турок. Степи стали безопасными, и русский народ стал возвращаться на свои исконные земли — в черноземные степи.

Крепостное право замедлило переселение крестьян, и даже в первой половине прошлого века большая часть степи еще не возделывалась. Еще в тридцатых — сороковых годах XIX века очень многие думали, что «Южная Россия непригодна для земледельческой культуры» [1]. Однако после ликвидации крепостного права черноземная полоса стала быстро заселяться. Крестьяне забрасывали выпаханные, истощенные, а местами и разрушенные эрозией подзолистые суглинки Подмосковья, Калуги, Твери, пески и болота Полесья и шли на Дон, на Днепр, на Волгу. В первые 20—25 лет после реформы 1861 года площади пашни в нечерноземных губерниях уменьшились наполовину. То же самое наблюдалось и в последующие 20 лет (1880—1900 гг.), когда посевная площадь, например, в Московской губернии сократилась на 19, а в черноземной полосе — в Екатеринославской губернии, увеличилась на 59 процентов, в Самарской — на 57, в Таврической — на 46 процентов [2]. За какие-нибудь полвека центр земледелия вновь передвинулся (возвратился) в черноземную полосу. Это резко сказалось на земельных ценах и на экономике края. «Прежде в центральных черноземных губерниях земля, так же как и в северной полосе России,— писал через 15 лет после реформы 1861 года учитель Докучаева—А. В. Советов [3],— ценилась по числу населявших ее душ и цена глины (на севере) и чернозема была почти одна и та же; теперь же разница на стороне чернозема почти невероятная — чернозем ценится в 5—6 раз выше глины. Лет 10—15 тому назад можно было купить десятину земли в Тульской, Воронежской, Курской и других губерниях по 36—40, много по 50 руб., теперь же там средняя цена десятины 130—140 руб., а иногда она доходит и до 180 руб... съемочные (т. е. арендные.— *С. С.*) цены, в какие-нибудь лет 15—20, с 2—3 руб. дошли до 12—18.

Переселившиеся в черноземную полосу крестьяне, вынужденные по высокой цене покупать и арендовать землю и к тому же разоренные реформой 1861 года, не могли быстро приспособить свое хозяйство к новым условиям. Они в ряде случаев сохраняли приемы земледелия, приспособленные к более влажным условиям

---

[1] П. А. Костычев. О борьбе с засухами посредством обработок полей и накопления на них снега. Изд. 7-е, М., 1914.

[2] П. И. Лященко. История народного хозяйства СССР, т. I., изд. АН СССР, М., 1939.

[3] А. В. Советов. Краткий очерк агрономического путешествия по некоторым губерниям центральной черноземной полосы России в течение лета 1876 г. Труды ВЭО, т. III, СПб, 1876, стр. 366—368.

лесной зоны. Отсюда частые неурожаи и голодовки, во время которых разорялось и вымирало среднее крестьянство и беднота.

Первые научные сведения о черноземе мы находим у М. В. Ломоносова. Великий русский ученый впервые правильно установил происхождение чернозема: «Нет сомнения, что чернозем не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнития животных и растущих тел со временем» [1]. К этому выводу М. В. Ломоносов пришел, видимо, на основании непосредственных наблюдений над окультуриванием и обогащением темным перегноем северных подзолов в садах и огородах, близ населенных пунктов: «Его происхождение не минеральное, но из двух прочих царств натуры — из животного и растительного, всяк признает... От животных и растений умножение черной садовой и огородной земли известно: жилые места и навозом удобренные пашни о том везде уверяют... А как известно, что лист на земли согнивает и в навоз перетлевает, то не дивно, что через них пески, глины и другие подошвы черною землею покрываются... И каменные голые горы часто показывают на себе зелень мху молодого, которая после чернеет, и становится землею; земля, накопясь долготою времени, служит после к произведению крупного мху и других растений» [2].

Ломоносов здесь совершенно правильно изложил сущность почвообразовательного процесса, как процесса исторического, протекающего во времени, возникающего и развивающегося под воздействием хозяйственной деятельности человека.

Но эти исследования М. В. Ломоносова, опубликованные еще в 1763 году, были забыты, и только в 1900 году В. И. Вернадский, изучив труды Ломоносова, писал, что М. В. Ломоносов «является не только первым русским почвоведом, но и первым почвоведом вообще».

В основанном М. В. Ломоносовым Московском университете первый русский профессор земледелия («сельскохозяйственного домоводства») М. И. Афонин изучал черноземы, посвятив этому вопросу в 1771 году специальную работу [3]. Исследования М. И. Афонина подтвердили взгляды М. В. Ломоносова: чернозем, по Афонину, «состоит по большей части из сгнивших трав и растений, которые частично в самом воздухе, как говорят, под непокрытым небом, а частью в живых телах перемену сию претерпели». В этом определении Афонин учитывал также значение деятельности животного мира («живущие тела») в формировании чернозема.

Ценные наблюдения над образованием чернозема в природе —

---

[1] М. В. Ломоносов. О слоях земных. Приложение к «Первым основаниям металлургии или рудных дел». СПб, 1763. См. также изд. Госгеолиздат, М.—Л., 1949, стр. 69.

[2] Там же, стр. 68—69.

[3] С. С. Соболев. Первый русский профессор земледелия М. И. Афонин. Журн. «Советская агрономия» № 7. М., 1948.

в степи, подтверждающие правильность взглядов М. В. Ломоносова, принадлежат виднейшему русскому агроному XVIII века А. Т. Болотову. Наблюдая черноземы в Каширском уезде и на правобережье Оки, Болотов писал, что черноземы произошли, «как думать надобно, от долговременного и многие сотни лет продолжавшегося лежания сих мест впусте. В которое время вся вырастающая на поверхности земной трава, не будучи никем снимаема, ежегодно согнивала и производила понемногу из себя сию черную землю»[1]. Еще ранее — в 1766 году, т. е. через три года после выхода в свет работы М. В. Ломоносова, описывая почвы Каширского уезда, А. Т. Болотов выделял «посредственный чернозем» и «добрый чернозем» и впервые описывал строение серых лесных почв, подчеркивая их отличие от чернозема: «Помянутая серая земля лежит сверху весьма неглубоко и по большей части не более четверти или шести вершков (18—27 см), а во многих местах и вершка три (13 см). Под нею следует непосредственно некоторый род сухой желтоватой глины (*иллювиальный горизонт.— С. С.*), здешними обывателями хомяковиною называемой. Сия глина идет глубоко вниз в одинаковом состоянии, и лежит так плотно, что при рытье ям почти топором разбить ее надобно»[2].

В «Путешественных записках» Василия Зуева мы находим объяснение, почему севернее Калуги нет черноземов. «Причиною тому сказывают, что в старину сии места подле реки на великое пространство покрывали густые черные леса, которые, однако, предками переведены так, что ныне не видать по полям ни одной березы...»[3].

Таким образом, еще в XVIII веке русскими исследователями Ломоносовым, Болотовым, Афониным, Зуевым было положено начало исследованию русского чернозема, правильно намечены *биологические* факторы его образования (травянистая луговостепная растительность; животный мир), учтено значение *времени*, показано отличие чернозема от серых лесных почв, установлено, что наличие лесов в недавнем прошлом является причиной отсутствия черноземов в ряде мест.

Однако эти исследования были так основательно забыты, что о них вспомнили только в XX веке, и Докучаеву пришлось много бороться, чтобы опровергнуть ряд неверных идей, пришедших к нам от зарубежных ученых (рассматривавших почву как образование геологическое), чтобы вновь правильно установить происхождение русского чернозема.

---

[1] А. Т. Болотов. Некоторые замечания о замосковских ближних местах. Труды ВЭО, ч. 44, СПб, 1791.

[2] А. Т. Болотов. Описание свойства и доброты земель Каширского уезда. Труды ВЭО, ч. 2, СПб, 1766.

[3] Василий Зуев. Путешественные записки Василия Зуева от С.-Петербурга до Херсона в 1781 и 1782 годах, СПб, 1787.

Спустя почти двадцать лет после выхода в свет своей знаменитой монографии о русском черноземе, В. В. Докучаев, со свойственной ему силой, остротой и образностью, указывал в своей публичной лекции: «Чернозем есть продукт взаимодействия воздуха, растений и грунта; это и есть теория происхождения чернозема; она проста, до смешного проста. А мы, ученые, сумели создать по этому вопросу целую литературу и пришли... ко всем известному и для всех ясному заключению. Я сам ученую докторскую степень получил, в некотором роде, за борьбу с мельницами, так как ломал копья за теорию происхождения чернозема. На днях проф. Вернадский получил поручение от Московского университета разобрать сочинения Ломоносова, и я с удивлением узнал от проф. Вернадского, что Ломоносов давно уже изложил в своих сочинениях ту теорию, за защиту которой я получил докторскую степень, и изложил, надо признаться, шире и более обобщающим образом. По его словам, бурый уголь, каменный уголь и чернозем — все это результаты влияния организмов на грунт. Вот пример того, как осторожно нужно относиться к мнению человека из народной среды. Народ хорошо умеет подмечать некоторые законосообразности и всегда знает, как лучше использовать естественные силы природы...» [1].

В 1876 году старейшее русское экономическое и сельскохозяйственное общество — Вольное экономическое общество (ВЭО) возобновило свои исследования сельского хозяйства черноземной полосы и русского чернозема. Докладывая в 1-м отделении ВЭО о результатах своей поездки по некоторым губерниям центральной черноземной полосы России в течение лета 1876 года, А. В. Советов предложил присутствовавшему на заседании В. В. Докучаеву «ознакомить Отделение с лёссом, распространенным в среде черноземной полосы» [2].

В своем выступлении В. В. Докучаев остановился не только на лессе, но перешел к вопросу о черноземе, отметив, что русский чернозем еще менее изучен, чем лесс. Содержательное выступление Докучаева, показавшее основательное знание этого вопроса и дополнившее сообщение А. В. Советова, вызвало живое обсуждение. М. Н. Богданов, занимавшийся ранее исследованием чернозема, предлагает сделать специальное сообщение о черноземе, а А. И. Ходнев напоминает, что ВЭО интересовалось вопросом о черноземе еще 30 лет назад; была организована даже специальная экспедиция, «но эта экспедиция, по особым обстоятельствам, должна была прекратиться. Так вопрос остался нетронутым и до сих пор» [3].

---

[1] В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 360.

[2] Труды ВЭО, СПб, 1877, т. I, вып. 1, стр. 1—15.

[3] Там же. 1843, треть последняя, СПб.

После обсуждения доклада М. Н. Богданова «О черноземе и его практическом и научном значении» [1], в котором активнейшее участие принял В. В. Докучаев, была избрана комиссия для составления программы исследования чернозема; в состав комиссии вошли: М. Н. Богданов, А. В. Советов и А. И. Ходнев и мало кому тогда известный лаборант (консерватор) В. В. Докучаев.

Наиболее активным членом этой «черноземной» комиссии оказался В. В. Докучаев. Он составил доклад «Итоги о русском черноземе», послуживший основанием для составления программы исследования чернозема. Доклад В. В. Докучаева и программа были одобрены 10 февраля 1877 года Отделением общества, а затем 24 февраля 1877 года общим собранием Вольного экономического общества [2]. Общее собрание одновременно утвердило предложение Совета общества об ассигновании двух тысяч рублей на поездку лаборанта (консерватора) В. В. Докучаева для изучения русского чернозема. Видимо, кроме своих знаний и настойчивости, В. В. Докучаев этим поручением был обязан своему учителю проф. А. В. Советову.

В первый же год полевых исследований в течение летних четырех месяцев В. В. Докучаев объездил юго-западную часть черноземной полосы России и собрал более 2 000 образцов черноземных почв, которые были выставлены на торжественном собрании Вольного экономического общества 31 октября 1877 года. На этом же собрании Докучаев дал краткий отчет о своей поездке [3].

«Черноземная» комиссия, состав которой был пополнен Менделеевым, Бутлеровым и Иностранцевым, занялась вопросом о химическом и микроскопическом исследовании образцов чернозема. Для этих целей было ассигновано 1 500 рублей и привлечены проф. К. Г. Шмидт и Н. Заломанов. Для исследований В. В. Докучаева в остальной части черноземной полосы летом 1878 года было также ассигновано две тысячи рублей. В 1879 году на анализы черноземных почв было ассигновано еще 1 500 рублей и к аналитической работе были привлечены П. А. Костычев и П. Крутицкий. Отчет В. В. Докучаева был переведен на французский язык и издан отдельной брошюрой, так как Совет общества предполагал, что и среди иностранных ученых найдутся желающие заняться безвозмездно исследованием собранных Докучаевым образцов, число которых значительно возросло. Это решение Совета общества возникло вследствие письма французского агрохимика Л. Грандо, сообщившего о своем согласии принять участие в исследовании образцов чернозема [4].

[1] Это сообщение состоялось 25 ноября 1876 г. Труды ВЭО, 1877, т. I, вып. 2, стр. 162.

[2] Труды ВЭО, 1877, т. 1, вып. 4, стр. 537—543.

[3] Труды ВЭО, 1878, т. I, вып. 1, стр. 99—116; т. II, вып. 1, стр. 1—31.

[4] Труды ВЭО, 1879, т. I, вып. 1, стр. 295. Напомним, что, используя об-

В. В. Докучаев в эти годы развивает исключительно энергичную деятельность; за 8 летних месяцев 1877 и 1878 годов он делает около 10 000 верст маршрута в черноземной полосе, обрабатывает собранные материалы в виде предварительных отчетов и карты, составляет богатейшую коллекцию черноземных почв и их материнских пород, читает ряд научных докладов, готовит для Всероссийской промышленно-художественной выставки в Москве почвенную карту черноземной полосы с образцами чернозема [1].

Основные результаты исследований, кроме предварительных отчетов, В. В. Докучаев излагает в виде раздела «Чернозем» в монографии о картографии русских почв, написанной как пояснительный текст к карте В. И. Чаславского. Здесь содержится уже вполне законченная, обоснованная теория происхождения чернозема и содержатся все основные положения новой естественно-исторической дисциплины — генетического почвоведения, впервые дается определение почвы, как самостоятельного естественно-исторического тела, и публикуется первая генетическая классификация почв [2].

В 1880 году В. В. Докучаев, уже доцент Петербургского университета, женился на Анне Егоровне Синклер, которую за помощь в своей работе он потом по праву называет первой женщиной-почвоведом.

Однако В. В. Докучаев считает свои исследования чернозема еще незаконченными Блестяще защитив магистерскую диссертацию (май 1878 года) и закончив работу над монографией «Картография русских почв», опубликовав ряд статей по изучению русского чернозема, Докучаев приходит к заключению о необходимости дополнительных полевых исследований. Однако блестящие успехи молодого В. В. Докучаева вызвали раздражение некоторой части членов Вольного экономического общества. Ревизионная комиссия высказала сомнение в достоинствах работы В. В. Докучаева и, не вдаваясь в оценку работ, предложила «из предосторожности», до окончательного выяснения результата его исследований, не затрачивать более средств на это дело [3].

разцы чернозема, Грандо создал свою теорию питания растений, как бы примиряющую крайние взгляды Тэера и Либиха.

[1] Экспертная комиссия Московской всероссийской выставки за коллекции, составленные В. В. Докучаевым, присудила Вольному экономическому обществу диплом 1-го разряда, соответствующий золотой медали. Совет ВЭО постановил выставить коллекции и карту В. В. Докучаева в большом зале Общества. Труды ВЭО, 1863, т. II, вып. 2, стр. 175—176.

[2] Впервые эта классификация и первое определение почвы, как самостоятельного естественно-исторического тела, были доложены 14 апреля 1879 г. Петербургскому обществу естествоиспытателей. Труды СПб. об-ва естествоиспытателей, т. X, 1879, стр. 64—67.

[3] Труды ВЭО, 1884, т. I, вып. 1, стр. 1—22.

Это был тяжелый удар для В. В. Докучаева. Однако он добивается своего, получает средства от Общества естествоиспытателей и в 1881 году посещает юго-западную Россию. «Смысл этой экскурсии был настолько очевиден,— писал В. В. Докучаев,— что С.-Петербургское общество естествоиспытателей нашло возможным уделить мне из своих крайне скудных денежных ресурсов необходимые средства...» [1].

После окончания этих работ В. В. Докучаев, по предложению земства, провел почвенное и геологическое изучение Нижегородской губернии. Эта работа дала возможность «... *весьма подробно* исследовать *один из интереснейших уголков наиболее важной северной* границы чернозема, что, в свою очередь, должно было значительно пополнить мои прежние *общие* исследования»,—писал в 1883 году о нижегородских исследованиях В. В. Докучаев [2].

В 1883 году В. В. Докучаев издает свой знаменитый труд «Русский чернозем—отчет Вольному экономическому обществу». Этот труд подвел итоги девятилетней напряженной работы Докучаева и заложил прочный фундамент генетического почвоведения.

Свой труд В. В. Докучаев начинает с исторического очерка изучения географии русского чернозема, затем переходит к рассмотрению северной границы черноземной полосы, юго-западного, центрального, заволжского, черноземных районов, северного побережья Черного и Азовского морей и южных окраин черноземной России. Этому главному разделу, в котором по почвенным районам *или, как теперь говорим, провинциям, изложен* основной фактический материал, собранный В. В. Докучаевым, посвящены $^4/_5$ текста «Русского чернозема». Заключительная часть труда В. В. Докучаева посвящена критическому рассмотрению взглядов предшественников и изложению выводов В. В. Докучаева о происхождении растительно-наземных почв, о строении чернозема, его мощности, отношении к рельефу местности, о возрасте чернозема, причинах его отсутствия в северной и юго-восточной России.

Почему так много внимания уделил В. В. Докучаев описанию чернозема по отдельным районам — провинциям? Он сам отвечает на этот вопрос так: «Почти у всех исследователей черноземной полосы Европейской России *география* чернозема составляла одну из наиболее любимых тем. Оно и понятно. Независимо от высокого практического значения, то или иное распространение данной почвы представляло и первостепенный научный интерес: без точной географии чернозема нельзя верно решить вопрос об его происхождении» [3]. В. В. Докучаев широко использует собран-

[1] В. В. Докучаев. Русский чернозем. Предисловие. Избранные сочинения, т. I, М., Сельхозгиз, 1948, стр. 26. См. в настоящем издании, стр. 64.

[2] Там же, стр. 26. См. в настоящем издании, стр. 65.

[3] В. В. Докучаев. Русский чернозем. Избранные сочинения, т. I, М., Сельхозгиз, 1948, стр. 29.

ные им материалы географических исследований чернозема для решения основных научных вопросов.

Историческое изложение хода и развития наших географических сведений о русском черноземе В. В. Докучаев дает кратко, ссылаясь на подробное рассмотрение этого вопроса в «Картографии русских почв». Дальнейшее изложение посвящено детальному описанию пройденных лично В. В. Докучаевым маршрутов для изучения северной границы и отдельных районов черноземной полосы. Докучаев очень детально описывает геологическое строение, материнские породы, рельеф, почвы, растительность, процессы эрозии, современные геологические процессы, явления карста и пр.; приводит результаты почвенных анализов, барометрических нивелировок и сопоставляет свои наблюдения с имеющимися литературными данными. Эти описания характерны для Докучаева: в них явления и процессы описываются не изолированно, а непременно в их взаимной связи.

Детальные описания маршрутов, обнажений, шурфов, личных наблюдений, занимающие около 80% отчета Докучаева, нужны были для обоснования его блестящих обобщений и выводов. Все эти работы в виде докладов, предварительных отчетов, а также отдельных разделов в монографии «Картография русских почв» были опубликованы на 4—5 лет ранее выхода в свет «Русского чернозема». Но не они заложили основной фундамент современного генетического почвоведения. Там были блестящие мысли, смелые обобщения, яркие, подкупающие новизною и исключительным всеобъемлющим охватом природы новые теории, но там, в журнальных статьях и специальной монографии по картографии почв не было и не могло быть приведено достаточно фактического материала — базы всякой научной теории. Без фактов самая блестящая, самая совершенная теория обречена на провал.

«... в теоретическом естествознании,— писал Ф. Энгельс,— нельзя конструировать связей и вносить их в факты, а надо извлекать их из последних и, найдя, доказывать их, поскольку это возможно, опытным путем» [1].

«... накопляйте факты!— писал наш знаменитый современник, академик И. П. Павлов.— Как ни совершенно крыло птицы, оно никогда не смогло бы поднять ее ввысь, не опираясь на воздух. Факты — это воздух ученого. Без них вы никогда не сможете взлететь. Без них ваши «теории» — пустые потуги» [2].

И вот эти-то факты — тщательное описание результатов личных исследований, исчерпывающий обзор работ предшественников, строгое сопоставление своих наблюдений с опубликован-

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы. М., 1933, стр. 73.

[2] И. П. Павлов. Письмо к молодежи. Полное собрание сочинений, т. I, М.—Л., АН СССР, 1951, стр. 22.

ными фактами прежних исследований — все это было изложено впервые и в достаточном для убедительности объеме в «Русском черноземе».

Разбирая работы своих предшественников, В. В. Докучаев отмечал, что «... в истории вопроса о происхождении русского чернозема наиболее характерную особенность составляет полное несоответствие между количеством добытого наукой *положительного материала* и теми *гипотезами*, которые пытались решить вопрос о происхождении чернозема: последние решительно преобладают над фактами. В довольно обширной черноземной литературе трудно указать две-три статьи, которые ограничивались бы исключительно фактической стороной дела!... Характерно, что подобное, так сказать, гипотетическое отношение к делу не прекратилось еще и теперь...»[1].

«Русский чернозем» Докучаева в противоположность этому содержал такой богатый, исключительно добросовестно собранный фактический материал, такие обоснованные и убедительные выводы и теории, базирующиеся на строго проверенных фактах, что этот труд явился основным классическим трудом В. В. Докучаева, обосновывающим значительную часть его дальнейших выводов, заслуженно создавшим ему мировую славу и поставившим Докучаева в один ряд с такими гениальными учеными, как Дарвин, Менделеев, Мичурин.

«Русский чернозем», как известно, послужил и докторской диссертацией В. В. Докучаева, защита которого в Петербургском университете 10 декабря 1883 года прошла успешно. В журнале публичного собрания физико-математического факультета Петербургского университета 10 декабря 1883 года записано: «В сим собрании магистр Василий Васильевич Докучаев публично защищал сочинение под заглавием «Русский чернозем»— представленное им для получения степени доктора минералогии и геогнозии. Оппонентами на сем диспуте были профессоры А. А. Иностранцев и А. В. Советов. Защищенное сочинение признано удовлетворительным»[2]. Утверждение биографов В. В. Докучаева, что оппонентом Докучаева был Д. И. Менделеев,— не верно. Учитель В. В. Докучаева — А. В. Советов, пригласивший своего ученика в Вольное экономическое общество, поручивший ему ответственнейшее задание — исследовать русский чернозем, был и официальным оппонентом на защите «Русского чернозема». Это еще раз подчеркивает тесную связь агронома-учителя со своим учеником — Докучаевым.

---

[1] В. В. Докучаев. Русский чернозем. Избранные сочинения, т. I, М., Сельхозгиз, 1948, стр. 355. См. в настоящем издании стр. 479.

[2] Гос. историч. архив Ленинградской области, Петербургский университет, ф. 14, св. 1052, д. 14814, л. 14.

Степень доктора наук дала возможность В. В. Докучаеву занять в качестве профессора в Петербургском университете кафедру минералогии. «Русский чернозем» был высоко оценен Академией наук, присудившей за него В. В. Докучаеву полную Макарьевскую премию. Выход в свет «Русского чернозема» заставил на время замолчать врагов Докучаева в Вольном экономическом обществе. Общее собрание Общества 22 марта 1884 года в особом письме на имя В. В. Докучаева дало высокую оценку его труду и от имени Общества принесло «торжественную и глубокую благодарность»[1]. Такова была оценка «Русского чернозема» современниками.

Работая над «Русским черноземом», В. В. Докучаев открыл новое, особое естественно-историческое тело — почву, новое, как он писал, четвертое царство природы (наравне с известными уже царствами минералов, растений, животных).

«Русским черноземом» Докучаев положил начало современному учению о ландшафтах и ландшафтных зонах природы, связав природу (включая сюда геологию, рельеф, почвы, грунтовые и поверхностные воды, т. е. «живую» и «мертвую» *природу, что до этого никем не объединялось*) в единое неразрывное динамическое целое. Докучаев создал «Учение о тех многосложных и многообразных *соотношениях и взаимодействиях*, а равно и *о законах*, управляющих вековыми *изменениями* их;— которые существуют между так называемыми *живой* и *мертвой* природой: между a) поверхностными горными породами, b) пластикой земли, c) почвами, d) наземными и грунтовыми водами, e) климатом страны, f) растительными и g) животными организмами (в том числе и даже главным образом, *низшими*) и человеком, гордым венцом творения»[2]. Начало этого учения мы находим в «Русском черноземе».

Докучаев, работая над «Русским черноземом», доказал, что *почвы и грунты есть зеркало, яркое и вполне правильное отражение,— так сказать, непосредственный результат совокупного, весьма тесного*, векового взаимодействия между водой, воздухом, землей (первоначальные, еще не измененные процессами почвообразования, *материнские* горные породы, иначе —*подпочвы*),— с одной стороны, растительными и животными организмами и возрастом страны,— с другой,— этими отвечными и поныне действующими *почвообразователями*»[3].

Докучаев знал и любил впоследствии цитировать известное определение своего гениального современника Д. И. Менделеева

[1] Труды ВЭО, т. III, вып. 4, 1884, стр. 391—392.

[2] В. В. Докучаев. Место и роль современного почвоведения в науке и жизни. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 331.

[3] В. В. Докучаев. К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны. Избранные сочинения, т. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 318.

о высшей цели истинной науки: «Вы знаете,— писал Менделеев,— что высшую цель *истинной* науки составляет не просто эрудиция, т. е. *описание* или *знание*, даже в соединении с искусством или умением, а постижение *неизменяющегося* среди переменного и *вечного* — между временным, соединенное с *предсказанием* долженствующего быть, но еще вовсе неизвестного, и с обладанием, т. е. с возможностью прилагать науку к прямому пользованию для новых побед над природой» (разрядка наша.—*С. С.*)[1]. Труды Докучаева полностью соответствуют менделеевским требованиям к истинной науке.

Свой классический труд «Русский чернозем» В. В. Докучаев создал не только с целью описать и изучить, но с целью овладеть черноземом, покорить степь, поднять сельское хозяйство черноземной полосы России. В предисловии к «Русскому черноземy» В. В. Докучаев писал, что в своих исследованиях он «... стремился, по возможности, изучить чернозем с научной *естественно-исторической* точки зрения; мне казалось, что только на *такой* основе, и только *после* всесторонней научной установки этой основы, и могут быть построены различного рода *действительно практические меры* к поднятию сельского хозяйства черноземной полосы России»[2]. Поэтому еще более ценны для нас докучаевские исследования черноземных почв, которые и сейчас являются житницей СССР.

Докучаев первый с полной ясностью и определенностью поставил вопрос об агрономическом значении зернистой структуры чернозема. Вопрос о зернистой структуре, как факторе плодородия черноземов, Докучаев ставит не случайно, а систематически и в ряде работ обосновывает и доказывает это положение. Особенно резко критиковал Докучаев работы своих оппонентов за утверждение что «степная черноземная почва необыкновенно плотна»[3].

«Зачем... понадобилось... сравнивать несравнимые величины,— девственный зернистый чернозем и кварцевую муку?..» ... Дело в том, что порошковые тела и особенно плотный слой кварцевой муки сравнивать с нашим девственным черноземом, пронизанным, как увидим, тысячами разнообразных ходов и корней (то живых, то полусгнивших), все равно, что отождествлять строение плотного каррарского мрамора с пористым известняком. Как из моей

[1] В. В. Докучаев. О почвоведении (лекции проф. В. В. Докучаева). Первая лекция. Избранные сочинения, т. III. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 342.

[2] В. В. Докучаев. Русский чернозем. Избранные сочинения, т. I, М., Сельхозгиз, 1948, стр. 26. См. в настоящем издании стр. 64.

[3] Журнал «Сельское хозяйство и лесоводство», декабрь 1884 г., стр. 270—271.

книги («Русский чернозем».— *С. С.*), так и из громадной почвенной коллекции, имеющейся в моем распоряжении, так, наконец, и из расспросов любого степняка... может убедиться, что наши лучшие девственные черноземы отличаются зернистостью, крупитчатостью своих частей, а не пылеобразностью; это-то и есть одна из важнейших особенностей и достоинств рассматриваемой нами почвы...» «Я совершенно не понимаю,— заканчивает В. В. Докучаев,— как это агроном, да еще бывавший в степи, может позволять себе подобные промахи» (разрядка наша.—*С. С.*) [1].

Здесь уместно также остановиться на вопросе о роли климата в почвообразовании. Известно, что отдельные ученые — современники Докучаева — называли теорию образования чернозема В. В. Докучаева климатической. Эта точка зрения до последнего времени разделялась и некоторыми нашими современниками, а также и отдельными зарубежными учеными. Докучаев со всей страстью возражал против такого одностороннего понимания его взглядов.

Возражая в 1881 году А. И. Воейкову, Докучаев пишет: «... как это развито подробно и в «Картографии русских почв»,— я смотрю на почвы, как на функции от климата, материнских горных пород, возраста страны, растительности и рельефа местности... Я неоднократно повторял, что именно только совокупностью причин, а не одною какою-либо из них и можно объяснить себе всю совокупность различных особенностей наших почв. Почему же г. Воейков счел нужным назвать развитые мною принципы — климатической теориею; зачем он приписывает мне, будто я все распределение почв объясняю исключительно климатом?»,— возмущался В. В. Докучаев [2].

В 1885 году, уже после выхода в свет «Русского чернозема», Докучаеву вновь пришлось возражать, на этот раз уже П.А. Костычеву. «... не только в десятках отдельных мест моей книги («Русского чернозема».—*С. С.*), но буквально через всю нее проведена мною такая мысль, что наш чернозем, равно как и другие однородные с ним почвы, есть результат совокупной деятельности: a) материнской породы, b) местных растительных и животных организмов, c) местного климата, d) рельефа местности и e) возраста страны; только совокупностью всех этих почвообразователей (а не одним каким-либо из них) и можно объяснить себе все особенности данного тела,— как его происхождение, так и географию;

[1] В. В. Докучаев. К вопросу о русском черноземе. Труды ВЭО, СПб, 1885, т. II, вып. 4; т. III, вып. 1. (Цитируется по отдельному оттиску, стр. 16—17.)

[2] В. В. Докучаев. Ответ А. И. Воейкову. Труды СПб. об-ва естествоиспыт., т. XII, СПб, 1881, стр. 86—97.

но какой из этих почвообразователей преобладал, могут ли они замещать друг друга и в какой степени,— все это вопросы, которые теперь за положительным недостатком подходящих данных не могут быть разъяснены. Умолчав о такой, по нашему мнению, совершенно верной и достаточно широкой постановке вопроса, г. Костычев останавливается преимущественно на климате...»[1].

Докучаев обладал еще одной редкой способностью — переубеждать сильнейших своих теоретических противников. Он не только убеждал их в правоте своих основных идей, но бывшие противники (часто даже не сознавая этого), под влиянием идей Докучаева, начинали работать над актуальнейшими вопросами созданного Докучаевым генетического почвоведения и тем самым развивали и укрепляли новую науку. Такова была судьба и одного из наиболее талантливых оппонентов и в то же время соратников Докучаева — крупнейшего почвоведа и агронома П. А. Костычева. Начав с острой критики некоторых иногда спорных положений Докучаева, П. А. Костычев сам очень много сделал для создания генетического, агрономического почвоведения и вписал ряд классических страниц в изучение черноземных почв, их структуры, в дело борьбы с засухой, в изучение почвенного перегноя и пр. Эти классические труды П. А. Костычева дали основание ближайшему ученику и сотруднику Докучаева — Н. М. Сибирцеву написать еще при жизни В. В. Докучаева следующие строки: « Тем более должно быть признательно Костычеву молодое русское почвоведение, в ряду представителей которого ему принадлежало, по общему признанию, одно из первых двух мест» [2].

Это утверждение Сибирцева тем более убедительно, что П. А. Костычев оказал очень большое влияние и на взгляды В. В. Докучаева. Критика Костычева заставила Докучаева, в свою очередь, пересмотреть и уточнить свои воззрения и решительнее перейти на биологические и агрономические позиции. Если в первый период своей деятельности Докучаев только мимоходом затрагивал вопросы сельского хозяйства, то после «Русского чернозема», в значительной мере под влиянием критики П. А. Костычева, В. В. Докучаев вплотную занимается вопросами сельского хозяйства и по праву занимает в создании передовой русской агрономии одно из первых мест.

В 1891 году В. В. Докучаев вновь возвращается к вопросу о факторах почвообразования и сетует, что «...весьма богатый материал, добытый, главным образом, нашими молодыми почвенниками (т. е. почвоведами.—*С. С.*), к сожалению, неравномерно

[1] В. В. Докучаев. К вопросу о русском черноземе. СПб, 1885, стр. 27.

[2] Н. М. Сибирцев. Памяти П. А. Костычева (в книге П. А. Костычев. Почвы черноземной области России). М., Сельхозгиз, 1949, стр. 194.

распределился между почвообразователями (a—e): на долю одних, каковы материнские породы (a), растительные, а отчасти и животные организмы (b) и рельеф местности (c), пришлась львиная часть почвенных исследований; другие, как климат (d) и, особенно, возраст (e), остались мало затронутыми».

Желая восполнить этот пробел, В. В. Докучаев на основании материалов, собранных Полтавской экспедицией, пишет специальную работу о влиянии возраста страны на развитие и распределение черноземов, солонцов и серых лесных земель [1]. Эти идеи В. В. Докучаева развил дальше акад. В. Р. Вильямс в своем учении о едином почвообразовательном процессе.

Но особенно ярко выразил свои основные мысли по этому вопросу В. В. Докучаев в своих Полтавских лекциях. «В русской и иностранной литературах,— писал В. В. Докучаев,— много спорили о том, какому из трех факторов: грунту, климату или организмам, придать наибольшее значение при рассмотрении вопроса об образовании почв. Одни стояли за первенство климатических причин, другие — за преобладание роли организмов, третьи приписывали наисущественнейшее значение материнской породе, грунту. Но я полагаю, что это праздные, ни к чему не ведущие догадки. Если бы, предположим, медик задался вопросом, что важнее для организма человека: вода, воздух или пища, то без сомнения, такой вопрос все бы сочли праздным и бесполезным. И вода, и воздух, и пища одинаково необходимы, ибо без каждого из этих веществ в отдельности невозможно существовать, а потому поставленный выше вопрос и решать нечего. Точно так же совершенно бесполезно задаваться вопросом о том, какой именно из почвообразователей играл наиважнейшую роль в истории образования почвы. Каждый из них в отдельности одинаково важен» [2].

В. Р. Вильямс так оценивает учение В. В. Докучаева о почвообразовании: «Лучше всего общее направление изучения почвы логически вытекает из определения понятия о почве, установленного Докучаевым его словами: «*Почвой следует называть «дневные» или наружные горизонты горных пород [все равно каких], естественно измененные совместным влиянием воды, воздуха и различного рода организмов, живых и мертвых*».

Еще дальше факторы, совместно изменяющие горную породу, слагаются у Докучаева в пять комплексов: 1) *материнскую породу*, 2) *климат*, 3) *растительность*, 4) *рельеф страны и 5) ее возраст*.

---

[1] В. В. Докучаев. К вопросу о соотношении между возрастом и высотой местности, с одной стороны, характером и распределением черноземов, лесных земель — с другой. Избранные сочинения, т. I, М., Сельхозгиз, 1948, стр. 290.

[2] В. В. Докучаев. О почвоведении (лекции проф. В. В. Докучаева). Избранные сочинения, том. III, М., Сельхозгиз, 1949, стр. 347.

После того как набросана эта программа изучения совместного влияния пяти основных элементов почвообразования в общем аспекте развития или возраста, всякую попытку свести изучение происхождения почвы к преобладающему влиянию одного какого-либо элемента, при сохранении в стационарном состоянии современных условий залегания почвы, нельзя не рассматривать как шаг назад, как возврат к младенческому состоянию науки о почве, когда не было еще необходимых предпосылок для диалектического анализа процесса почвообразования и поневоле приходилось ограничиваться метафизическим анализом. Эти попытки при современном состоянии развития точных и биологических наук представляют достояние истории науки» [1].

Идеи о равном значении, об одинаковой важности отдельных факторов В.В. Докучаев применил к сельскому хозяйству. К решению проблемы засухи В. В. Докучаев подошел как создатель учения «о тех многосложных и многообразных *соотношениях* и *взаимодействиях*, а равно и о *законах*, управляющих вековыми *изменениями* их, которые существуют между так называемыми *живой* и *мертвой* природой...» [2].

Все эти факторы в своем взаимодействии лежат и в основе сельского хозяйства, причем «... до такой степени тесно связаны между собой, так сказать, переплетаются друг с другом, до такой степени трудно *расчленимы* в их влиянии на *жизнь* человека, что как при *изучении* этих факторов, так и, особенно, при *овладении* (если *желают*, конечно) ими, безусловно, необходимо иметь в виду, по возможности, *всю*, *единую*, *цельную и нераздельную* природу, а не отрывочные ее части; необходимо одинаково *чтить* и *штудировать все* главнейшие элементы ее... иначе мы никогда не сумеем *управлять* ими,— никогда не будем в состоянии *учесть*, что принадлежит одному и что другому фактору...» [3].

Эти идеи В. В. Докучаева блестяще развил В. Р. Вильямс в своем учении об основном законе равнозначимости всех факторов сельского хозяйства: «Все условия жизни растений совершенно равнозначимы. Среди этих условий — свет, тепло, пища растений и вода,— нет ни более, ни менее важных,— все одинаково важны. Если спросить, что для нас нужнее: есть, пить или дышать, то ответ очевиден: все одинаково нужно. Если не будем пить — умрем, если не будем есть, не дышать, так тоже умрем; результат одинаковый. Полная равнозначимость» [4].

---

[1] В. Р. Вильямс. Почвоведение. М., Сельхозгиз, 1939, стр. 36.
[2] В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. III. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 331.
[3] Там же, т. II, стр. 224.
[4] В. Р. Вильямс. Основы земледелия. М., Сельхозгиз, 1947, стр. 18.

«Основной закон сельскохозяйственного производства,— учит В. Р. Вильямс,— это закон равнозначимости всех его элементов. Если мы проводим какое-нибудь мероприятие в сельском хозяйстве, то для получения от этого мероприятия наибольшего эффекта нужно одновременно осуществить меры, охватывающие все элементы производства» [1].

«... если желают поставить русское сельское хозяйство на *твердые ноги*, на *торный путь* и лишить его характера азартной *биржевой игры*,— писал Докучаев,— если желают, чтобы оно было приноровлено к *местным физико-географическим* (равно как *историческим* и *экономическим*) условиям страны, и на них зиждилось (а без этого оно навсегда останется *биржевой* игрой, хотя бы годами и очень выгодной), безусловно, необходимо, чтобы эти условия,— *все естественные факторы* (*почва, климат с водой и организмы*) были бы исследованы, по возможности, всесторонне и непременно во *взаимной* их связи» [2].

VI

После опубликования «Русского чернозема» В. В. Докучаев — теперь уже профессор Петербургского университета — развивает наиболее энергичную научную деятельность, преимущественно почвенно-агрономического характера. «Программа исследования чернозема Европейской России», составленная «черноземной» комиссией, не была еще выполнена в своей агрономической части. Докучаев настаивает на участии своего лучшего ученика Н. М. Сибирцева в оценочных работах, проводимых Нижегородским статистическим бюро под руководством И. Ф. Анненского. В этих работах была сделана попытка дать каждой почвенной разности агрономическую характеристику, изучить особенности почв Нижегородской губернии и, в первую очередь, чернозема, чтобы точно определить сельскохозяйственную ценность этих почв и наметить пути к дальнейшему повышению урожая.

Одновременно В. В. Докучаев стремится укрепить и развить созданное им генетическое почвоведение. Совместно со своим учителем проф. А. В. Советовым он издает первый печатный орган почвоведов: «Материалы по изучению русских почв», при поддержке А. В. Советова учреждает при Вольном экономическом обществе почвенную комиссию и издает «Труды почвенной комиссии», организует и проводит со своими учениками почвенное обследование Полтавской губернии (1888—1894), обследует окрестности Петербурга, составляет общий план новой почвенной карты Европейской России и руководит работами по ее составлению.

[1] В. Р. Вильямс. Основы земледелия. 1947, стр. 21.
[2] В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. II. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 225.

Докучаев не мыслил себе науки, оторванной от практики, от нужд народа. Читая в Петербургском университете курс кристаллографии, которая в то время была очень далека от запросов практической жизни, Докучаев — глубочайший теоретик, тяготился этими лекциями и со свойственной ему оригинальностью выражений, насмешливо говорил близким о них: «Надоело, знаете ли, вертеть в руках какую-нибудь чурбашку и кричать по этому случаю караул» [1]. В то же время В. В. Докучаев в разгаре своей напряженной деятельности по реорганизации сельскохозяйственного образования и разработке мероприятий по борьбе с засухой, рассказывая о том, что телеграммы с мест не дали всю ночь сомкнуть глаз, прибавил: «А все-таки хорошо жить» [2].

Всякая ценная научная работа, содержащая новые факты, новые обобщения, для Докучаева, предвидящего уже претворение этого в жизнь, была ценна и как практическая: «... Пробежав Вашу работу,— писал в 1894 г. В. В. Докучаев А. А. Измаильскому,— я нахожу ее полной высокого научного, а следовательно и практического значения» [3] (разрядка наша.—*С. С.*).

Официальная сельскохозяйственная наука конца прошлого века питалась преимущественно зарубежной западной наукой, развившейся и приспособленной к иным природным условиям — к влажному климату, подзолистым и болотным почвам. Работы основателя древопольной системы хозяйства и степи В. Я. Ломиковского (1837), пионера в борьбе за влагу А. Н. Шишкина (1876) и других русских исследователей, впервые изучавших особенности хозяйства в степях, не получили широкого признания в царской России и скоро были забыты. Поэтому агрономы того времени, воспитанные преимущественно на немецкой агрономии, были бессильны и не могли помочь крестьянам в борьбе с засухой. Тем более ярко встает перед нами грандиозная фигура В. В. Докучаева, ломавшего отжившие традиции в науке и не гнушавшегося в те времена нести свои мысли народу. Конечно, тиски царского режима сковывали работу ученого, не давали ему возможности применить на практике научные достижения.

В. В. Докучаев в 1891 году принял участие в работах комиссии при Министерстве народного просвещения по вопросу о высшем сельскохозяйственном образовании в России. Он категорически возражал против механического применения зарубежных приемов без учета местных условий: «...таежная почва, «белоземы»

---

[1] П. В. Отоцкий. Журнал «Почвоведение», 1904, стр. 9.
[2] Там же, стр. 13.
[3] Сборник «Научное наследство», том II, стр. 953, изд. АН СССР, М., 1951.

(подзолы.— *С. С.*) — это та почва, которая одевает и весь север Германии; на ней именно и *создана немецкая агрономия*. К стыду нашему, мы взяли эту агрономию у немцев и применяли ее в России, не считаясь ни с климатическими, ни с растительными, ни с почвенными условиями местности, применяли даже на нашем настоящем черноземе...»[1]. «... пора, наконец,— возмущался Докучаев,— нашим *агрономам* и их *руководителям — профессорам* оставить нередко почти рабское следование немецким указкам и учебникам, составленным для *иной природы*, для *иных людей* и для *иного общественного* и *экономического* строя»[2].

Докучаев подчеркивал, что «... вполне *рациональная* и *практическая* система хозяйства, положим, для таежной, лесной зоны, может быть *безумной* для царства *физиации* (черноземной зоны.— *С. С.*), и наоборот»[3].

Докучаев требовал, чтобы для нашей страны была создана «своя русская черноземная или аэральная, лёссовая или барханная агрономия, строжайшим и теснейшим образом приуроченная и приспособленная к местному климату, почве, бытовым и экономическим условиям данного района или зоны»[4].

Чтобы осуществить свои идеи, Докучаев с 1892 года стал во главе Ново-Александрийского института сельского хозяйства и лесоводства, реорганизовал его, обновил состав профессуры, введя в него своих лучших учеников — Н. М. Сибирцева (написал первый русский учебник генетического почвоведения) и Н. Баракова (написал первый учебник общего земледелия, приспособленный к условиям нашей страны) и добивался реорганизации остальной сети сельскохозяйственных учебных заведений и опытных станций. «... все наши сельскохозяйственные учебные заведения, как высшие, так и, особенно, средние и низшие, — писал В. В. Докучаев,— должны быть: а) расположены зонально и б) организованы (учебные планы заведений, так называемые практические занятия учащихся, характер хозяйства, технические сельскохозяйственные производства и пр.) в теснейшей зависимости от местных физико-географических, исторических, бытовых и экономических условий, от местных сил, стихий, невзгод, нужд, естественных богатств и пр. и пр.»[5].

По примеру Ново-Александрийского института, в 1894 г. был реорганизован Московский сельскохозяйственный институт (ныне ТСХА), но докучаевский план реорганизации сельскохозяй-

[1] В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. III. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 324—325.
[2] Там же, том II, стр. 323.
[3] Там же, стр. 326.
[4] В. В. Докучаев. Доклад Закавказскому статистическому комитету. Тифлис, 1899, стр. 10.
[5] В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. II. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 332.

ственного образования в полной мере осуществляется только в наше время, в годы советской власти.

В 1891 году черноземную полосу России поразила особенно сильная засуха. Голод в деревне, разорение тысяч крестьян в наиболее плодородной, наиболее богатой черноземной полосе — все это всколыхнуло русскую общественность. Докучаев один из первых откликнулся на бедствие народа; он написал свою знаменитую книгу «Наши степи прежде и теперь», в которой дал анализ причин засухи и изложил план преобразования природы и реконструкции сельского хозяйства черноземной полосы для получения высоких и устойчивых урожаев.

В. В. Докучаев пришел к заключению, что в результате длительного хищнического использования «...наша черноземная полоса, несомненно, подвергается, хотя и очень медленному, но упорно и неуклонно прогрессирующему *иссушению*» [1]. Он гневно указывает, что «...леса, защищавшие местность от размыва и ветров, скоплявшие снега, способствовавшие сохранению почвенной влаги, а, вероятно, и поднятию горизонта грунтовых вод, охранявшие ключи, озера и реки от засорения, уменьшавшие размеры и удлинявшие продолжительность весенних водополей,— эти, можно сказать, важнейшие, наиболее надежные и верные регуляторы атмосферных вод и жизни наших рек, озер и источников, местами уменьшились в 3—5 и более раз» [2].«... пашни,— пишет далее Докучаев,— занимающие теперь, во многих местах, до 90% общей площади, уничтожив свойственную черноземy и наиболее благоприятную для удержания почвенной влаги *зернистую структуру*, сделали его легким достоянием ветра и смывающей деятельности всевозможных вод» [3].

Уничтожение лесов, разрушение прочной зернистой или комковатой структуры почвы — все это вызвало обмеление рек, засуху, энергический, все более и более увеличивавшийся смыв плодородных земель в степи, рост оврагов, развевание песков, заиление степных западин, блюдец и временных озер, питавших когда-то степные речки.

Докучаев глубоко верил в безграничные силы воздействия человека на природу. Он писал: «... все эти враги нашего сельского хозяйства: ветры, бури, засухи и суховеи, страшны нам лишь только потому, что мы не умеем владеть ими. Они не зло, их только надо изучить и научиться управлять ими, и тогда они же будут работать нам на пользу» [4].

---

[1] В. В. Докучаев. Наши степи прежде и теперь. Избранные сочинения, т. II. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 217.

[2] Там же.

[3] Там же, стр. 218.

[4] В. В. Докучаев. О почвоведении. Избранные сочинения, т. III. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 342.

Желая в корне переделать природу степи, В. В. Докучаев создал блестящий план действий. В своем плане реконструкции природы и сельского хозяйства черноземной полосы с целью борьбы с засухой и получения высоких и устойчивых урожаев Докучаев предусмотрел стройный комплекс мер, воздействующих на всю природу степи. Этот план характеризует Докучаева «как человека, который на целую эпоху перерос свое время...»,— писал В. Р. Вильямс [1].

В плане предусматривалось создание системы полезащитных полос, регулирование рек, оврагов и балок, обсадка древесной растительностью ближайших побережий рек; укрепление оврагов; устройство системы прудов и водоемов в верховьях оврагов, балок, на малых реках для орошения на местном стоке и для борьбы с оврагами; лиманное орошение; облесение оврагов, балок и обсадка водоемов деревьями, кроме того облесение песков и всех неудобных для пашни земель; снегозадержание и регулирование стока талых и дождевых вод, выработка норм, определяющих относительные площади пашни, лугов, леса и вод; определение приемов обработки почвы, наиболее благоприятных для наилучшего использования влаги, и большее приспособление сортов культурных растений к местным, как почвенным, так и климатическим условиям, борьба с эрозией почв, охрана лесов, вод и почв — все это и многое другое стройно сочеталось в плане Докучаева. «...эти меры,— писал В. В. Докучаев,— должны быть цельны, строго систематичны и последовательны...» [2].

В этом плане реконструкции сельского хозяйства черноземной полосы в то время, как писал и сам В. В. Докучаев, не было разработано одно чрезвычайно важное звено: восстановление прочной зернистой или комковатой структуры чернозема и поддержание этой структуры правильной системой обработки.

Выше уже отмечалось, что в своих спорах о «Русском черноземе» В. В. Докучаев отмечал важное агрономическое значение зернистой структуры чернозема. Позднее он много раз возвращался к этому вопросу.

В. В. Докучаев писал, что «В черноземной полосе России прежде всего нужно заботиться о *восстановлении* первоначальной физики почв вообще и зернистой структуры их в особенности, что возможно достигнуть различными способами: рациональной залежной системой (отдыхом почвы), известным плодосменным травосеянием, введением правильного лесного и водного хозяйства и т. п.» [3].

[1] В. Р. Вильямс. Вступительная статья к «Русскому черноземе». См. в настоящем издании, стр. 7.

[2] В. В. Докучаев. Наши степи прежде и теперь. Избранные сочинения, т. II. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 219.

[3] В. В. Докучаев. Доклад проф. В. В. Докучаева Закавказскому статистическому комитету. Тифлис, 1899, стр. 11.

В. В. Докучаев рекомендовал (как видно из изложенного) для восстановления прочной зернистой или комковатой структуры почвы два основных средства: травосеяние и залежь. Но вопросы восстановления структуры почв травосеянием не были тогда еще разработаны, а залежная система земледелия, при применении которой структура восстанавливается в ряде случаев только через 20 лет, была возможна только при наличии большого количества свободных земель.

П. А. Костычев и в особенности акад. В. Р. Вильямс продолжили и развили дальше идеи В. В. Докучаева. В. Р. Вильямс в своих классических трудах о травопольной системе поднял на новую, высшую ступень докучаевский план переделки природы, разработав ряд вопросов и в особенности учение о травопольных севооборотах и учение об обработке почвы, которые в кратчайший срок воссоздают и поддерживают прочную комковатую структуру почвы, обеспечивающую наивысшее плодородие почвы, устойчивый водный и пищевой ее режим.

Блестяще разрешив проблему воссоздания прочной комковатой структуры почв на полях, В. Р. Вильямс осуществил в земледелии девиз Мичурина: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у нее — наша задача». Действительно, сейчас в травопольной системе земледелия мы не ждем, как прежде, 15—20 лет, пока природа восстановит структуру почв, а посевом смеси многолетних злаков и бобовых восстанавливаем прочную комковатую структуру почвы в короткий срок.

Поэтому в условиях социалистического сельского хозяйства мы говорим о комплексе агрономических мероприятий Докучаева — Костычева — Вильямса, или травопольной системе земледелия, являющейся одним из выдающихся достижений передовой русской агробиологической науки, а В. В. Докучаева считаем выдающимся русским агрономом.

Эта агрономическая сторона деятельности В. В. Докучаева получила должную оценку только в годы сталинских пятилеток. Сейчас мы в равной степени гордимся и Докучаевым — естествоиспытателем, создателем нового генетического почвоведения, и Докучаевым — агрономом, преобразователем природы наших степей.

В. В. Докучаев не ограничился только составлением своего плана. Он добился организации специальной экспедиции Лесного департамента, возглавил эту экспедицию и, организовав сеть опытных станций, на практике проверил реальность своего плана и эффективность предложенных мер. На Каменностепной опытной станции (ныне Научно-исследовательский институт земледелия центрально-черноземной полосы им. В. В. Докучаева), основанной В. В. Докучаевым, где был осуществлен применительно к местным условиям комплекс агрономических мероприятий

Докучаева — Костычева — Вильямса, урожаи зерновых культур в короткий срок были удвоены и достигли в среднем 20—25 центнеров с гектара. Даже в исключительно засушливом 1946 г. здесь был получен урожай зерновых в 11—17 центнеров, в то время как в окружающих колхозах урожай зерновых культур был в 3—4 раза ниже.

VII

Исключительно напряженная работа сломила богатырский организм В. В. Докучаева. В 1895 г. «нервное переутомление», как сказано в официальном документе, заставило Докучаева оставить работу и уехать с женой Анной Егоровной в Крым, с тем чтобы не возвращаться более в Ново-Александрийский институт и к руководству особой экспедицией Лесного департамента. В моменты улучшения здоровья Докучаев напряженно работает: «Все мое спасение в работе»,— говорил он своим близким. Но болезнь все усиливается, и В. В. Докучаева помещают в больницу. В это время (1897) умирает Анна Егоровна — его верная помощница, и Докучаев остается один. Здоровье потеряно навсегда, и в 1897 году он оставляет Петербургский университет, в котором проработал 25 лет.

С надломленным здоровьем, в нужде, В. В. Докучаев все же стремится продолжать свою деятельность. Во второй половине 1897 года здоровье В. В. Докучаева несколько улучшилось. Он выступает (декабрь 1897 года) на совещании у министра земледелия и государственных имуществ с предложением создавать в степи защитные лесные полосы для борьбы с суховеями и черными бурями, вместо насаждения крупных лесных массивов. Докучаев в 1898 г. читает публичные лекции на тему «Основы сельского хозяйства и средства борьбы с современными сельскохозяйственными невзгодами», организует частные курсы по сельскому хозяйству и основным для него наукам, привлекая к чтению лекций крупнейших специалистов. Летом 1898 года Докучаев исследует почвы Бессарабии и Кавказа и публикует вводную главу задуманной им большой работы «К вопросу о соотношениях между так называемой живой и мертвой природой». В результате второй поездки на Кавказ в 1899 году Докучаев печатает работу о вертикальных почвенных зонах. В этом же 1899 году, по инициативе Докучаева, на средства ВЭО начал издаваться журнал «Почвоведение», который выходит и поныне.

В 1900 году, перед своей последней поездкой на Кавказ, Докучаев читает блестящие лекции по почвоведению для сотрудников Полтавского земства. В этих лекциях Докучаев еще раз возвращается к русскому черноземy: «Сегодня я буду беседовать с вами... затрудняюсь назвать предмет нашей беседы — так он хорош. Я буду беседовать с вами о царе почв, о главном, основном

богатстве России... все ничто в сравнении с ним; нет цифр, какими можно было бы оценить силу и мощь... нашего *русского чернозема*. Он был, есть и будет кормильцем России...»[1].

Эти полтавские лекции, а также лекции в Кавказском обществе сельского хозяйства (Тбилиси) были последней — лебединой песнью великого ученого. Болезнь не дала возможности Докучаеву закончить свои лекции в Тбилиси. Пришлось вернуться в Петербург и опять лечь в больницу. 8 ноября 1903 года В. В. Докучаев скончался.

VIII

Только в советское время колоссальные научные заслуги В. В. Докучаева оценены в полной мере.

Мы знаем Докучаева прежде всего как выдающегося русского агронома и как создателя современной генетической науки о почве. Докучаев первый открыл почву как особое естественно-историческое тело, подобное растению, животному, минералу. Созданное Докучаевым генетическое почвоведение, развитое исследованиями его учеников — современников, а особенно классическими трудами акад. В. Р. Вильямса, является одной из важнейших основ нашего социалистического земледелия.

Докучаев установил, что почва формируется при взаимодействии пяти факторов: климата, материнских пород, растительных и животных организмов, возраста страны, рельефа местности, а позднее, в своих картографических работах, Докучаев до известной меры учел также и роль хозяйственной деятельности человека. Докучаев доказал, что почвы распределяются по всей земле закономерно, в соответствии с распределением факторов почвообразования, он показал эти закономерности в распределении почв на составленной им первой почвенной карте Северного полушария.

Влияние В. В. Докучаева, его идей, глубочайших теоретических обобщений на развитие естествознания исключительно велико. Докучаев создал новые, оригинальные русские школы в ряде дисциплин: в динамической геологии и геоморфологии, в географии, лесоведении, геоботанике, гидрогеологии, болотоведении и т. д., и т. п. Его идеи послужили основой для развития новых дисциплин — геохимии и, особенно, геобиохимии.

Имя В. В. Докучаева известно каждому колхознику, каждому агроному, каждому лесоводу как имя выдающегося русского агронома, одного из основателей самой передовой русской агрономии, как основоположника агролесомелиорации, как одного из создателей смелого комплексного плана борьбы с засухой

[1] В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. III. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 358.

Претворяя в жизнь историческое постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 года, все колхозы, совхозы и МТС степных и лесостепных районов европейской части СССР приступили «...к планомерному и широкому внедрению системы агрономических мероприятий по подъему земледелия, основанной на учении виднейших русских агрономов В. В. Докучаева, П. А. Костычева и В. Р. Вильямса, получившей название травопольной системы земледелия...»[1].

Только в условиях социалистической системы хозяйства осуществилась мечта В. В. Докучаева о борьбе с засухой. Под руководством коммунистической партии, правительства и товарища Сталина на необъятных просторах нашей Родины развернулись в невиданных масштабах работы по преобразованию природы и поднятию культуры земледелия.

* * *

Считаю своим долгом выразить благодарность старшему библиографу Л. А. Чеботаревой за предоставление ряда ценных материалов к настоящей работе.

[1] Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г. «Правда», 24 октября 1948 г.

В. В. ДОКУЧАЕВ

РУССКИЙ ЧЕРНОЗЕМ

ПАМЯТИ

АЛЕКСЕЯ ИВАНОВИЧА

ХОДНЕВА

Автор

[*ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА*]

> Ein Menshenleben wurde, bei der unenlichen Grösse des Raums, kaum hinreichen, *alle* die verschiedenen lithologischen Mischungen und Uebergänge des Tschernosem und seiner Sippschaft, ihre lokalen Eigenthümlichkeiten, verschiedenartige Fruchtbarkeit, Unterboden, Ablageruug etc. gründlich untersuchen und beschreiben *zu wollen*...
>
> Wangenheim von Qualen *

В ноябре 1876 года, по предложению покойного А. И. Ходнева и проф. А. В. Советова, была образована при 1-м отделении Вольного экономического общества специальная комиссия для разработки программы новых исследований русского чернозема; кроме означенных лиц, в ее состав вошли еще проф. М. Н. Богданов и автор предлагаемого труда. На основании *особого доклада* одного из своих сочленов, «...комиссия нашла необходимым разделить предстоявшие работы на *две совершенно самостоятельные части*: 1) исследования *геолого-географические* и 2) исследования *физико-химические*; первый ряд исследований решено было возложить на специалиста-геолога, поручив ему: а) посетить, по возможности, бóльшую часть тех местностей и пополнить те пробелы в *геологическом и географическом отношениях*, на которые указано в упомянутом *докладе*; b) пересечь черноземную полосу Европейской России, в ее наиболее типичных местах, один раз с севера на юг, другой — с востока на запад; c) собрать в достаточном количестве образцы *типичного* чернозема из разных местностей; d) взять образцы всех почв *переходных* от настоящего чернозема к почвам *заведомо лесной, торфянистой и солончаковой*, равно как и эти последние, с их местными названиями; e) запастись полной коллекцией различного рода *подпочв* чернозема и f) собрать, *по возможности*, сведения, с одной стороны, о степени истощенности той или другой полосы чернозема, а с другой — о хлебах, наиболее успешно растущих на данном черноземе».

Такой план исследований без всяких изменений был одобрен 1-м отделением, Советом и общим собранием Вольного экономического общества, которое 24 февраля 1877 года и постановило

---

* Человеческой жизни едва ли хватило бы, чтобы основательно обследовать и описать *все* литологическое разнообразие и все переходы чернозема и родственных ему почв, при всей бесконечности занимаемого ими пространства—все их местные особенности, различное плодородие, подпочвы, отложения и т. д. *Вангенгейм фон-Квален.— Ред.*

приступить летом того же года к началу работ. Совету общества угодно было возложить на меня исполнение *первой половины* (1) программы, причем выражалось желание, чтобы геологические исследования окончились в течение двух летних каникул, следовательно, в промежуток времени около 8 месяцев.

Так как площадь черноземной полосы России занимает около 80—90 миллионов десятин, то, чтобы хотя в *общем* исполнить данную мне задачу,— чтобы видеть хотя *главнейшие* пункты исследуемой территории, мне пришлось сделать в течение 8-летних месяцев около 10 000 верст.

Само собою понятно, что при таком громадном пространстве, несмотря на деятельную помощь (в 1878 году) кандидата С.-Петербургского университета П. А. Соломина, не было *физической возможности* входить во время экскурсий в рассмотрение различного рода *детальных* вопросов о черноземе; ясно, что не в моих средствах было останавливаться на *фактическом* решении многих *практических вопросов*, может быть, и важных, но имеющих, несомненно, *местные* характер и интерес; как увидит читатель ниже, я исключительно преследовал *общие* задачи и стремился, по возможности, изучить чернозем с научной *естественно-исторической* точки зрения, мне казалось, что только на *такой* основе, и только *после* всесторонней научной установки этой основы, и могут быть построены различного рода *действительно практические меры* к поднятию сельского хозяйства черноземной полосы России...

Как бы там ни было, но задача, возложенная на меня Вольным экономическим обществом, была исполнена, с формальной стороны, вполне уже к концу 1878 года: в октябре этого года были сданы мною Обществу и почвенные коллекции и предварительные отчеты.

Продолжая в 1878—1880 годах обработку собранного мною материала, я пришел, между прочим, к таким выводам *относительно почв юго-западной России*, которые стояли в весьма сильном противоречии с общепринятыми понятиями о черноземе данной местности, были так неожиданны, так трудно объяснимы, и важность которых в научном и практическом отношениях была так велика (стр. [315—328]),— что я решился летом 1881 года еще раз посетить юго-западную Россию и заглянуть в ее *наиболее глухие* уголки. Смысл этой экскурсии был настолько очевиден, что С.-Петербургское общество естествоиспытателей нашло возможным уделить мне из своих крайне скудных денежных ресурсов необходимые средства для окончательного решения упомянутых выводов; почти во все время летних работ 1881 года со мной экскурсировал кандидат-агроном А. И. Кытманов, содействие которого, а отчасти и средства, дали мне возможность значительно расширить район, подлежавший исследованию.

Почти сейчас [же] по окончании этих работ, зимой 1881 года, Нижегородское губернское земство решило подвергнуть свою губернию детальному *почвенному и геологическому* исследованию, *с целью положить таковое изучение в основу земского обложения земель*. Этот обширный и совершенно новый в России труд был предложен земством мне; и я тем охотнее принялся за его исполнение, что он давал возможность *весьма подробно* исследовать один из интереснейших уголков наиболее важной *северной* границы чернозема, что, в свою очередь, должно было значительно пополнить мои прежние *общие* исследования. Летние экскурсии 1882 года велись мною в Нижегородской губернии вместе с моими учениками П. А. Земятченским, Н. М. Сибирцевым и А. Р. Ферхминым.

Все упомянутые обстоятельства и были одною из причин, почему мой полный отчет является в свет только теперь. Кроме обширности задачи и района, другим, не менее важным затруднением при настоящей работе служили собирание и оценка литературных данных, крайне *разбросанных*, крайне *разнохарактерных* и *принадлежащих*, большею частью, *перу людей, не занимавшихся специально почвенными вопросами*... Но, может быть, самую главную трудность исследуемой нами задачи составляет ее *особый* характер: *почвы, являясь результатом чрезвычайно сложного взаимодействия местного климата, растительных и животных организмов, состава и строения материнских горных пород, рельефа местности, наконец, возраста страны*, понятно, требуют от их исследователя беспрестанных экскурсий в область самых разнообразных специальностей...

Я закончу мое краткое предисловие заявлением глубокой благодарности Вольному экономическому обществу, Обществу естествоиспытателей при С.-Петербургском университете и моим молодым спутникам, первым — за средства, вторым — за усердное содействие.

В. Докучаев

31 октября 1883 г.

глава

I

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ГЕОГРАФИИ РУССКОГО ЧЕРНОЗЕМА

Данные Шторха (1795). *Почвенные карты* 1842, 1851 (Веселовского), 1857, 1866 (Рупрехта), 1869 (Вильсона) и 1879 г. (Чаславского). *Общие недостатки упомянутых карт и причины их.*

Почти у всех исследователей черноземной полосы Европейской России *география* чернозема составляла одну из наиболее любимых тем. Оно и понятно. Независимо от высокого практического значения, то или иное распространение данной почвы представляло и первостепенный научный интерес: без точной географии чернозема нельзя верно решить вопрос об его происхождении; с географией данного тела связано распространение в России известных диких растений и животных; наконец, мы увидим ниже, что та же география рассматриваемой нами почвы находится в теснейшей генетической связи с климатом страны, а частью и с ее новейшей геологической историей.

Довольно детальное *историческое* изложение хода и развития наших географических сведений о русском черноземе дано нами уже раньше [1]. Поэтому здесь мы ограничимся указанием только на главнейшие моменты данного вопроса.

Насколько нам известно, начало *систематического* сбора географических сведений о нашем черноземе относится еще к самому концу прошлого столетия и принадлежит тогдашнему статистику Шторху [2]. Уже по данным этого автора, чернозем известен был в наместничествах Харьковском, Курском, Орловском, Казанском, Пензенском, Воронежском, Пермском, Подольском, в южных частях Тамбовского и Рязанского, местами в Калужском, Вятском и Таврическом [3]. Кроме того, Шторх признает *весьма плодородными земли* (и, видимо, отличает их от почв нечерноземных)

---

[1] Докучаев. Картография русских почв. СПб., 1879. [См. также В. В. Докучаев, Избранные сочинения, т. III. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 13—160.— *Ред.*].

[2] Storch. Statistische Übersicht der Statthalterschaften des Russischen Reichs, [Riga], 1795.

[3] Storch. Ibidem. S. 29—38, 50, 58—103. См. также Georgi, Geographisch-phiysikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs, B. II und III, [Königsberg], 1798—1800.

в наместничествах Новгород-Северском, Симбирском, Уфимском, Киевском, Саратовском (по правую сторону Волги), местами — в Екатеринославском, Иркутском, Колыванском, Кавказском, особенно по Тереку, и в Моздокском округе, в Земле Войска Донского и в Очаковской области[1].

К сожалению, Шторх не дает в своей работе никакой характеристики нашего чернозема; видно только, что он отличает его от *болотных* земель и *северных* глин, песков и пр.; не указывает автор, хотя бы приблизительно, и на границы данной почвы.

Последний из упомянутых сейчас недочетов работы Шторха впервые был устранен только в 1842 году на особой «Карте промышленности Европейской России», изданной Министерством финансов. Здесь мы находим следующий очерк границ нашей черноземной полосы.

Северная граница чернозема, начавшись у Волочиска, тянется в северо-восточном направлении,— северо-западнее Житомира и восточнее Новгород-Волынска,— на Чернигов и доходит, вдоль Десны, до Брянска; отсюда она принимает почти восточное направление и через Болхов и Богородицк достигает почти Оки, недалеко от города Спасска. От этого последнего пункта северная граница понижается на юго-восток, немного не доходя до Моршанска, откуда снова чрез Керенск и Сергач быстро поднимается на северо-восток, в каковом направлении и достигает Васильсурска на Волге; дальнейшую границу составляет Волга до Казани, а несколько южнее этого последнего пункта чернозем переходит на левый берег Волги и — правый Камы и Белой, вдоль которых, на незначительном расстоянии от них, и тянется на восток, несколько севернее Бирска и Уфы.

По той же карте 1842 года *южная* граница чернозема начинается от Кабула и, мимо Бендер, идет на северо-восток до Ольвиополя; отсюда она поворачивает прежде прямо на восток к Екатеринославу, а потом на юго-восток к Азовскому морю, которого и достигает между Бердянском и Мариуполем. Дальнейшую границу составляют северный берег Азовского моря и река Дон приблизительно до устья Сала. Отсюда черноземная граница круто поворачивает на северо-запад, вдоль Северного Донца, по которому достигает до параллели Славяносербска, но затем снова идет на северо-восток, чрез Богучар, к Урюпинской станице. Далее, приняв совершенно восточное направление, чернозем достигает Волги (на половинном расстоянии между Камышином и Саратовом), переходит здесь на ее левый берег, вдоль которого, в виде очень узкой полосы, и тянется к устью Большого Иргиза. Немного не доходя до этого последнего пункта, южная граница чернозема поворачивает на восток, достигает реки Урала близ устья реки

[1] Storch. Ibidem.

Утвы, затем поднимается правым берегом Урала почти до Оренбурга и, наконец, теряется на Общем Сырте (см. сводную карту) [1].

Никаких других почв на карте 1842 года не показано.

Только в 1851 году Департамент сельского хозяйства издал первую *общую* почвенную карту *всей* Европейской России. Чтобы исполнить такой «грандиозный труд», «...была разослана подробная (столистовая?) карта России по губерниям, в которых производился кадастр,— в комиссии уравнения государственных крестьян в денежных сборах, а по остальным губерниям — в палаты государственных имуществ, которые распорядились нанесением на ней почв через подведомственных им чиновников, наиболее знакомых с краем. Эти карты, по получении их в Департаменте сельского хозяйства, были сличены и сверены со сведениями, имеющимися в делах оного, а также в ученом комитете министерства и в центральной комиссии уравнения денежных сборов, и, сверх того, с изданными сочинениями разных ученых, путешествовавших по России, как то: Палласа (по южным губерниям), Озерецковского (в Олонецкой губернии), Рычкова (в Оренбургской губернии), Попова (по Пермской губернии), Мурчисона и Блазиуса (в отношении черноземной полосы), Гебеля (по Саратовской), Эйхвальда (по западным губерниям) и многих других. Проверенные и исправленные таким образом карты были затем рассылаемы к управляющим фермами, к членам-корреспондентам ученого комитета и некоторым известным хозяевам,— в экономические общества и к начальникам съемок для вторичной проверки на местах» [2]. Прибавлю к этому, что вместе с бланковой картой России министерство, перед составлением почвенных карт, разослало по губерниям «особое наставление», где, повидимому, заранее принята была следующая группировка почв: a) чернозем, b) глинистая почва, c) песок, d) суглинок или супесок, e) иловатая почва, f) солонцы, g) меловая, h) каменистая; все эти почвы предписывалось обозначать на картах особыми знаками. На основании таких данных и была впервые, в 1849 году, составлена акад. Веселовским общая почвенная карта России; в 1851 году она выпущена в свет в особом сельскохозяйственном атласе. Главнейшие результаты работ акад. Веселовского заключаются в следующем:

---

[1] На сводной карте линиями пяти различных цветов обозначены только одни северные и южные границы черноземной полосы; если *новейшие* границы совпадают с *прежними*, то цвет линий остается *старый*. По понятным причинам, границы проведены только приблизительно. Не желая очень пестрить карту, я опустил на ней и географические данные Мурчисона и Петцгольдта.

[2] Веселовский [К. С.]. Хозяйственно-статистический атлас Европейской России, 1851. [Изд. Департамента сельского хозяйства Министерства гос. имущ. СПб., 2-е—1852, 3-е—1857 и 4-е—1869].

1) Черноземная полоса является *не сплошной*, как показано на карте 1842 года, а прерванной и испещренной целым рядом почв *нечерноземных — глинистых, суглинистых* и *каменистых мест*; таких перерывов особенно много в губернии Воронежской, а равно в северо-восточном и юго-западном углах черноземной площади.

2) Северная и южная границы нашего чернозема сильно изменились: местами они подались на юг, местами — на север; они потеряли свой *сплошной* характер и сделались изорванными, полуостровообразными (см. сводную карту).

3) На карте 1851 года впервые показано несколько черноземных островов по нижнему течению Северной Двины и Онеги.

Данное издание почвенной карты было повторено Министерством государственных имуществ в 1852 и 1857 годах, в первом случае без всяких изменений, во втором — с весьма заметными. Укажем здесь на главнейшие из них: к северо-западу от Рязани чернозем доведен до Оки и в виде пяти маленьких островков показан в углу между Москвой-рекой и Окой; северная граница чернозема ближе подвинута к Киеву и доведена, по правому берегу Десны, до Чернигова. Изменено распределение чернозема между Глуховом, Орлом и Курском, а равно и недалеко от устья Суры.

В таком положении наши сведения по географии черноземной полосы оставались до 1866 года, когда появилась новая карта черноземной полосы, составленная акад. Рупрехтом. Так как автор ее сам лично осмотрел только северную границу (около $^2/_3$ ее) данной полосы, то, понятно, она-то, главным образом, и подверглась изменениям. Как видно (см. сводную карту), акад. Рупрехт сильно отодвинул (в сравнении с картой 1851 года) на юго-восток северную границу чернозема между Златоустом и Сарапулом, зато между этим последним пунктом и устьем Вятки он перенес ее на южный берег Камы, вдоль которой она и тянется почти до Волги, но, не доходя до нее верст на 30, спускается прямо на юг, приблизительно до параллели Симбирска. Далее на запад акад. Рупрехт ведет северную границу чернозема от Симбирска на Буинск (несколько южнее), Починки, Ардатов, Наровчат, Сапожок и Ряжск. Поднявшись от этого пункта почти прямо на север, но значительно не дойдя до Зарайска, северная граница, почти по прямой линии, спускается через Тулу и Глухов на Киев. Во всех остальных своих частях карта акад. Рупрехта довольно близко подходит к карте 1857 года; только на правом берегу Волги, между Самарской лукой и Саратовом, а равно и к югу от Дона, заметно некоторое различие.

Кроме этого, автор уничтожил черноземные острова по берегам Северной Двины и Онеги; сократил количество их между Окой и Москвой-рекой. Но зато новые острова появились между Ка-

занью и Малмыжем, севернее Владимира (на Клязьме) и Новгород-Северска, между этим городом и Черниговом; вдоль правого берега Десны также показан длинный изолированный черноземный остров. Такие же два островка обозначены автором и в Ставропольской губернии.

В 1869 году Министерство государственных имуществ издает (под редакцией Вильсона) новую почвенную карту России. В особом объяснении к ней Вильсон говорит[1]: «...для настоящего издания прежняя карта почв исправлена по позднейшим описаниям; так, по некоторым губерниям приняты в основание оконченные труды кадастровых комиссий, а именно: по Владимирской, Московской, Костромской, Нижегородской, Ярославской, Херсонской, Смоленской, Саратовской, Курской, Тамбовской, Таврической и Псковской; для других губерний показания прежней карты проверены и в некоторых местах исправлены по описаниям губерний, изданным генеральным штабом, по географическому словарю, изданному Русским географическим обществом, по некоторым частным описаниям и некоторым статьям. Труды кадастровых комиссий, выражающиеся в полных подробных картах, по их несомненной точности, взяты целиком».

В общем работа Вильсона ближе всего подходит к карте 1851 и 1857 годов; отличия же их достаточно видны на нашей сводной карте. Прибавим к этому, что чернозем онежский, а равно и рупрехтовские острова близ Новгород-Северска и Стародуба уничтожены. Зато подобные же острова вновь нанесены: а) по среднему течению Ловати (2 острова), б) в верховьях Мсты (2), в) по верховью Суды — притоку Шексны (1), г) при устье Костромы (1), д) между Суздалем и Юрьевом (1—большой), е) на юго-западе от Калуги (1), ж) по реке Теше, между Арзамасом и Ардатовом. Но без всякого сомнения, самыми главными изменениями карты Вильсона нужно признать ее показания относительно почвы Волги *между Самарой и Царицыном*; на карте 1869 года здесь всюду показан почти сплошной чернозем, хотя на левом берегу Волги он идет только в виде узенькой полоски, на всем протяжении от Царицына до реки Иргиза. Однако составители карты 1869 года сами отлично сознавали, что введенные ими изменения не принадлежат к окончательным; а потому и продолжали усиленно заботиться о пополнении почвенного материала. С этой целью в 1873 году Департамент земледелия и сельской промышленности рассылает предписание управляющим государственными имуществами о доставлении в министерство новых почвенных карт. Такие предписания были препровождены управляющим: архангельскому, витебскому, вологодскому, вятскому, гродненскому,

[1] Вильсон [И.]. Объяснения к хозяйственно-статистическому атласу Европейской России. [СПб.], 1869, стр. 5.

ковенскому, лифляндскому, курляндскому, эстляндскому, минскому, могилевскому, полтавскому, олонецкому, орловскому, пермскому, с.-петербургскому, тамбовскому, тульскому, уфимскому, оренбургскому и черниговскому. Эти карты были получены от всех управляющих, за исключением петербургского и тамбовского [1], причем от некоторых из них поступили особые краткие пояснительные записки.

С той же целью младший редактор статистического отдела Министерства государственных имуществ В. И. Чаславский пересматривает почвенный материал, имеющийся в почтовом и военном ведомствах, изучает отчеты хлебных экспедиций и почвенные карты некоторых земельных кредитных банков, сам лично посещает центральную и юго-западную Россию, даже со включением Сербии и Румынии; наконец, В. И. Чаславский еще раз, по возможности, самым тщательным образом пересматривает почвенную литературу, причем особенное внимание останавливает на известных работах по черноземy Рупрехта и Леваковского. В результате всех этих работ является новая почвенная карта 1879 года. Мы находим в ней следующее распределение чернозема [2]. «Северная граница чернозема, по Чаславскому, идет приблизительно через следующие пункты: Кременец, Заслав, Васильков, несколько северо-западнее Переяславля и восточнее Козельца, Чернигов, Городня, Сосница, Дмитровск, Болхов, Одоев, Зарайск, Рязань, немного юго-восточнее Сапожка и Елатьмы, Спасск (Тамбовский), Темников, Краснослободск, Починки, Перевоз, Княгинин, Ядрин, Цивильск, Спасск, левый берег Камы почти до устья Вятки, Мензелинск и водораздел между притоками Камы,— Буем и Такыпом».

Южную границу чернозема, по карте Чаславского, составляют Черное и Азовское моря; только вдоль самого берега этих морей и вдоль нижнего течения Днепра, от Алешек на юг, показаны у него суглинки и супески. «По восточному берегу Азовского моря чернозем тянется на небольшом расстоянии от моря, до самых предгорий Кавказа и, потом, по границам этих предгорий (Майкоп, Баталпашинск, Пятигорск, Моздок, Кизляр), до Каспийской низменности; отсюда он снова, по водоразделу между Волгой и Доном, поднимается до Царицына; затем по Волге и Иргизу направляется к Оренбургу. Южнее сейчас указанной юго-восточной границы плодородные суглинистые почвы с значительной примесью черноземных частей (серые земли) лежат в южной части

[1] По крайней мере, в архивах министерства мне не удалось найти этих карт.

[2] Докучаев. Доклад общему собранию Вольного экономического общества 17 декабря 1881 г., СПб. [Схематическая почвенная карта черноземной полосы Европейской России, СПб., 1882; то же — Труды ВЭО, 1882 т. I, вып. 4.]

Самарской губернии и продолжаются в землях киргизов Букеевской Орды» [1].

К важным особенностям карты Чаславского должны быть отнесены еще и следующие:

Во-первых, кроме уже известных нам (из работ Вильсона и Рупрехта) черноземных островов, Чаславский показывает таковые в губерниях Вятской, Пермской, Ковенской, Сувалкской, Гродненской, близ Владимира Волынского и пр. Во-вторых, на многих границах чернозема впервые намечена «...*переходная* полоса, иногда в несколько десятков верст шириною, где чернозем постепенно и часто незаметно переходит в окружающие почвы и сливается с ними» [2]; эти-то почвы и названы Чаславским *серыми землями*. В-третьих, сам чернозем подразделен на 9 разновидностей, причем они нанесены на карты *отдельно*.

Чтобы закончить *фактическую* сторону обзора главнейших из имеющихся у нас общих карт чернозема, прибавлю еще, что почти на всех из них, начиная с карты 1851 года, чернозем показывается не сплошным, а сильно испещренным почвами нечерноземными, песками, глинами, суглинками и пр. Как размеры большинства из этих островов, так и их *почвенный* характер обозначены у различных авторов весьма неодинаково.

При сравнении всех вышеприведенных карт между собою, прежде всего бросается в глаза то странное на первый раз [взгляд] обстоятельство, что здесь существует не только весьма значительное *различие* в показаниях различных авторов, но, кроме того, и масса *фактических противоречий*, причем замечательно, что подобные противоречия касаются иногда целых провинций. Приведем два-три примера. Первое место между ними, без всякого сомнения, занимает бассейн Волги между Васильсурском и Казанью. Здесь по карте 1842 года северная черноземная граница проведена по самому правому берегу Волги, от Василя до Казани.

Знаменитый Мурчисон, изучавший геологию России в 1840—1841 годах, перенес в рассматриваемом нами районе северную границу чернозема на левый берег Волги, вдоль которого, приблизительно по 57° параллели, она и тянется, от Нижнего до Казани [3].

Карта (1851 года) Веселовского снова восстанавливает, *почти* буквально, границы 1842 года.

Напротив, в 1866 году акад. Рупрехт отодвинул северную границу сильно на юг; по его карте, она проходит южнее 55° с. ш., от Тетюш на Починки.

[1] Слова Чаславского из его напечатанной, но не вышедшей в свет статьи «Почва».

[2] Чаславский. Там же.

[3] Мурчисон. Геологическое описание Европейской России, ч. II, стр. 539. [Р. И. Мурчисон, Э. Вернейль и А. Кейзерлинг. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. Переведено А. Озерским, ч. I и II, СПб., 1849.]

Карта (1869 года) Вильсона снова переносит чернозем на левый берег Волги и дает ему границы, наиболее близкие к показаниям Мурчисона.

Наконец, в 1879 году Чаславский проводит северную границу чернозема вдоль правого берега Волги, в значительном расстоянии от реки, именно севернее Ядрина, Цивильска и Тетюш.

Другой подобный же пример представляет нам правый берег Камы, между Волгой и Вяткой, от Казани до Мамадыша. По карте 1842 года здесь показана довольно широкая полоса чернозема; по карте 1851 и 1866 годов — глины и суглинки; по карте 1869 года — опять чернозем; наконец, по карте Чаславского — суглинки.

В такой же *сильной степени* фактически противоречат между собою показания карт и относительно бассейна Цны и правого берега Волги, между Саратовом и Царицыном, и многих других пунктов. Относить рассматриваемое нами явление,— весьма резкое фактическое противоречие в показаниях географов,— исключительно к субъективности и, так сказать, неосторожности исследователей, конечно, невозможно: подобное объяснение совершенно исключается *общностью* самого явления. Именно последнее соображение и должно указывать нам на *общие* причины, что, действительно, и подтверждается ближайшим знакомством с литературой данного вопроса. Во-первых, у географов русского чернозема до самого последнего времени существовало крайне неопределенное и весьма противоречивое понятие как о самом черноземе, так и об его отношениях к другим, ему родственным почвам. И действительно, мы увидим ниже, что одни ученые, как Странгвейс, Мурчисон, Петцгольдт, Агапитов и др., смотрели на чернозем, как на тело совершенно *однородное*, сохраняющее свое *однообразное* сложение на огромных площадях Европейской России,— другие, подобно Герману и Борисяку,— напротив, признают между черноземами различных местностей существенное несходство и по составу и по строению. Наконец, третьи (Чаславский и др.) обособляют какой-то *настоящий чернозем* и противопоставляют его *черноземе глинистому*, *песчаному* и пр. Защитники морского происхождения нашего чернозема, Мурчисон и др., по понятным причинам, не могли допустить и не допускали никакой мысли о *связи* и о постепенных *переходах* между данным телом и другими, родственными ему северными дерновыми почвами; напротив, представители *наземно*-растительного происхождения данной почвы, каковы Эверсман и др., допускали такие переходы в довольно широких размерах. Г. Богданов, а отчасти и Аленицын охотно принимают сродство и переходы между почвами *болотными* и лесными, с одной стороны, и черноземом, с другой; Рупрехт же и его сторонники не хотят и слышать о таком родстве; одни исследователи (Рупрехт) приурочивают географию черно-

зема к распространению степной растительности; другие — к древесной; одни признают чернозем за водное (морское или пресноводное) образование, другие производят его из болот (Эйхвальд), третьи — из лесов и степей (Богданов). По одним авторам (Мурчисон), *нормальный* чернозем может достигать мощности до 10—20′ [3,05—6,10 м]; другие (Богданов), называют черноземом и такие почвы, толщина которых не достигает 1′ [30 см] и которые имеют *бурый*, даже *красный цвет*; наконец, третьи (Меллер) не считают возможным назвать настоящим черноземом даже такие темные дерновые земли, толщина которых достигает слишком 2′ [61 см]. Столь же спорным является и вопрос относительно так называемых *серых земель*, которые местами лежат по границам чернозема.

Естественно, еще бо́льшая путаница в понятии о нашем черноземе существует у людей, специально не подготовленных к подобного рода исследованиям. Во время своих экскурсий по изучению почв я лично убедился, что местные жители, в одних уголках России, под словом *чернозем* разумеют всякую *растительную* почву, особенно если она *навозная*, в других — вообще почвы, *окрашенные в темный* цвет, все равно, какого бы происхождения они ни были, наконец, в третьих—этот термин дают таким почвам, независимо от их цвета, которые приносят вообще хорошие урожаи.

Словом, как в литературе, так и в жизни под рассматриваемым нами телом *всякий разумел то, что хотел*. Понятно, составить, при таких условиях, хоть сколько-нибудь точную географию чернозема не было ни единой возможности.

Данная работа немыслима была еще и по многим другим причинам.

Изучение распространения тех или других организмов, знакомство с местными условиями их жизни и пр.— все это, в других областях естествознания, а) ведется обыкновенно людьми, специально приготовленными к таковой работе, и b) ведется при помощи *известных* более или менее *точных* методов. Почти ничего подобного мы не видим в истории изучения географии нашего чернозема. Как уже и было выше говорено, 99 частей географического материала по распространению чернозема собрано чиновниками Министерства государственных имуществ, при помощи местных жителей, т. е. такими наблюдателями, которые, в огромном большинстве случаев, понятно, были совершенно неподготовлены к подобного рода работам. Правда, в изучении границ черноземной полосы принимало участие и немало первоклассных ученых, но, к сожалению, и они, за весьма редкими исключениями [1],

[1] Среди этих исключений первое место занимают акад. Рупрехт и проф. Леваковский.

не считали нужным, при данной работе, держаться приемов, общеобязательных при всяком мало-мальски точном исследовании. В подтверждение этого достаточно указать на следующие три факта:

a) до самого последнего времени у наших географов чернозема не было собрано ни одной почвенной коллекции, по которой только и мыслимо проверить их показания;

b) до сих пор не было сделано ни одного физического, ни одного химического почвенного анализа специально для того, чтобы дать хоть какой-либо определенный смысл и значение показаниям карт 1851, 1857, 1869 и 1879 годов[1];

c) почвы наносились на карты или *со слов местных жителей* или на основании личных наблюдений, причем эти последние ограничивались обыкновенно изучением только *цвета почвы, лежащей в поле.*

Громадное, к сожалению, отрицательное в данном случае значение первых двух фактов понятно само собою, а поэтому я прямо перейду к разъяснению третьего из них.

Очевидно, ни тот, ни другой прием собирания почвенного материала не выдерживает никакой критики. И действительно, уже составитель общей почвенной карты 1851 года акад. Веселовский приписывает несовершенство своей карты, между прочим, тому обстоятельству, что один и тот же сорт почв в различных местностях России известен иногда под совершенно различными названиями. Примером этого могут служить *тонкопесчаные*, а поэтому и довольно плотные земли, которые во многих местах называются *подзолом*, в других *суглиной*, в третьих просто *песком.*

Однако несравненно чаще встречается совершенно обратный случай, когда почвы *существенно разнохарактерные* носят одно и то же имя. В доказательство приведу здесь два-три примера. Как всякому известно, между *степным черноземом* и *болотными почвами* ничего нет общего, и между тем, именно эти последние почвы во многих местностях средней России, даже в губерниях Архангельской и Олонецкой, известны, местами, под именем чернозема.

Другим примером могут служить для нас *подзолы* на севере и *солонцы* на юге. Теперь не подлежит уже никакому сомнению, что и тот и другой термин — собирательные названия, под которыми разумеют в различных уголках России совершенно различные почвы. Эти последние, относимые на севере к подзолам, а на юге к солонцам, имеют общего только одно — *бесплодие.*

Третий пример представляют *суглинки*, показанные на карте 1879 года среди черноземной полосы, иногда даже среди наилуч-

[1] Только для карты Рупрехта были сделаны Борщевым 11 анализов, теперь, конечно, сильно устарелые.

ших представителей чернозема. И из личного осмотра некоторых из таких *суглинистых* островов, и из обстоятельных расспросов местных жителей оказалось, что эти суглинки далеко не то, что мы понимаем под суглинками севера России. Суглинки среди чернозема это — *черноземы на перевалах, сыртах* и холмах, черноземы, благодаря смывающей деятельности атмосферных вод, несколько менее богатые гумусом и более богатые неразложившимися частями *материнских пород* [1], чем черноземы соседних равнин и низин. Таковы, между прочим, суглинки северной и средней части Самарской губернии.

Если прибавить к сказанному, что во многих местностях России некоторые научные названия почв вовсе не известны, а заменены различного рода местными терминами, каковы: *глей, пагли-нок, оглинок, чернище, иловка, луда-подзол* и пр., земля с *белиной, заклечь* и прочими терминами, которых значение, без подробного изучения почвы, определить невозможно; если припомнить, что у местных жителей в терминологии самого чернозема существует невообразимая путаница,— в одних местах его различают как *тучный* и *нетучный* в других как *хороший, средний* и *худший*, в третьих *песчаный* и *глинистый* и пр., *повторяю*, если взять все вышесказанное во внимание, то вполне будет естественно спросить: мыслимо ли основываться, при составлении почвенных карт, *на такого рода свидетельских показаниях местных жителей.*

Еще меньше значений можно и следует придавать тем *личным* исследованиям, которые основывались, главным образом, на *цвете почв*, именно на цвете почв, *лежащих в поле*. При этом условии цвет почвы есть величина крайне изменчивая. Мне лично не один раз пришлось убедиться, что большая разница, смотрите ли вы на почву *влажную, почву слегка сырую* и *совершенно сухую*, смотрите вы на нее день-два или неделю спустя после дождя; далее, далеко не одно и то же, наблюдаете ли вы почву в полдень, утром или под вечер, когда солнечные лучи падают на поле несравненно косвеннее, чем в полдень, а поэтому и образуют за почвенными комками множество разнообразнейших теней. Значение последних, в деле цветового впечатления, делается особенно резко заметным, когда вы в один и тот же час осматриваете одну и ту же почву, один раз *по направлению света*, а другой — *против света*; в этом случае получается совершенно различное цветовое впечатление от одной и той же полянки.

Наконец, цветовое впечатление в сильной степени зависит и от *строения* почвы и от *соседства с ней различным образом окрашенных тел.* Одно впечатление вы получите, если смотрите на почву в *свежем разрезе*, другое, если почва *мелко обработана*, укатана

[1] Я называю *материнскими* такие горные породы, через выветривание которых произошел чернозем, и на которых он лежит до сих пор.

катком; одно, если почву подстилает в разрезе мел и известняк, другое, если — красно-бурые глины и суглинки, наконец, третье, если там залегают белые или светложелтые пески. Отсюда ясно, что, при сравнении почв по цвету, *безусловно необходимо приводить их (почвы) в одинаковое приблизительно физическое состояние*, высушивать при комнатной температуре и измельчать. Ничего подобного, однако, не делал ни один из географов нашего чернозема. Но и указанной сейчас предосторожности — одной далеко не достаточно, когда сравнивают почвы по цветам; при этом существенно необходимо принимать во внимание еще и следующие обстоятельства:

1) Прежде всего исследователь обязан узнать главнейшие минеральные составные части почвы,— будет ли почва песчаная, глинистая или известковая?

Мыслимо, что все эти разнохарактерные почвы будут содержать одно и то же количество гумуса, но цветовое впечатление от них будет совершенно различное; понятно, совершенно возможен и обратный случай: почвы песчаные, глинистые и известковые будут содержать в себе различное количество органических веществ, а цвет их будет одинаков. Подобных примеров можно найти несколько в собранной мною коллекции. Словом, такие почвы—величины несравнимые: *следует сопоставлять между собой только почвы однородные*: *глинистые с глинистыми, песчаные с песчаными, известковые с известковыми и пр.*

Только со временем, *когда удастся выразить в цифрах значение глинозема, песка и других элементов в вопросе о накоплении в почвах гумуса и об их цвете*,— только тогда явится возможность сравнивать между собою, *по цвету*, вышеупомянутые разнородные тела. Но это, вероятно,— дело далекого будущего.

2) Необходимо в данном случае обращать внимание *и на способ происхождения почв*: всякому известно, что многие *болотно-наземные* почвы весьма трудно отличить от настоящего чернозема; а между тем *сравнение их по цвету* ни к чему не поведет. Излишне было бы, конечно, сравнивать между собою в данном отношении и почвы *растительно-наземные* (чернозем, северные дерновые почвы) с почвами *наносными*; в последних гумус является совершенно случайно и не находится ни с минеральным характером почвы, ни с ее происхождением ни в какой генетической связи.

3) При сравнении почв по цвету весьма полезно, а иногда безусловно необходимо принимать во внимание и *окраску той материнской породы, из которой произошла данная почва*.

В России в состав различных формаций входит немало темноцветных горных пород, каковы, например: каменноугольные сланцеватые глины и юрские черные мергеля и пр.; понятно почва, образовавшаяся на таких породах, всегда будет чернее

чем почва, происшедшая от разрушения пород светлых,— конечно, при равенстве всех остальных условий. Если при этом *материнская* порода будет богата органическими веществами [1], то и залегающая на ней растительная земля также не может не отличаться *особым* изобилием гумуса, все равно, будет ли она лежать в области чернозема или нет.

Зато, когда вопрос о цветах почв будет окончательно выяснен, тогда сделается возможным составлять карты, одинаково полезные и доступные как для крестьян, так и для ученого агронома.

К сожалению, ни одно из вышеупомянутых условий до сих пор не принималось в соображение при изучении наших почв; именно при таком существенном упущении и был собран почти весь почвенный материал, легший в основу имеющихся у нас черноземных карт. Даже такие исследователи чернозема, как Мурчисон, Рупрехт и Леваковский, судили о нем только по тому цвету, какой имела данная почва в поле при совершенно случайной обстановке.

Следующие факты наглядно укажут нам, до *какой степени* велика ошибка, которая может получиться при таком способе исследования. Многие владельцы земель, образцы которых (земель) мною были взяты, впоследствии, когда почва была высушена, не могли и не хотели признать ее за свою. Далее, в своем отчете по поездке 1877 года [2] я сообщил, что черноземы сорокский и лубенский, вместе с почвами балашовскими и моршанскими, принадлежат к наиболее типичным и наиболее тучным. Конечно, я основывался тогда исключительно на толщине и цвете почвы или, правильнее говоря, на том цветовом впечатлении, какое произвели на меня черноземные поля Сорокского и Балашовского уездов. Что же оказывается теперь? При сравнении *истинного* цвета упомянутых почв сделалось ясно, что мое утверждение о черноземах сорокском и лубенском было наивнейшим заблуждением, унаследованным мною от моих предшественников. Если сравнить теперь имеющиеся у меня образцы чернозема Денисовки и Непады (Лубенского и Сорокского уездов) с черноземом Зубриловки (Балашовского), то легко убедиться, что цвет первых двух образцов значительно светлее зубриловского; в первых двух почвах содержится гумуса: в Денисовке —4,579%, в Непаде — 5,718%, в черноземе же Зубриловки — 13,703%. Понятно, не возьми я образцов тамошних почв, не исследуй их действительного

[1] Иногда юрские черные глины содержат в себе до 19% летучих веществ. Меллер [В.]. Очерк геологического строения южной части Нижегородской губернии. [В кн.: Материалы для геологии России, т. VI, СПб., и отд. оттиск.] 1875, стр. 32.

[2] Докучаев. Предварительный отчет по исследованию почв юго-западной части черноземной полосы России. 1877, стр. 112. [Труды ВЭО, т. I, вып. 1, 1878. Прилож. к журналу 31 октября 1877.]

цвета и содержания в них гумуса, я и до сих пор настаивал бы *с чистой совестью на мнимой верности виденного мною самим факта*. И тогда, конечно, сорокские и лубенские почвы фигурировали бы на моей почвенной карте в качестве первоклассных!

Несмотря на этот урок, несмотря на то, что мне удалось видеть столько цветовых оттенков почв, как немногим из исследователей чернозема, хотя во время моих двухлетних экскурсий (1877 и 1878 годы) я привык относиться критически к цветовым впечатлениям, тем не менее во время путешествия летом 1881 года, вместе с моим спутником, кандидатом университета А. И. Кытмановым, по юго-западной России, мы еще раз впали в ту же ошибку: мы снова признали *на месте* почвы Бахмача, Конотопа, Корсуни, Смелы, Белой Церкви и пр. за столь же типичные, что и почвы центральной и северо-восточной частей черноземной полосы России; анализ же показал в них гумуса только от 2,5 до 4,5%; цвет их тоже оказался значительно светлее, чем, например, у почв Бугульмы, Грязей, Крутого и пр.

Мало того, когда приведенные сейчас строки были уже напечатаны, мне случилось летом 1882 года, в начале дождливого июня, проезжать между Княгинином и Сергачом. Почти всюду я *наблюдал* здесь чернозем, что и записано мною в путевой журнал; теперь же оказывается, что почва здесь *серая*, с содержанием гумуса около 3—5%. Настолько естественно и велико здесь цветовое заблуждение! Нет сомнения, что и предшественники мои сотни — тысячи раз впадали в ту же ошибку. Укажу здесь, для примера, на двух из наиболее точных наблюдателей нашего чернозема, Борисяка и Рупрехта. И тот и другой, основываясь, конечно, на цвете, считали вполне типичными черноземами: первый— почвы Полтавской губернии, второй— почвы средней и особенно южной части Черниговской губернии. Теперь же оказывается, что и те и другие почвы, в огромном большинстве случаев, *серые*; если же и попадаются между ними изредка почвы темные, то все-таки они содержат в себе гумуса всегда ниже 6%, а обыкновенно гораздо меньше 4%.

Таким образом, делается очевидным, что *все наши географические карты черноземной полосы Европейской России, несмотря на массу времени, сил и средств, затраченных на их исполнение, оказываются далеко не удовлетворительными*. И в самом деле, ни про одну точку имеющихся у нас карт, ни про один почвенный знак их никто, даже сами составители карт, не могут сказать, что̀ именно здесь нужно разуметь; с другой стороны, у нас нет решительно никаких данных, которые ручались бы за безусловную верность хоть одного из показаний рассматриваемых нами карт.

Чтобы разобраться в этом лабиринте сомнительных фактов, явных противоречий и неточностей, чтобы отделить негодное

от полезного и на основании этого создать новую почвенную карту черноземной полосы России,— для этого нам необходимо рассмотреть детально отдельные, по крайней мере, главнейшие районы нашей черноземной полосы.

С этой целью мы разделим всю черноземную Россию, на основании ее орографического, почвенного, а частью и геологического характера, на следующие шесть районов:

1) Северная граница черноземной полосы Европейской России.

2) Юго-западная черноземная Россия: бассейны Днепра, Ю. Буга и Днестра.

3) Центральная черноземная Россия: бассейны Донца, верхнего и среднего течения Дона, правых притоков Оки и Волги (приблизительно от Тетюш до Камышина).

4) Заволжский черноземный край.

5) Побережья Черного и Азовского морей с бассейном нижнего течения Дона, а частью и Волги.

6) Южные окраины Европейской черноземной России: Крым и Кавказ.

Так как из всех этих районов наибольший научный интерес представляет *северная* черноземная граница, то понятно, что во время моих экскурсий и во время составления данного отчета именно этому району и было отдано больше времени и больше внимания.

ГЛАВА

II

СЕВЕРНАЯ ГРАНИЦА ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ

Казань — Буинск: чернозем отсутствует на аллювиальных речных образованиях; влияние рельефа на почвы. *Буинск — Тетюши*: под дубовым лесом нет чернозема. Почвы: *красно-бурого* цвета, *богатые* органическими веществами. Влияет ли цвет пестрых мергелей на окраску почв? *Юго-Восточная часть Нижегородской* губ.: рельеф местности. Геологическое строение: каменноугольная система. Пермская (Барнуковская пещера, гипс и ангидрит, провалы). *Пестрые* рухляки, характерный оползень. Юрская система. Дилювий и его отношения к древним коренным породам. Аллювиальные образования. Элювий. Общий характер здешних почв и их зависимость от материнских пород, рельефа местности и растительности. Ковыль идет вплоть до Волги, характер его местонахождений. *Муром — Арзамас — Лукоянов — Орловка — Шутилово — Рубава*: почвы муромских и арзамасских лесов; влияние на почвы песков и крутых речных прибрежий. *Москва — Коломна — Рязань — Ряжск*: почвы на каменноугольных известняках, переходы *северного* дилювия в *южный*. Постепенное появление чернозема. Мещерский песчаный край. *Коломна — Зарайск — Венев — Тула — Чернь*: трудность определить северную черноземную границу, *наносные* почвы. *Чернский* и *Новосильский* уезды: степной характер этих

(Продолжение см. на обороте)

уездов; почвы, лежащие на девонских известняках и третичных (?) супесях; форма здешних оврагов; отношение почв к рельефу; искусственно разведенный хвойный лес на *типичном* черноземе. *Милюково, Сычевского уезда*; *Калуга*: строение *типичных северных* наземно-растительных и наземно-болотных почв. *Калуга — Козельск — Орел*; постепенное усиление степного характера; лесные почвы. *Карачев — Орел — Верховье*: отсутствие валунов. *Кромы — Поныри — Курск*: постепенное появление чернозема, отношение этого последнего к торфу. *От Курска до Киева*: степные *болота*, Киевское полесье. *Бахмач — Стародуб — Путивль*: черниговское полесье, песчаные степи. *Киев — Казатин — Бердичев — Ровно*: переход от степи к волынскому Полесью с его типичными северными почвами. *Химические анализы* почв с северной черноземной границы. *Общий характер упомянутой границы*: это целая *полоса* с целым рядом *переходных* почв; вполне согласно с этим распределяется здесь и дикая растительность; нужно полагать, что по всей северо-западной черноземной границе флора распределена по типу Тульской губ.; характеристика и значение центральной песчаной *западины* Европейской России; реки, сами по себе, не составляют и не могут составлять границ распространения чернозема. Причина различного рода отклонений от *нормы* северо-западной черноземной границы. Положения Мурчисона и Рупрехта, что южная граница северных валунов совпадает в общем с северной границей чернозема, не верно. Отделять вопрос о распространении *валунов* от вопроса о распространении вообще северного наноса — невозможно; во многих местах северной черноземной границы замечается изменение *в общем характере* наших дилювиальных образований.

Казань — Буинск — Тетюши

В восточной половине черноземной полосы России мне впервые удалось пересечь северную границу чернозема на пути из Буинска в Казань. Известно, что на этом пространстве встречаются две существенно различные коренные формации: юрская только на южной трети, в виде небольших спорадически попадающихся островов, и формация пестрых рухляков на всем остальном протяжении [1].

Так как литологический характер этих формаций значительно различный; так как, с другой стороны, петрографическая связь наших наносов с подстилающими их более древними породами, в огромном большинстве случаев, не подлежит сомнению, то весьма вероятно, что и сами наносы между Буинском и Казанью не вполне аналогичны, а это, в свою очередь, естественно, не может не отозваться и на характере тамошних почв.

Впрочем, при наружном осмотре здешних местных наносов упомянутое различие не бросалось в глаза: на всем протяжении, в качестве *подпочвы*, тянулась красновато-желтая дилювиальная глина, делаясь, повидимому, все тяжелее и мергелистее, по мере приближения к Казани. Северные валуны на пути не встречались.

Город Буинск лежит недалеко от устья реки Каржи, левого притока Свияги; аллювиальная долина этой последней представляет здесь значительное озеровидное расширение с типичными старицами. Замечательно, что во всей этой низменности чернозема совершенно не было; по большой тетюшской дороге, пересекающей данную низину, виднелся один *белясый* суглинок, несомненное отложение самой Свияги. Только там, где окончилась заливная долина и местность постепенно стала подниматься к Буинску, появился чернозем и делался все типичнее и толще

[1] Головкинский [Н.]. О пермской формации в центральной части Камско-Волжского бассейна [Материалы для геологии России, т. I, СПб.], 1869 (карта). См. также карту почв Симбирской губернии Вагнера.

(до $2^1/_2'$) [76 см], по мере приближения к городу. Сам Буинск, а равно и столбовая Казанская дорога до станции Бурундуки (верст 70 к северу от Буинска) лежали среди безлесной, слабоволнистой [местности], местами почти ровной, местами представляющей, однако, общий постепенный склон к левому низменному берегу Свияги; правый берег этой реки был значительно круче и почти сплошь покрыт перелесками и изредка показывал обнажения разноцветных рухляков.

При выезде из Буинска в Казань, в полуверсте от города, на городском пастбище, искусственный разрез показал толщину чернозема в 2′3″ [69 см]. Такие же типичные черноземные почвы, при толщине около 2′ [61 см], и при той же материнской породе, красновато-желтой суглине, шли до Бикбулатова и ст. Индырчи; только между этими последними селениями встретившиеся на пути две заливаемые весной речные низинки, в ½—1 версту шириной каждая, были совершенно лишены чернозема и покрыты светлосерым суглинком. Но уже начиная со станции Индырчи, по направлению к Бурундукам, чернозем сделался, повидимому, менее темным и более плотным, а на вершинах пологих холмов или утончался до полуфута [15 см], или исчезал вовсе, заменяясь выходами коренной породы. Далее к северу от Бурундуков, пересекши снова *суглинистую* с серыми почвами заливную долину Свияги, Казанская почтовая дорога быстро поднимается на очень лесистую (дуб, береза, орех и пр.), высокую и крайне холмистую местность.

Оставив большую дорогу вправо, мы первые 7—8 верст все время ехали по низменностям у основания склонов; только в этих низинах, да кое-где на нижней трети пологих холмов, попадался еще изредка чернозем; зато на вершинах холмов и на верхних двух третях склонов почвы сделались типичными северными, или же здесь обнажались прямо выходы *коренных* пород, обыкновенно в виде разноцветных рухляков. На 8-й версте от Бурундуков, на опушке леса, на свежерасчищенном из-под леса ровном пахотном поле, искусственный разрез показал толщину почв в 8″ [20 см], по своему цвету почва была едва отличима от коренной красновато-желтой глины. Следующие 5—6 верст чернозем исчез совершенно; он перестал попадаться даже и в котловинах среди холмов. Но замечательно, что приблизительно с 14-й версты, в ближайших окрестностях села Кильдеева, на нижней половине легких склонов, опять появились почвы довольно темные, при толщине в 1—$1^1/_2'$ [30—45 см]. Но немного далее, перед селом Улановым, вместе с поднятием местности и усилением ее холмистости, темные почвы опять исчезли (заменившись почвами, перемешанными с массой пермских рухляковых камешков) с тем, однако, чтобы еще раз появиться в виде небольших ленточных островов на низменных полях (среди соседних высот)

селений Малая Деревня, Макулово и Сеитово. В этой последней деревне на крышах крестьянских домов я видел пучки *ковыля* (Stipa pennata), который, по словам жителей, растет кое-где на очень крутых склонах, на опушках перелесков. За Сеитовом к Казани я уже нигде не встречал и следов хоть сколько-нибудь темноокрашенной земли. Местность попрежнему была крайне холмиста; только приблизительно верст за 5 до города она сделалась ровнее. На пути всюду, по оврагам и дорожным рытвинам, выступала красновато-желтая рухляковистая глина; она же составляла и материнскую породу для почвы. Эти последние, как в лиственных, довольно часто встречавшихся перелесках, так и среди полей (несомненно из-под леса), были весьма тонкими (5—8″) [13—20 см] и крайне слабо окрашенными в буровато-серый цвет. Образчики такой почвы, толщиною в 7″ [18 см], взяты мною в 15 верстах на юг от Казани, на средине весьма слабоволнистого поля.

Представляю краткий анализ собранных на пути образцов [1]:

Местности	Состав	Условия залегания	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
15 верст к югу от Казани	Глинистая	На половине слабоволнистого пахотного поля	7″ [18 см]	4,677	—
Кильдеево	—	Почти совершенно ровное пахотное поле	1′6″ [46 см]	6,787	4,549
8 верст севернее ст. Бурундуки	—	Ровное пахотное поле из-под леса	8″ [20 см]	3,651	2,397
Буинск [2]	Суглинистая	Ровное пастбище	2′3″ [69 см]	9,543	—

[1] В ближайших окрестностях Казани, как на левом, так и на правом берегу Волги, проф. Головкинский признает присутствие типичного лесса, причем этот последний залегает преимущественно по склонам холмов и возвышенностей. По мнению автора, здешний лесс произошел за счет выветривания полосатых мергелей. «О послетретичных образованиях по Волге, в ее среднем течении», 1865, стр. 42—47.

[2] Определение гумуса и гигроскопической воды как в этих, так и во всех других нижепомещенных почвах сделано большею частью в заведуемой мною лаборатории минералогического кабинета С.-Петербургского университета различными исследователями; список их помещен в конце книги.

Чтобы не возвращаться к этому уголку Поволжья, прибавлю к сказанному, что и на всем пути от Буинска через станцию Карлангинскую к Тетюшам все время шел совершенно такой же чернозем, что мы видели и у Буинска. Его образчиком может служить почва, взятая нами в 8 верстах на западе от Тетюш; она имела 1½′ [45 см] мощности и 9,20% гумуса. Чернозема не оказалось только в следующих незначительных пунктах; на подъеме (с ½—1 версту протяжением) из заливной долины Свияги к Карланге и в 20—21 версте не доезжая Тетюш; в этом последнем пункте рос небольшой (с версту) из дуба, ореха и липы лесок; замечательно, что в той его половине, которая обращена была к Тетюшам, находился типичный буинский чернозем, до 1½′ [45 см] мощностью, в западной же половине леса, обращенной к Карланге, не было и следа чернозема. Здесь под тонким лиственным покровом прямо выступала кровяно-красная (триасовая?) рухляковая глина, в которой и разветвлялись корни деревьев: в ней виднелись там и здесь только небольшие (1—2—3″ [2,5—5—8 см] в поперечнике) синевато-серые неправильной формы пятна; кроме того, на искусственных разрезах той же глины можно было наблюдать кругловатые отверстия с полусгнившими корнями, причем всегда кора сохранялась лучше, чем древесина; прибавлю к этому, что и вокруг гнилых и вокруг живых корней красная рухляковая глина иногда, видимо, белела и принимала слабый синеватый оттенок.

Наконец, не было чернозема и в ближайшем соседстве Тетюш (¼—½—1 верста) по берегу Волги. Очевидными причинами этого последнего обстоятельства, без всякого сомнения, должны были служить сильная *обрывистость и волнистость* тетюшского побережья (они вызывают энергический смыв почв атмосферными водами), с одной стороны, и прежняя лесистость края, с другой. В полуверсте к югу от города еще и теперь находятся жалкие остатки (кустарники дубняка, ореха, лип и пр.) прежнего еще недавно вырубленного большого леса; среди этого кустарника, почти на совершенно ровном месте, девственные почвы оказались буровато-красными и имели толщину меньше фута [30 см]; все они лежали непосредственно на коренных рухляках [1]. Тем не менее, и это весьма характерно, анализ тетюшской почвы, произведенный Давидовичем, показал в ней гумуса около 13%.

[1] Повидимому, совершенно такие [же] *буроватые* и *красноватые* почвы (не толще 0,4 м) наблюдал М. Н. Богданов на водоразделе между Волгой и Свиягой, «во всей (?) юго-западной части Казанской губ.». По словам проф. Богданова, вся означенная местность еще в XVI столетии была «сплошь покрыта дремучими, едва проходимыми лесами» (Б о г д а н о в. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья. [Казань], 1871, стр. 25—27 и пр.). Автор называет почему-то упомянутые почвы *глинистым черноземом* и полагает, что он (*глинистый чернозем*) не черен только потому, что лежит на пермских красных рухляках.

Это совершенно неожиданное обстоятельство долго смущало и меня и аналитика и казалось совершенно непонятным... Однако внимательное рассмотрение тетюшской почвы дало нам вполне удовлетворительный ответ: в почве оказалось много мелких частей буровато-красных гнилушек, цвет которых нисколько не отличался от общей окраски почвы; отобрать, перед анализом, такие частицы, по их ветхости и мелкости, не было возможности. Таким образом, делается легко понятным и даже неизбежным существование почв, богатых гумусом (до 13%) и совершенно красновато-бурых по окраске.

Таким образом, главнейшим результатом сделанного мною осмотра местности Тетюши — Буинск и Казань является *окончательное* решение весьма спорного (стр. [76]) вопроса о географии чернозема в данной местности [1], оказывается, что *никакой определенной границы здесь нет, а есть ряд более или менее постепенных переходов, что и обозначено нами на карте.*

Тот же осмотр местности между Буинском и Казанью показал мне ясно всю несостоятельность, однако, общераспространенного у сельских хозяев северной границы черноземной полосы мнения, что эта *граница обыкновенно совпадает с реками*: здесь не только не было никакой реки, но не было и песков, появление которых во многих других пограничных местах действительно, видимо, прерывает распространение чернозема.

Наконец, сравнивая между собою, *по цвету*, образцы первый и третий (см. табличку) с остальными почвами, находящимися на приведенной выше таблице, оказывается, что цвет тех и других различен *гораздо более*, чем содержание в них гумуса; с другой стороны, сопоставляя цвет почв Бурундуков и Казани с *типичными северными* почвами, например смоленскими и московскими, где содержится гумуса обыкновенно около 1%, легко убедиться, что разницы между ними нет никакой. Мало того, в моем путевом журнале про почвы Бурундуков и Казани сказано даже, что они «светлее северных».

Спрашивается, где же причина?

Несомненно, что иногда яркокрасный цвет триасовых и пермских рухляков может и должен *до известной степени* влиять на цвет непосредственно покрывающих их растительно-наземных почв, но, во всяком случае, далеко не всегда: ниже мы не раз

[1] Нет сомнения, что именно упомянутое нами выше и весьма часто наблюдавшееся мною и в других местах отсутствие типичного чернозема в непосредственном соседстве с Волгой, а равно и совершенно непонятное (как увидим ниже) утверждение Плагге, что чернозема нет во всей южной части Нижегородской губернии, и ввели акад. Рупрехта в заблуждение, заставив его провести *северную* границу чернозема от Тетюш прямо на Починки и Красно-слободск. Сам академик лично не осматривал этой местности. Р у п р е х т. Там же, стр. 47—50. [Гео-ботанические исследования о черноземе. СПб., 1866. Прилож. к X тому Записок Академии наук, № 6.]

встретимся с образцами почв типичного темного цвета, а между тем их материнской породой являются те же рухляки или, вернее, продукты их разрушения и выветривания; с другой стороны в моей почвенной коллекции имеются десятки образцов типа Казани и Бурундуков, материнской породой для которых служили коренные породы иных формаций и иного петрографического характера.

Сам проф. Богданов говорит, что упомянутый выше «глинистый чернозем» пермских мергелей, на взгляд, положительно не разнится от той *черноземной глины* (глина, проникнутая [прокрашенная] перегноем), какую он видел на южных границах черноземной полосы Саратовской губернии [1], а там пермских мергелей нет.

Точно так же и в рассматриваемом нами случае едва ли можно допустить вышеприведенное объяснение проф. Богданова, так как и почвы Буинска, особенно Кильдеева, равно как и образчик взятый мною 8 верст западнее Тетюш, лежат на таких же материнских породах, что подстилали и остальные два почвенных образца. Очевидно, суть дела не в этом. Полагаю, что причина лежит именно в тех лесах, которые еще на памяти старожилов были очень сильно распространены к северу от Бурундуков по тамошней сильно холмистой местности: ниже будут приведены десятки примеров, когда лесные почвы, даже среди глубокого чернозема, оказывались *каштановыми* [и] *бурыми*. Несомненно, что данное явление находится в связи с окраской продуктов гниения древесных частей. Сколько раз я их ни рассматривал, они всегда представляли бурые массы всем известного цвета гнилушек. С течением времени гнилушки эти распадаются в почве на мельчайшие части, не всегда различимые простым глазом, и тогда они легко проходят через сито с отверстиями в 3 мм. В результате получается *буровато-светлая почва с значительным содержанием гумуса* [2].

[1] Богданов. Там же, стр. 25.

[2] Автор особого «Извлечения» из кадастровых работ по Казанской губернии так описывает («Материалы для статистики России... [собираемые по ведомству Министерства государственных имуществ,» СПб.], вып. IV, 1861, стр. 2—4) осмотренную нами местность (угол, лежащий между Волгой и соседними Нижегородской и Симбирской губерниями): в тех участках а), которые прилегают к границам Симбирской губернии, господствует *черный суглинистый черноzем*, при толщине в 6—24 вершка [27—107 см]; в местностях же, примыкающих b) к Волге,—*бурый глинистый и серый суглинистый нечерноzем*; здесь только в котловинах изредка попадается *черный суглинистый черноzем*; переходную между ними (a и b) полосу образует *серый черноzем*, имеющий ту же толщину, что и черный чернозем: под *серым* жители разумеют черноzем среднего качества и хороший суглинистый нечернозем, т. е. нечернозем темносерого цвета. Но и среди чисто черноземных участков, по *отлогостям*, встречается чернозем *паглинок*, т. е. *серый* чернозем малой глубины (3—5 вершков) [13—22 см], с комками желтой или красной глины, а на *высоких* правых *речных берегах* попадается иногда *серый* чернозем с сильной примесью известковых камешков.

Юго-восточная часть Нижегородской губернии[1]

Благодаря средствам частью Вольного экономического общества, а главное — местного губернского земства, мне удалось летом 1878 и 1882 годов сравнительно весьма подробно обследовать почти всю юго-восточную часть Нижегородской губернии — уголок, как мы видели выше, наиболее интересный во всей северной границе нашего чернозема[2]. Оставляя до другого раза *детальное* описание геологии и почв всего рассматриваемого мною района, я остановлюсь в настоящее время исключительно только на *главнейших* его особенностях.

Рельеф местности. Для уяснения *общего* характера рельефа местности предлагаю здесь а) список барометрически определенных нами пунктов и b) два поперечных разреза (рельефа и геологии) юго-восточной части Нижегородской губернии[3].

СПИСОК БАРОМЕТРИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ МЕСТ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ[4]

I. Южный склон Алатыря

А) *Пространство между Рудней и Алатырем*

1) Маресевский хутор	94,0	саж.	[200,5 м]
2) Дивеев-Усад	67,6	»	[144,2 »]
3) Пеля-Хованская	109,4	»	[233,4 »]
4) 6 верст юго-восточнее Починок, на пути к Пели	86,6	»	[184,7 »]
5) Вершина Западного Врага у Починок	58,9	»	[125,7 »]
6) Степановка	66,7	»	[142,3 »]
7) Кергуды	71,3	»	[152,1 »]
8) Хутор Горскина	64,7	»	[138,0 »]

Б) *Пространство между Рудней и правыми притоками Мокши*

1) Водораздел между Уркатом и Ирсетью	103,8	саж.	[221,4 м]
2) Водораздел между Азрапином и Тагаевом	101,2	»	[215,9 »]

[1] При чтении этой главы полезно иметь в руках десятиверстную карту (в дюйме) Нижегородской губернии.

[2] Во все время прошлогодней экскурсии по Нижегородской губернии в работах участвовали мои ученики, кандидаты университета: П. А. Земятченский, Н. М. Сибирцев и А. Р. Ферхмин; как видно будет ниже, труды этих молодых геологов принесли делу исследования края самую существенную пользу, за что я и приношу им сердечную благодарность.

[3] Лукояновский, Сергачский, Княгининский и часть Макарьевского уездов.

[4] Так как в юго-восточной части Нижегородской губернии нет ни одного пункта, высота которого была бы определена тригонометрически, то и не было возможности приурочить мои барометрические наблюдения к заведомо верному масштабу. Поэтому придавать *особое* значение *абсолютным* высотам, вычисленным по моим наблюдениям Пурин-Звигулем, под наблюдением Дубяго, не представляется возможным, хотя данные мною высоты и вполне соответствуют показаниям общей орографической карты России; несравненно большего вероятия, по понятным причинам, заслуживают данные мною ниже *относительные* высоты.

3) Водораздел [между] Азрапином и Мадаевом . . .	100,3 саж.	[214,0 м]
4) 12 верст на юг от Печей	48,7 »	[103,9 »]
5) Водораздел между Шутиловом (на Алатыре) и Гремячкою	48,7 »	[103,9 »]
6) Нелей[1]	40,6 »	[86,6 »]

II. Водораздел Алатырь — Теша — Пьяна

Восточная половина, к востоку от реки Ежати

a) Первый ряд[2]

1) Алатырь у Байкова	38,5 саж.	[82,1 м]
2) 3 версты на юг от Михалкова-Майдана	114,2 »	[243,7 »]
3) Болдино	73,2 »	[156,1 »]

b) Второй ряд

4) Алатырь у Байкова	38,5 »	[82,1 »]
5) 10 верст на север от Алатыря	73,5 »	[156,8 »]
6) 1½ версты на юг от Яза	120,8 »	[257,7 »]
7) Слобода	83,4 »	[177,9 »]
8) 2 версты на юг от Молчанова	76,8 »	[163,8 »]

c) Третий ряд

9) Алатырь у Байкова	38,5 »	[82,1 »]
10) 3 версты на юг от Ужова	94,5 »	[202,6 »]
11) Б. Поляны	123,9 »	[264,3 »]
12) 2 версты на юго-восток от Маресева	56,1 »	[119,7 »]
13) Девичьи Горы	53,1 »	[113,3 »]
14) 2 версты западнее Мансуровки	56,7 »	[120,9 »]

Западная половина, на запад от реки Ежати

a) Первый ряд

1) Алатырь у Шутилова	35,0 саж.	[74,7 м]
2) Между Васильевом и Николай-Даром	81,1 »	[173,0 »]
3) Гаврилово	89,7 »	[191,4 »]
4) Полверсты на юг от Какина	111,0 »	[236,8 »]
5) Пьяна у Гагина	45,0 »	[96,0 »][3]

b) Второй ряд

6) Алатырь у Шутилова	35,0 »	[74,6 »]
7) 14 верст на север от Орловки	63,1 »	[134,6 »]
8) Иванцево	77,6 »	[167,5 »]
9) Лукоянов, у собора на горе	113,3 »	[241,7 »]
10) Гаврилово	89,7 »	[191,4 »]
11) Верста на север от Шарапова	82,2 »	[175,4 »]
12) Верста к югу от Пузырихи	62,6 »	[133,5 »]

[1] Все пункты, обозначенные на южном склоне Алатыря, идут с юга на север.

[2] Ряды идут с востока на запад.

[3] Горизонт Пьяны у Гагина, Барнукова и Перевоза показан по сравнению с соседними высотами, а не на основании барометрических наблюдений.

13) 3 версты к северу от Пузырихи, на пути в Барнуково . . . . . 45,5 саж. [97,1 м]

c) Третий ряд

14) Алатырь у Шутилова . . . . . 35,0 » [74,7 »]
15) 7 верст на север от Шутилова . . . . . 45,4 » [96,9 »]
16) Салдаманов-Майдан, в ½ версты на север . . . . 83,8 » [178,8 »]
17) Салдаманово . . . . . 70,0 » [149,3 »]
18) Силино . . . . . 88,3 » [188,4 »]
19) Березовка . . . . . 90,9 » [193,9 »]
20) Алемаевка . . . . . 69,8 » [148,9 »]

III. Пространство между южной и северной ветвями Пьяны

Восточная сторона

1) Пьяна у Черновского . . . . . 50(?) саж. [106,6 м]
2) С версту к северу от Сарги . . . . . 66,3 » [140,7 »]
3) 3 версты на север от Заиста . . . . . 78,0 » [166,4 »]
4) Ветошкино . . . . . 68,8 » [146,8 »]
5) Верста на север от Мангушева . . . . . 130,6 » [278,6 »]
6) С версту к югу от Ендовищ . . . . . 117,0 » [249,6 »]
7) Между Ахтуковой и Чембелеями . . . . . 109,8 » [234,3 »]
8) 2 версты на север от Уразовки . . . . . 71,6 » [152,7 »]
9) Шубино, у обрыва . . . . . 69,0 » [147,2 »]

Западная сторона

10) Пьяна у Барнукова . . . . . 40(?) » [85,3 »]
11) С полверсты на север от Барнуковской пещеры . 85,2 » [181,8 »]
12) Погибелка . . . . . 139,1 » [296,8 »]
13) Верста на север от Котроси . . . . . 89,6 » [191,2 »]
14) 2 версты на юг от Перевоза . . . . . 79,4 » [169,4 »]

IV. Пространство между Пьяной и Волгой

Восточная половина района

1) Столбищи . . . . . 71,0 саж. [151,5 м]
2) Верста к югу от Толбы . . . . . 73,4 » [156,6 »]
3) Между Нутренкой и Ургой . . . . . 83,1 » [177,3 »]
4) 7 верст на юго-восток от Княгинина к Озеркам . 100,0 » [213,4 »]
5) Оселок . . . . . 100,8 » [215,1 »]
6) Кладбищенская церковь у Княгинина . . . . . 77,4 » [165,1 »]
7) Выходы юры у Б. Колоковиц . . . . . 96,2 » [205,2 »]
8) Островское . . . . . 120,0 » [256,0 »]

Западная половина района

9) Каменищи . . . . . 76,7 » [163,6 »]
10) С версту к югу от Вельдеманова . . . . . 81,5 » [173,9 »]
11) Рожествено . . . . . 120,7 » [257,5 »]
12) Хутор фон-Брюн, близ Николаевки . . . . . 97,5 » [208,0 »]
13) 1½ версты к югу от Вершинина . . . . . 80,9 » [172,6 »]
14) 2 версты на север от Сосновки . . . . . 101,0 » [215,5 »]
15) 4 версты на юг от Работок . . . . . 116,1 » [246,7 »]

В дополнение к барометрическим данным помещаем здесь (на отдельном листе) два поперечных разреза всей юго-восточной части Нижегородской губернии; на них *схематически* представлены a) рельеф и b) геологическое строение данной местности [1]. [См. стр. 97.]

Все сейчас приведенные данные, а равно и наши путевые журналы, дают мне право сделать *относительно рельефа данной местности* следующие заключения.

Вся юго-восточная часть Нижегородской губернии распадается на четыре, довольно резко обособленных участка,— четыре водораздела, длинные оси которых вытянуты с запада на восток: водораздел a) между Волгой и Пьяной, b) между северной и южной ветвями Пьяны, c) между Пьяной и Алатырем и d) наконец, южный склон этой последней реки с ее притоком Рудней.

Высоты всех упомянутых нами водоразделов приблизительно одни и те же; только южный склон Алатыря, повидимому, несколько ниже других.

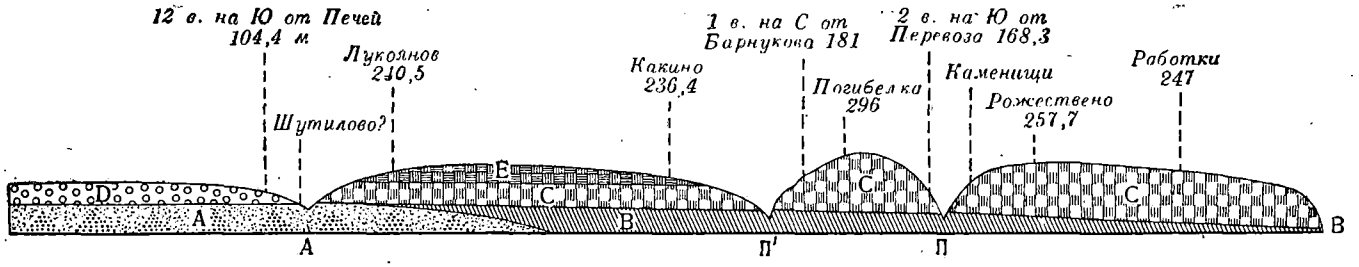
В высотах *западной* и *восточной* половины *каждого данного* водораздела особой разницы не замечается; один район Теша — Пьяна значительно ниже района Алатырь — Пьяна.

Весьма характерно также, что, несмотря на различие в ширине упомянутых участков, их водораздельные *линии* все без исключения сильно придвинуты к южным границам данных полос; в силу этого, длиннейшие и наиболее пологие склоны, в большинстве случаев, обращены на север, а не на юг, причем они отличаются иногда *удивительной постепенностью своего подъема* и достигают в поперечнике 8—10 верст и более.

Примерами могут служить склоны: Степановка —Кемля (8—10 верст), Болдино — Черновское (10—12 верст), Какино — Гагино (10 верст), Печерки — Шарапово — Барнуково (6—8 верст). Впрочем, во всех этих и им подобных случаях упомянутые склоны не идут вплоть до самой соседней реки; между рекой и склоном всегда помещается совершенно горизонтальная *заливная* долина, ширина которой доходит местами до 1—3 верст. Прибавлю к сказанному, что видимого соотношения между *величиной* данной реки и *шириной* ее южных склонов не замечается: сравнительно весьма широкие и пологие склоны наблюдались мною и по берегам (то правым, то левым) незначительных речек,

[1] Как видно, оба эти разреза идут с севера на юг,— один (I) по более восточному меридиану, другой (II) по более западному. Взаимные размеры соблюдены (да и то в самых общих чертах) только относительно *горизонтального* протяжения: в разрезе № 1 от самой северной до самой южной точки разреза — около 160 верст; расстояние от Волги до Пьяны—55 верст; между обеими ветвями Пьяны—30 верст; от Пьяны до Алатыря—45 верст; южный склон Алатыря—30 верст; в разрезе № 2: Волга—Уркат —160 верст; Волга—Пьяна—45 верст; между северной и южной ветвями Пьяны — 20 верст, Пьяна — Алатырь—60 верст; к югу от Алатыря—35 верст.

Разрез 1. Западная половина района.



Разрез 2. Восточная половина района.

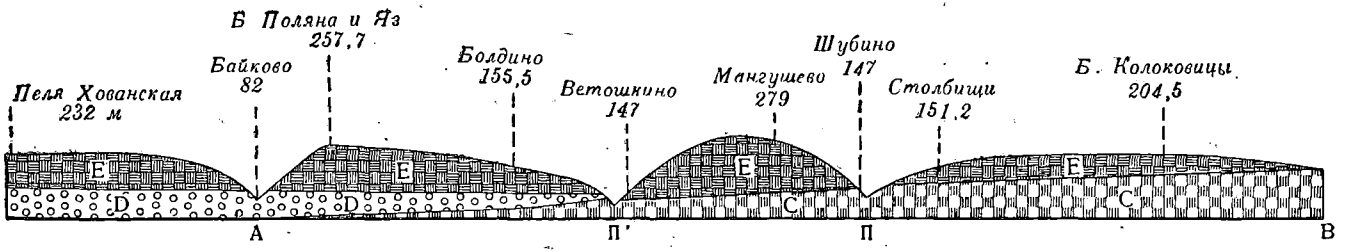


Рис. 1. (Буквы под чертежами): *А* — Алатырь, *П*[1] — южная ветвь Пьяны, *П* — северная ветвь Пьяны, *В* — Волга.

(Буквы на чертежах): *А* — каменноугольная система, *В* — пермская, *С* — пестрые породы, *Е* — Юрская, *D* — пески неизвестного возраста.

каковы, например, Рудня, Арка, верховье Теши, Сундови Имза и пр.

С другой стороны, далеко не всегда даже Пьяна и Алатырь с провождались подобными *значительными* склонами: так, меж Барнуковом и Ичалками, местами по Алатырю (например, у Г ляева, Кергуд), вдоль всего южного побережья северной вет Пьяны и самой Волги упомянутых склонов или вовсе не был и тогда соседние, иногда очень значительные высоты непосре ственно подступали к речной долине,— или же эти склоны бы ничтожны, имея в ширину от 1 до 2 верст.

Что касается *северных склонов* Алатыря и особенно обе ветвей Пьяны, то, как это и показано на разрезах, они несра ненно круче, чем южные, и нередко поднимаются к *водораздел ной линии* в виде целого ряда неправильных, но резко очерче ных террас; местами же, как у Черновского, Барнукова, Ичало Ветошкина, Сарги и пр.,— *северные прибрежья* Пьяны оканч ваются даже обрывами, высота которых над соседней рек достигает иногда до 30 и более сажен [64 м] (Слюдяная гора

О характере самих водоразделов можно сказать немногое: ов более или менее сильно волнисты, местами изрезаны массой очень глубоких оврагов; перелески из дуба, березы, ореха и липы еп и до сих пор встречаются сравнительно довольно часто. Все *эт особенности* водоразделов выражаются тем сильнее, чем бол западную часть их будем рассматривать; типом таких местносте могут служить перевалы Ичалки — Перевоз и Бутурлино - Барнуково.

Напротив, по мере приближения к восточным границам губер нии (соседним с Симбирской губернией), склоны водоразделов делаются мягче и шире, леса исчезают (за исключением водо раздела Пьяна — Алатырь), и местность все более и более при обретает степной характер. Типом таких водоразделов могу служить так называемые татарские земли между Черновским Саргой, с одной стороны, и ст. Березовкой и Пожарками, с дру гой: это пространство еще и до сих пор известно у местных жите лей под именем *степи*.

Общей чертой для восточной и западной половин данных водо разделов служит почти полное отсутствие болот и лугов *северног типа*.

Геологическое строение. Те же поперечные раз резы показывают нам и *общий* характер геологического строения почти всей юго-восточной части Нижегородской губернии. Как видно, самую древнюю формацию данной местности составляю каменноугольные образования, именно известняки. Принадлеж ность этих пород к верхнему отделу горного известняка, и палеонтологический характер (Fusulina cylindrica, Productu semireticulatus. Pr. longispinus, Spirifer trigonalis, Streptophyn

chus crenistria и др.) были впервые определены проф. В. И. Меллером [1]. Кроме указанных этим автором обнажений, мне самому удалось наблюдать каменноугольные известняки еще в следующих пунктах: у села Малая Пуза (плохой выход на дне Алатыря), между этим пунктом и селом Мадаевом, в 2 и 8 верстах южнее Печей и в самых Печах,— все в бассейне Алатыря, все в том небольшом районе, который уже нанесен проф. Меллером на карту. Видимая мощность рассматриваемых нами известняков не превышала 4—5 сажен [8,5—10,5 м] (Шутилово, Буцкое, Орловка, Мадаево, 2 версты южнее Печей), причем они были двух типов: то плотные, сильно кремнистые, то рыхлые и мягкие, всегда желтовато-серого цвета, часто с желваками кремня. Все эти известняки встречаются только в незначительном уголке юго-восточной части Лукояновского уезда.

Несколько шире распространена в юго-восточной части Нижегородской губернии *пермская формация*; ее присутствие здесь у Ичалок, Княж-Павлова и Барнукова (все по южной ветви Пьяны) было констатировано впервые самим основателем пермской системы, знаменитым Мурчисоном [2]. По его описанию, нижний горизонт здешних пермских отложений образован то плотными, то мягкими известняками, иногда с таким богатством окаменелостей (Productus cancrini, Terebratula elongata, Gervillia antiqua, Natica (variata, Phill.), Ostrea matercula Vern. (Hinnites speluncaria Schlth.), Schizodus truncatus (S. rossicus), Murchisonia subangulata и пр.), что вполне заслуживает названия *раковистого*. Среди этих известняков, а в Барнукове *под* ними Мурчисон наблюдал громадные (до 80′) [24 м] толщи гипса. Во всех упомянутых пунктах, выше известняков следуют, по наблюдениям автора, разноцветные пермские мергеля.

В начале 50-х годов те же местности были посещены проф. Меллером, которому удалось прибавить к окаменелостям известняков Ичалок еще: Spirifer schrenki, Athyris pectinifera, Clidophorus pallasi и Natica minima. Кроме того, подобные же образования открыты автором у Селищ (на Пьяне) и села Смирнова, в так называемой Прорве, где попадаются изредка экземпляры Strophalosia horrescens [3].

Летом прошлого года я также вместе с Н. М. Сибирцевым посетил обнажения Ичалок (Троицкое), где и были найдены следующие окаменелости: Strophalosia horrescens, Athyris pectinifera, Terebratula elongata, Murchisonia subangulata, Clidophoros pallasi, Fenestella retiformis, Avicula speluncaria, Productus cancrini и Spirifer rugulatus. В известняках Прорвы, близ Смирнова,

[1] Меллер. Там же, стр. 76—78.
[2] Мурчисон. Там же, стр. 134—137.
[3] Меллер. Там же, стр. 189 и др.

Н. М. Сибирцев нашел следующие окаменелости: Murchisoni subangulata, Arca kingiana, Clidoforus pallasi, Avicula speluncaria и Fenestella sp. [1].

Несмотря на то, что барнуковские обнажения и пещеры в них были уже описаны Палласом [2], Мурчисоном [3], Меллером и Далем [5], тем не менее, ввиду некоторых противоречий, а частью и неточностей этих описаний, а равно и ввиду особого научного и практического интереса барнуковских разрезов, я еще раз позволю себе остановиться на данной местности.

Как замечено выше, между Печерками и Пузырихой, с одной стороны, и Барнуковом — с другой, тянется верст на 6—8 в поперечнике, чрезвычайно пологий, покрытый на вид прекрасным толстым слоем чернозема, южный склон Пьяны; как раз у самого основания этого склона почти на совершенно ровной местности в 100—200 сажен [213—426 м] от реки, и расположено село Барнуково. Уже с *параллели* Печерок и Пузырихи можно было видеть те обрывистые, покрытые старым дубовым лесом, пермские высоты, которые ограничивают у Барнукова долину Пьяны с севера и составляют ее *старинные правые* берега. При ближайшем знакомстве с местностью оказалось, что между этими высотами и рекой Пьяной помещается еще низина, шириной до 100—200 сажен [213—426 м], в виде двух не резко очерченных террас; *нижняя* из них и более правильная непосредственно граничит с Пьяной и служит ее заливной долиной; верхняя, лесистая терраска, примыкающая к упомянутым высотам, чрезвычайно неровная и состоит из ряда воронкообразных котловин и неправильных выступов. Не подлежит сомнению, что все эти котловины суть *провалы*, и в одной из них, версты 1½—2 ниже Барнукова, помещается еще и до сих пор очень глубокое озеро. Эта (вторая) терраска, приблизительно в версте к западу от Барнукова (на правом берегу Пьяны), прорезана чрезвычайно неправильным, извилистым, с ямами и выступами на дне, ходом, ширина которого местами не превышала 2 сажен [4,3 м]; его общее направление север — юг, и он ведет как раз к самому отверстию знаменитой *Барнуковской* пещеры [6]. Подходя по этой канавке к пещере, вы

[1] Полная обработка собранного нами палеонтологического материала будет произведена со временем; покамест определены только наиболее отчетливо сохранившиеся окаменелости: пермские — П. Н. Венюковым, юрские — Н. А. Соколовым.

[2] Паллас. Путешествие по разным провинциям Российской империи, [СПб.], 1773, ч. 1, стр. 79—85.

[3] и [4] Там же.

[5] Общее годовое собрание Нижегородского статистического комитета, 11 июня 1869, стр. 17—18. [Нижегородский сборник, изд. Нижегородским губернским статистическим комитетом, т. VI, Нижний-Новгород, 1877. Протокол.]

[6] Этот *естественный прорез* служит дорогой для провоза алебастра из пещеры.

руйчаты
правиль
ангидр
частью
том же
евесные
ой вязк
В само
е дно не
тельных
ды. про
ды. ½—
их «озе
верстие
сследов
зере» и
ридор,
кется до
ще трет
мерзает
ды. Пья
описан
ия, что
учья и
Из Ба
ве экску
ино; др
первом
его зам
Кузырих
игде не
есьма м
алегани
идимо,
троение
делева
ак. опис
евни. П
кется за
тариц и
севера
коднима
частью
здесь, с
южбина
к реке,

уже через вершины деревьев видите перед собою сверкающие на солнце беловато-розовые громадные скалы, у самого основания которых виднеется темное отверстие Барнуковской пещеры. Благодаря разработке здесь алебастра, ангидрита и известняка, скалы у пещеры представляют теперь почти совершенно вертикальный разрез, до 12—15 сажен [25—32 м] высотою. Взойдя на вершину этого обрыва, также покрытую местами вековыми дубами, можно было видеть, что прочь от обрыва, *на север*, местность еще продолжала, хотя и не резко, но очень заметно подыматься.

Оставив покамест в стороне пещеру, займемся прежде всего описанием тех горных пород, из которых сложены данные высоты. Господствующую массу *нижних двух третей* (сажен 8) [17 м] составляет молочно-белый, мелко- и крупнозернистый, полупрозрачный алебастр; местами в нем виднеются многочисленные шары (до 2—3″ и более [5—7,5 см] в диаметре) с лучисто расположенными кристаллами селенита; в верхних горизонтах алебастра попадались кое-где тонкие прослойки волокнистого гипса и розового мергеля, а равно и отдельные прослойки (до 1½″ [4 см] толщины) окристаллованного прозрачного пластинчатого гипса. Кроме этого, приблизительно на высоте 5—6 сажен [10,5—13 м] в массе алебастра виднелась голубоватая с светлобуроватыми прожилками полоса, в 1½—2′ [45—61 см] мощностью, из зернистого ангидрита; она довольно резко выделялась на молочно-белом, с розоватыми оттенками, фоне алебастра и проникала во внутрь пещеры, где виднелась на одной из стен и потолке.

Внизу самой скалы можно было отличить другой горизонт ангидрита, мощностью до 3′ [91 см]; но этот последний был не резко очерчен, постепенно сливаясь с алебастром, который в виде прожилок внедрялся даже в толщи самого ангидрита. Кроме того, между обоими ангидритовыми горизонтами, в массе алебастра, можно было отличить еще две-три тонкие (до 1½″) [4 см], скоро прерывавшиеся голубые полоски того же минерала.

На высоте приблизительно 8 сажен [17 м] алебастр сменился вначале довольно плотным однородным (2—3′) [61—91 см], а затем и брекчиевидным известняком, причем отдельные части этого последнего состояли из галечек мергеля и алебастра; вверху брекчия постепенно переходила в известняк пористый, сильно долемитизированный, который содержал в себе много выделений прозрачного отлично окристаллованного гипса — железную охру и неясные гипсовые ядра Clidophorus pallasi, Terebratula elongata и Fenestella retiformis; местами этот известняк делается довольно чистым и тогда служит для добывания извести. Общая толща всех известняков —3—4 сажени [6,4—8,5 м].

Выше известняка следуют розовые, внизу плотные, вверху рыхлые и песчанистые рухляки толщиной до 2 сажен [4,3 м].

вполне ясных обнажений и разрезов, частью естественных, частью искусственных. Так, в одном месте, *на уровне 4 сажен* [8,5 м] от подошвы холма, видна была совершенно завалившаяся дудка, в которой зимой добывают алебастр. По словам рабочих, алебастр залегает здесь слоем в 5 четвертей толщиной. В кусках его, лежавших около обрыва, заметны были тонкие прослои красной глины и волокнистого гипса. Несколько *выше* по течению Пьяны, но уже при *основании* холмов, было сделано три-четыре вертикальных разреза; при этом в одном из них, наиболее ясном, обнажались следующие слои:

1) Вверху разреза выступает красного цвета глина, слегка рухляковая; содержащая в себе прожилки и шарообразные куски алебастра, а также и белого сильно известкового мергеля; все вместе представляет пеструю довольно рыхлую массу (опошник). Этот слой — толщиной в 4′ [122 см].

2) Под ним мы находим ряд перемежающихся слоев красновато-го, желтовато-розового и синевато-серого рухляка—2′ [61 см].

3) Ниже залегает слой твердого голубовато-серого, отсвечивающего, сильно доломитизированного с листочками гипса известняка, типа Барнуковской *пещеры*. Порода эта разбивается на куски с довольно ровными плоскостями, обнаруживает свойство плитообразной отдельности; мощность слоя—1′8″ [50 см].

4) Еще ниже опять залегает глина, смешанная с кусками алебастра и мергеля (как в первом слое), толщиною в 12′ [3,65 м].

5) Наконец, под глиною находится уже чистый алебастр — белый зернистый, довольно плотный, который и добывается крестьянами на штукатурку домов. Мощность его 4′ [122 см]. При основании обнажения была значительная осыпь.

Относительно данного разреза необходимо заметить еще, что в правой, более восточной, его половине слои не являются залегающими нормально, а представляют изогнутие вниз. При этом самые пласты являются смятыми, сдавленными, с наклоном вправо, а упомянутый гипсово-доломитизированный известняк разорван на куски, фута в 2 или 3 длиною [61—91 см], причем промежутки между ними (кусками) выполнены частью на счет слоя второго, а главное на счет массы четвертого слоя. Некоторые из штук известняка даже выдавлены из профиля разреза. «Гора эта,— как говорят крестьяне,— ползет вниз». Очевидно, мы имеем здесь провал или подземную пещеру (происшедшую от выщелачивания гипса), в которую спустились вышележащие слои, образовав некоторый сдвиг.

В пятом из упомянутых слоев была заложена горизонтальная дудка или сводообразный ход, имевший в вышину около 5′ [1,5 м], в ширину до 2 сажен [4,3м] и в длину (внутрь горы) до 4 сажен [8,5 м]. Стены этой дудки сложены алебастром; для под-

держки свода там и здесь оставлены алебастровые столбы; свод, стены и пол очень неровны. В алебастре и здесь находится, прослойками в 2—3″ [5—7,5 см] толщины, волокнистый гипс[1].

В ближайших окрестностях села Еделева, как по правому, так и по левому берегу Пьяны, имеется много провалов, весьма различных размеров и форм: то это мелкие, не резко очерченные котловины с пологими склонами, в которые прямо спускаются пашни; то это, напротив, глубокие ямы с отвесными или, по крайней мере, очень крутыми стенами. Данные провалы то совершенно сухи и заросли травой, даже деревьями, то они наполнены водой, и тогда принимают совершенно характер озер. Одни из этих последних имеют совершенно чистую, прозрачную воду, другие зеленеют различного рода болотноводными растениями, образующими на их поверхности плавающий *блин*, или, наконец, кажутся просто мочевинами, небольшими болотцами и топями. Очертание берегов этих ям весьма различно, от круглой и до совершенно неправильной формы. Все это вместе с бесконечно извивающейся Пьяной и дубовыми перелесками придает ландшафту чрезвычайно красивый и крайне оригинальный вид.

Диаметр провалов изменяется от одной сажени до $^1/_4$ версты. Глубина известна для немногих, и она, по измерениям крестьян, варьирует от 2 до 15 сажен [4,3—32 м] и более. Нередко провалы образуются здесь на глазах местных жителей; на дне некоторых ям, уже заполненных водой, еще видны деревья, лет 10 тому назад в селе Воронцово, верстах в трех к востоку от Еделева, провалился дом; указывают провалы, образовавшиеся «прошлым или третьим летом». Вообще явление это хорошо известно местным крестьянам; вся земля у них, как они выражаются, «сквозняк»,— по всему берегу Пьяны тянется одно «скрозземелье».

Таким образом, уже из описанных обнажений барнуковских и еделевских, отстоящих всего друг от друга на 2—3 версты, видно, что напластования одинакового петрографического характера занимают в разрезах различные горизонты, залегают в разном порядке и обладают различной мощностью: алебастр в одних обнажениях лежит в верхних частях разрезов, в других — в нижних; отсвечивающий известняк в Барнукове находится под алебастром, в Еделеве — над ним; мощность алебастра в Барнукове измеряется саженями, а в Еделеве — только футами. То же самое мы увидим не раз и в других местностях.

Ниже и западнее села Барнукова, на Пьяне, выходы пермского раковистого известняка и подчиненного ему гипса, как сказано выше, были уже давно известны Мурчисону близ Княж-Павлова

[1] Вышеописанный отсвечивающий известняк также добывается здесь жителями и употребляется для настилки амбаров, а также как точильный камень.

шенно согласно пластуются с подстилающими их породами. Хотя эти рухляки и начинаются почти сейчас [же] к северу от каменноугольной формации (в Лукояновском уезде) и почти сплошь покрывают (a) высоты между Тешей и Пьяной, а равно и (b) западную половину водораздела между северной и южной ветвями этой последней реки, тем не менее они достигают своего настоящего развития и мощности только (c) между Пьяной и Волгой. И действительно, несмотря на множество виденных нами в первых двух районах (a и b) выходов песчаных рухляков, их мощность (конечно, обнажавшаяся) была обыкновенно меньше 5 сажен [11 м], только один раз, у северо-восточного угла села Великий Враг (Арзамасского уезда), Н. М. Сибирцев наблюдал толщи рухляков и до 7 сажен [15 м].

Здесь, под толстым слоем дилювия, виднелся следующий характерный разрез:

1) Белый и розоватый твердый слоистый мергель—4′ [1,2 м].

2) Перемежаемость тонких прослоек красного, зеленовато-серого и светлорозового мягкого рухляка—2′6″ [76 см].

3) Прослоек палыгорскита [1]—2″ [5 см].

4) То белый, то светложелтый, то розоватый твердый мергель—4′ [1,2 м].

5) Слой палыгорскита—2″ [5 см].

6) Розовый и белый твердый мергель—3′ [91 см].

7) Палыгорскит в смеси с мергелем—2″ [5 см].

8) Розовый и белый мергель—4′ [1,2 м].

9) Палыгорскит—2′ [61 см].

10) Розоватый, зеленоватый и белый мергель с прослоем (1′) разноцветного песка—12′ [3,6 м].

11) Зеленовато-серый песчаный рухляк—1′ [30 см].

12) Розоватый, зеленоватый и белый мергель с кругляками белого алебастра—14′ [4,3 м].

Еще ниже следовали гнезда алебастра, который когда-то и разрабатывался здесь.

Несравненно большей мощности и развития «пестрые породы» достигают между Пьяной и Волгой. Здесь эта группа пород имеет местами толщину в 10 и более сажен [21 м] и, по своему петрографическому характеру, несомненно распадается на два типа, причем оба они не имеют, однако, *определенного горизонта*,— видимо переходят друг в друга и нередко являются перемешанными в одном и том же разрезе.

В образованиях того и другого типа весьма часто встречаются тонкие прожилки волокнистого гипса (Шильниково и Сосновка)

[1] Савченко [В.]. Известия Московского об-ва естествознания, том XXXIII, вып. 2, стр. 377 [По Щуровскому Г. Е. Асбест, или горная кожа в Княгининском уезде Нижегородской губернии. Известия об-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, т. 33, вып. 2, М., 1878].

и кругляки алебастра (до 1—2½′ [30—76 см] — длинный диаметр). Эти последние местами также занимают более или менее определенные горизонты (Шильниково и Сосновка), а некоторые из них бывают даже одеты (Валгусы и Ветошкино) чехлами горной кожи (палыгорскит); этот последний минерал встречается кое-где и отдельно, тоже занимая более или менее определенные горизонты. Упомянутые шары алебастра и пропластки палыгорскита мною наблюдались еще близ Гагина (в имении барона Жомини) [1], у Тынова и пр.

Кроме того, общего *о пестрых породах* можно заметить еще то, что в более южных частях района их [распространения] преобладает, повидимому, мергелистый тип, а в более северных — песчаный. Примером первого могут служить обнажения селений Оселок, Сосновки, Лубянцы, Инкина, Шубина, Пожарки и пр.; образчиком песчаного типа являются отложения селений Коноплянки, Колоковиц, Б. Мурашкина, Тынова и города Княгинина; сюда же должны быть, по всей вероятности, отнесены и те мощные песчаные образования, которые так сильно развиты у Толбы.

Насколько, однако, разнообразны минеральные члены, входящие в состав образований «пестрых пород», это [об этом] можно судить по следующим трем разрезам:

1. Правый берег реки Сундовика, в версте к северо-западу от села Нелюбова, Княгининского уезда. Здесь, по описанию Ферхмина, мы имеем следующее обнажение:

Почвенный слой, намытый сверху	3′ [0,9 м]
Дилювий с редкими кристаллическими валунами	2′ [0,6 »]
Разноцветные мергелистые глины	4′ [1,2 »]
Желто-бурые пески	7′ [2,1 »]
Разноцветные рухляки	7′ [2,1 »]
Синевато-белый, весьма мелкий песок	6′ [1,8 »]
Желтовато-серые пески, местами с отлично выраженной *ложной слоеватостью*, в них проходят два горизонта песчаников, цементированных $CaCO_3$	40′ [12,2 »]
Довольно твердый конгломерат	1′ [0,3 »]
Разноцветные рухляки	7′ [2,1 »]
Желтовато-серые пески с ложной слоеватостью	8′ [2,4 »]
Разноцветные рухляки	30′ [9,1 »]

2. Овраг близ хутора фон-Брюн, в 2 верстах на северо-восток от Николаевки:

Почвенный слой	8″[20 см]
Желто-бурая глина с незначительной прослойкой (1½′) [45 см] глинистого песка и с редкими, в орех величиной, валунчиками кварца	8′ [2,4 м]

[1] Здесь они уже давно были известны.

Система рыхлых песков, представляющих разноцветные (желтые, синеватые, буроватые) полосы, с тонкими прослойками такой же разноцветной глины; в нижних слоях этих песков и глин заметны прослойки темного, почти черного песка, местами слабо сцементированного . . . . . 8′ [2,4 м
Пестрые (красные и синие) рухляковые глины, а ниже твердые и рыхлые пестрые же мергеля с редкими прослойками разноцветных песков . . . . . 40′ [12,2 »
Слой серовато-бурого песчаника с известковым цементом . . 1′ [0,3 »
Пестрые пески с ложной струйчатостью, вполне аналогичны княгининским . . . . . 25′ [7,6 »
Разрез оканчивается пестрыми рухляковыми глинами.

3. Еще более песчаный характер имеет то обнажение «пестрых пород», которое я наблюдал версты полторы-две к северу от сел. Б. Мурашкино. В одном из оврагов этой местности, до 7—8 сажен [15—17 м] глубиной, мы видим, что верхние две сажени [4,3 м] его стен сложены из лессовидного, светложелтого, лишенного валунов, суглинка; ниже сажени 3—4 [6,4—8,5 м] почти сплошь идет бурый, с отлично выраженной ложной слоеватостью, кварцевый песок; местами этот последний, цементированный $CaCO_3$, и еще реже он переходит в конгломераты, гальки которых представляют из себя пермские мергеля. Нижние две сажени [4,3 м] заняты песчаными мергелями (прослойки в 1—1½′ [30—45 см] и пластическими мергелистыми глинами; впрочем, незначительные прослойки песка попадаются и здесь.

Так как все вышеупомянутые *пестрые образования* залегают почти горизонтально, и, тем не менее, определенного (в смысле геологическом) *горизонта* не занимают, весьма часто выклиниваясь и замещаясь друг другом,— так как, далее, ни мне, ни моим спутникам не удалось найти здесь никаких органических остатков, то больше останавливаться на *перечне* пестрых пород других разрезов было бы совершенно бесполезно.

Ввиду этого мы прямо перейдем к разъяснению тех стратиграфических отношений, какие существуют между ярусом *пестрых пород*, с одной стороны, и пермскими известняками и юрой, с другой.

Мы уже говорили выше, что «пестрые породы» всюду *согласно пластуются с нижележащими несомненно пермскими отложениями*; с другой стороны, *непосредственное налегание юры на «пестрых мергелях»* наблюдается уже в Княгининском уезде, в каких-либо 25—30 верстах на юг от Волги. Здесь, в 1½ верстах на запад от деревни Колоковицы в самой вершине весьма глубокого оврага, впадающего в речку Колоковицу, имеется следующий, хотя и не большой, но весьма интересный разрез.

A) Песчано-глинистый нанос—7′ [2,1 м].
B) Черный горючий юрский сланец —1′ [0,3 м].
C) Синевато-черная весьма вязкая с розоватыми пятнами

глина; она содержит в себе кристаллы серного колчедана и массу часто весьма хорошо сохранившихся окаменелостей, каковы, между прочим: Stephanoceras elatmae Nikit., St. tschefkini d'Orb., Belemnites russiensis d'Orb., Pleuromya furassi (?) и Cosmoceras galloviense d'Orb.

Эта глина была обнажена только на 3′ [0,9 м]. Ниже следовала осыпь, на которой лежал остроребрный кусок темного юрского известняка с неясными юрскими окаменелостями.

Шагов 100—150 ниже по оврагу, к сожалению, почти сплошь заросшему кустарником, стали появляться прежде лысинами и прогалинами, а затем и сплошь несомненно «пестрые мергеля и пески» большемурашкинского типа, которые в самой деревне Колоковицы образовали уже отличный разрез до 7 и более сажен [15 м] высотою.

Прибавлю к этому, что, судя по множеству белемнитов, а отчасти и грифей, находимых на полях деревни Слатиной, верстах в 3—4 на запад от Колоковиц, а равно и по габитусу тамошних мергелей, можно предполагать, что осадки юры кое-где сохранились и здесь.

Эти два пункта, Колоковицы и Слатино,— самые *северные юрские острова* во всей Нижегородской губернии.

Несравненно детальнее выражены отношения «пестрых мергелей» к юрским образованиям в непосредственном соседстве с северной ветвью Пьяны. Укажу несколько таких примеров. Уже Крылову было известно, что у самого Сергача, в так называемом овраге Явлейка, обнажаются пласты юры и пестрых рухляков [1].

При осмотре этого оврага, прошлым летом, оказалось, что его общая глубина не меньше 25—30 сажен [53—64 м]; лежит он в полуверсте на север от города и имеет настолько пологие *стены, что они заросли*, большей частью, лесом (теперь вырубленным), дерном и сильно маскированы множеством *старых* и *новых оползней*. Из этих последних особенно типичен тот, который находится в нижней части оврага Явлейка, на правых его склонах, имевших падение градусов в 35—40. *Площадь* этого оползня не меньше полудесятины; *поверхность* представляет ряды довольно правильных волн, *гребни* которых вытянуты поперек движения оползня; местами на оползне виднелись пни довольно крупных деревьев и трещины вдоль *гребней*; *толщина* движущейся массы довольно равномерна и не превышала 4—6′ [1,2—1,8 м], обыкновенно тоньше. С трех сторон (верхней, правой и левой) оползень был ограничен вертикальными стенками, служившими, так сказать, берегами данного земляного потока;

[1] Крылов [А.]. Заседание Нижегородского губернского статистического комитета, 16 февраля 1877, стр. 5. [Нижегородский сборник, изд. Нижегородским губ. статистическим комитетом, т. VIII, Нижний-Новгород, 1889.]

к боковым стенкам оползень подходит *вплотную*, причем его поверхность то выше, то ниже их (стенок); между *верхней* же стенкой и началом оползня была впадина, довольно ровная и покатая книзу, имевшая в поперечнике 4—6 аршин [2,8—4,3 м]. Дно было сложено из вязкой, синеватой и розоватой, судя по габитусу, юрской глины; та же глина составляла ложе и всего оползня. Самое замечательное, в данном случае, явление состояло, однако, в том, что многие волны оползня, покрытые дерном, не имели трещин, а *нижний конец* оползня представлял довольно сильный *заворот*, причем дерн почти сплошь покрывал верхнюю, переднюю, а частью и нижнюю поверхность данного *заворота*.

Словом, оползень напоминал нам в совершенстве те снежные лавины, которые образуются иногда весной на пологих крышах и по склонам мягких холмов.

По свидетельству жителей, оползни в оврагах Явлейка особенно сделались частыми после вырубки леса, что и понятно. Прибавлю к этому, что *оползни* почти столь же характерны для юрской, сколько *провалы* для пермской системы.

Именно вышеописанные оползни оврага Явлейка, главным образом, и маскируют выходы там коренных горных пород; эти последние можно наблюдать почти исключительно только на самом дне оврага. В общем характер их следующий.

В самой вершине оврага виднеется песчано-глинистый нанос с массой белемнитов, *даже на полях*. Ниже по оврагу следует толща (сажен 10) [21 м] желтоватых, розоватых, синеватых и черных мергелистых юрских глин с большим количеством серного колчедана; частью в самых черных юрских глинах, занимающих, повидимому, самые нижние горизонты данной системы, а главное на дне оврага были собраны следующие окаменелости: Gryphae dilatata, Aucella sp., Stephanoceras stenolobum Nik., St. coronatum (?), St. elatmae Nik., Belemnites abolutus Fisch., Bel. panderi d'Orb., Bel. subabsolutus Nik., и пр.

Приблизительно на средине протяжения оврага Явлейка, непосредственно подстилая юру, выступили типичные «пестрые» рухляки, в самом низу которых, уже в конце оврага, на дне его, появились довольно мягкие серые известняки; они были искусственно обнажены на 1—3′ [0,3—0,9 м] и употреблялись местными жителями для получения извести.

Несравненно слабее выражены юрские образования верстах в 2—3 восточнее Ачки (тоже близ Сергача); здесь в неглубоком овраге, стены которого составлены из красновато-желтых и синевато-темных очень вязких юрских глин, были найдены мною Gryphaea dilatata, Aucella sp. и пр.

Обломки белемнитов и грифей еще чаще попадались на *соседних полях*.

Повидимому, такие же, судя по габитусу, юрские образования выходят на поверхность и у села Столбищ, *занимая здесь самые высокие пункты.*

Наиболее *западным* местом нахождения юры к *северу* от Пьяны можно с некоторой вероятностью считать местность в 1½ верстах на восток от Еделева; к сожалению, здешняя синяя, по габитусу, юрская глина не содержит в себе органических остатков.

Перебравшись через Пьяну (северная ветвь) в так называемые татарские земли, занимающие восточную половину полуострова между обеими ветвями Пьяны, мы вступили уже в область *сплошной* юрской системы: в начале, у северной ветви Пьяны, она покрывает еще мощные выходы «пестрых каменистых мергелей и глинистых известняков», у селений Старая Березовка, Пожарки, Шубино и Чуфарово; затем, по мере движения на юг, юра исключительно одна показывается в оврагах.

Из обнажений, ближайших к северной ветви Пьяны, особого внимания заслуживает разрез в овраге деревни Новая Березовка, где разноцветные «пестрые» мергеля с прослойком глинистого известняка, имея общую толщину до 2 сажен [4,3 м], образуют, по наблюдениям Ферхмина, антиклинальную складку, вершина которой смыта. Прямо на *головах* упомянутых мергелей *горизонтально* пластуются: a) внизу, непосредственно над мергелями,— красноватая, вероятно, тоже мергелистая глина со множеством обломков, повидимому, подстилающего известняка; b) выше залегает темнобурая глина, по габитусу, юрская; общая толщина пластов a и b равна 2 саженям [4,27 м]. Таким образом, если определение глины со временем подтвердится, тогда мы в данном случае будем иметь отличный пример несогласного пластования [залегания] юры с «пестрыми мергелями».

Как сказано выше, в области татарских земель юра покрывает местность уже сплошь и во многих пунктах является непосредственной подпочвой здешнего чернозема. В данном районе юрские обнажения выходят на дневную поверхность, между прочим, близ селений Мангушева, Карги, Андросова, Утки, Кечасова, Салгана, Можарок, Китова, Тарханова, Сарги, Свирина и у Слюдяной горы, близ Черновского. На дне оврагов этих местностей собраны были, между прочим, следующие окаменелости: близ Утки — Cosmoceras jason Ziet., Amalteus sp., Belemnites panderianus, Astarte sp. и Stephanoceras elatmae; у села Тарханова — Belemnites panderianus d'Orb. и B. absolutus Fisch.; в двух верстах от Сарги, на береговом обрыве к Пьяне — масса белемнитов, грифей и Stephanoceras elatmae.

Собственно говоря, только в трех последних пунктах мы имеем довольно подробно выраженную свиту юрских образований здешних местностей; во всех остальных пунктах выходит на дневную поверхность только одна мергелистая темноватосиняя

юрская глина; всего только один раз (Утка) был встречен извест няк в сопровождении горючего сланца. Как поэтому, так и ввиду того обстоятельства, что свиринский разрез уже подробно описан проф. Меллером [1], я не буду подробно останавливаться и на обнажениях Сарги и Слюдяной горы; замечу только, что в этой последней местности встречаются спорадически довольно хорошие кристаллы гипса (двойники).

На рассматриваемом нами водоразделе самыми *западными* пунктами, где *можно допустить* присутствие юры, являются окрестности Ветошкина, Инкина и Кеншева.

Хотя в первом месте юра и не выходит на дневную поверхность, ее присутствие здесь на глубине 2—3 сажен [4,3—6,4 м] было доказано искусственными ямами, причем из вязкой светлосиневатой глины были вынуты многочисленные стяжения серного колчедана и отлично сохранившиеся аммониты.

Кроме того, версты 2—3 выше (по Пьяне) Ветошкина, в имении барона Жомини, в овраге, впадающем в Пьяну, выше пестрых рухляков, наблюдаются неясные выходы серых песчанистых известняков и синеватых мергелей, а на дне оврага громадная масса белемнитов и грифей, между которыми можно было различить Belemnites volgensis d'Orb. и Gryphaea dilatata Desh.

Судя по габитусу, темные юрские глины покрывают, по словам Сибирцева и Ферхмина, некоторые вершины холмов близ Инкена и Кеншева; по скатам и низинам здесь всюду выходят «пестрые» рухляки.

Хотя юго-восточный угол (к югу от южной ветви Пьяны) Сергачского уезда и северо-восточный (к северу от Алатыря) Лукояновского и закрашен на карте проф. В. И. Меллера в цвет юрской системы, хотя данное *предположение* и вполне оправдывается действительностью, тем не менее, ввиду того что здесь из геологов еще никто не был, считаю далеко не бесполезным сказать два-три слова о геологии восточной части водораздела Пьяна — Алатырь.

Как видно на поперечном разрезе № 1, местность от Черновского, по направлению на юг, к Б. Полянам и Слободе, постепенно и значительно подымается.

На *нижней, более северной*, трети данного склона юрские обнажения в довольно хороших разрезах впервые наблюдались мною и Сибирцевым на реке Сале, у хутора Дмитриева, в 1½—2 верстах на юго-запад от села Апраксина. Берега Сали имеют здесь местами около 3 сажен [6,4 м] в вышину и сложены из следующих слоев:

А) Чернозем —1′6″ [46 см].

В) Желто-бурый нанос — лесс с разнообразными и многочис-

[1] Меллер. Там же, стр. 21—22.

нными известковистыми стяжениями, жилками, пятнами и уравчиками—10—15′ [3,0—4,6 м].

С) Темная слоистая глина, вся пропитанная железным купоросом, выцветы которого и обнаруживаются на поверхности глины; вкус глины вяжущий и кислый; в ней находится множество разрушившихся отпечатков аммонитов—9′ [2,7 м].

Близ этого разреза, в русле Сали, попадаются местами «хлебы»—куски овальной формы, иногда до 2′ [61 см] в диаметре; они состоят из битуминозно-железистого известняка, часто с прожилками известкового шпата; в средине таких «хлебов» попадаются нередко хорошо сохраненные отпечатки аммонитов, из которых один экземпляр имел до фута [30 см] в поперечнике.

Такие же совершенно «хлебы» были встречены нами и в оврагах, впадающих здесь в Салю; стены их были сложены из той же черной юрской глины, здесь до двух сажен [4,3 м] мощностью, местами чрезвычайно богатой, почти сплошь заполненной перамутровыми обломочками аммонитов; вероятно, она может играть роль фосфорита.

Приблизительно на одной параллели с Апраксином, но верстою западнее его, находится деревня Мансуровка; здесь в обрывах, идущих к реке Пекшати, обнажаются, по словам Сибирцева, серые слоистые глины с мелкими блестками (гипса?) и довольно многочисленными остатками аммонитов, белемнитов и грифей; в глине есть прослои, впрочем, не ясно выраженные, желтовато-серого известняка с теми же юрскими окаменелостями; в нижней части одного из оврагов, но *ближе к его устью*, глины как будто *вдруг* сменяются светлосерыми песками; к сожалению, отношения этих песков к вышеупомянутым глинам не были ясно видны.

Поднявшись по упомянутому склону несколько на юг, выходы юрских образований можно видеть у Пересекина, Казаринова, Ивкова, Ушакова и верстах в двух на запад от Аносова, в овраге Бакалды. Впрочем, разрезы первых двух местностей неясны в овраге Бакалды и две версты на юго-запад от Ушакова, в оврагах, впадающих в реку Ежать, мы встречаем обыкновенную юрскую темную глину и поверх ее серый известняк; в глинах Бакалды были найдены: Cryphaea dilatata, Belemnites volgensis и обломки аммонитов. Несколько иначе построены обнажения юры, находящиеся в 2 верстах на север от Ивкова, на правом берегу реки Мелы, притока Пекшати. Здесь, по описанию Сибирцева, *внизу разреза* обнажается плотный песок или рыхлый песчаник белого или светлосерого цвета; песок слоистый, несколько слюдистый, с буроватыми железистыми пропластками, без окаменелостей, по габитусу напоминает пески Мансуровки. Толщина не менее трех сажен [6,4 м]. Выше песка, на береговом склоне выступает серая песчанистая тонкослоистая глина толщиной от 15 до 20′ [4,6—6,1 м]. Хотя и здесь никаких органических

остатков не найдено, но по габитусу данная глина совершенн напоминает юрскую.

Не менее интересны осмотренные мною и Сибирцевым разрез юрских отложений и у знаменитого села Болдина, которое нахо дится еще выше и южнее по склону (разрез 1). [См. стр. 97.

Село Болдино стоит на правом, высоком берегу реки Азанки В самом селе, на склонах и реке и особенно в дождевых рытви нах, прямо выступает наружу светлосерая, частью слоистая частью плотная мергелистая глина; в ней нередко встречаются хорошо сохраненные отпечатки аммонитов и других юрских ракс вин.

На северо-запад от села, тотчас за поташными сараями,в об рыве правого берега Азанки, имеется разрез гораздо более пол ный и очень явственный, в котором обнажается следующий ря напластований:

1) Почвенный слой (лесная земля)—1′3″ [38 см].

2) Бурая дилювиальная глина с валунами кварца, роговика диорита и пр.—21′ [6,4 м].

3) Светлосерая глина, совершенно соответствующая такой ж глине в самом Болдине. Часть этого слоя (фута 3) [0,9 м] обна жается у самой речки Азанки, почти в отвесном береговом обрыве а часть скрыта в береговом склоне под дерном и почвой [1] —28 [8,5 м].

4) Перемежаемость слоев буровато-черной и бурой глины (4—5″) [10—13 см], кварцевого буроватого песчаника с черно ватым прослоем (4—5″) [10—13 см] бурого песчаника, с при месью синеватой глины или без нее—2—4′ [0,6—1,2 м].

5) Синевато- или зеленовато-бурая глина с прослоем твердого слегка железистого мергеля—3′5″ [1,04 м].

Глина эта уходит под русло Азанки. Разных родов белемниты аммониты и другие юрские раковины изобилуют как в указанны слоях (3—5), так и в русле Азанки.

Западнее и юго-западнее Болдина, уже на водоразделе Ала тырь — Теша и Пьяна, можно видеть плохо обнаженные выходы юры у Погибелки, Василева-Майдана, Б. Ари, Лукоянова Ульянова, причем последние три пункта являются наиболе *западными* во всем районе здешней юры.

Наиболее южным и наиболее высоко лежащим пунктом н всем водоразделе Алатырь — Пьяна, где можно было еще конста тировать присутствие юры, является Михалков-Майдан. Вер стах в двух на юго-запад от этого селения имеется в лес так называемый Широкий Враг. По описанию П.А. Земятченского в верховьях этого оврага, под нетолстым слоем (до 2 аршин [1,4 м] буровато-желтой дилювиальной глины, залегает плас

[1] Обнажается в соседних рытвинах и искусственных разрезах.

емносерого песчаника до двух сажен [4,3 м] толщины; этот песчаник был разбит на отдельные плиты, до 1′ [0,3 м] в поперечнике, которые, в свою очередь, легко колются на тоненькие пластинки. При действии HCl песчаник легко вскипает, чем и был обнаружен его известковый цемент.

Спускаясь ниже по оврагу, можно видеть, как рассматриваемый нами песчаник постепенно сходит *на нет*, а под ним обнаруживаются тонкие (до ½′) [15 см] прослойки красноватого, зеленоватого и темного песка; последний местами утолщался и содержал в себе конкреции серного колчедана.

Ниже песков следовала темная юрская глина, до 2 и более сажен [4,3 м], которая и составляла всю остальную часть данного разреза; в нижней трети оврага она исключительно образовала его стены.

Частью на границе между темными песками и глиною, а частью и в верхних участках этой последней виднелся целый горизонт темносерых тяжелых желваков, различной формы и величины, причем почти все они были окружены тонкою оболочкою красно-бурой окиси железа; качественный анализ показал, что мы имеем здесь дело с кругляками сферосидерита. К сожалению, никаких окаменелостей здесь не было найдено.

Прибавлю к этому, что при вершине Широкого Врага, саженях в 100—200 [213—427 м] от описанного разреза, была когда-то заложена буровая скважина; но ни глубина ее, ни породы, пройденные ею, неизвестны; остался только вынутый из скважины кусок темного битуминозного известняка, в совершенстве напоминающий упомянутые выше «хлебы» имения Дмитриева.

К югу от Михалкова-Майдана местность стала быстро понижаться к Алатырю, причем до самой реки тянулись пески.

Переходим теперь к юрским образованиям юго-восточного угля Лукояновского уезда, так называемого Започинковского края. Общий палеонтологический и петрографический характер здешней юры, а равно и ее типичнейшие разрезы (Кергуды и Починки) уже вполне обстоятельно описаны проф. В. И. Меллером. Поэтому я остановлюсь здесь исключительно на тех разногласиях, какие существуют у нас с Меллером относительно некоторых весьма мощных песчаных отложений Започинковского края.

Дело в том, что на странице 37 работы проф. Меллера приведен схематический разрез так называемого Западного Врага, лежащего в 2—2½ верстах юго-западнее Починок; разрез идет *вдоль* одной из стен оврага, начиная от его вершины и до устья.

По данному разрезу и приложенному к нему описанию оказывается следующее:

1) Местность, среди которой проходит Западный Враг, длиною до 3 верст, автор принимает почти совершенно ровною, а

потому и *верхняя линия* разреза проведена у него совершенно *горизонтально*.

2) Ниже почвенного слоя в разрезе показан идущий также совершенно горизонтально во всю длину оврага слой (до 7 [2,1 м] толщиной) дилювиальной, содержащей в себе северные валуны, глины.

3) Непосредственно под этим слоем, в самой верхней части ($^1/_6$ оврага) идут мощные отложения различного рода несомненно юрских образований; во всей же остальной нижней части ($^5/_6$ оврага) под глиною залегают толщи «сыпучего белого песка с тоненькими железистыми прослойками». Таким образом, оказывается, что и те и другие отложения (и пески и юра) лежат в одном и том же горизонте, что и демонстрировано на разрезе. В пояснение этих отношений, автор замечает: «юрские слои приблизительно на расстоянии одной шестой от вершины оврага *внезапно* обрываются сыпучими песками, которые являются сразу во всю высоту овражных обрывов и продолжаются в них до самого устья Западного Врага [1].

По мнению проф. В. И. Меллера, означенные пески — дилювиальные.

Еще до моей поездки в Нижегородскую губернию, при чтении данного описания Западного Врага, мне казались сомнительными те отношения, в которых находятся здесь юра и *предполагаемый* дилювий. Эти отношения слишком *резко выражены, неестественны и стоят почти особняком* в геологической литературе.

Кроме этих соображений, мои сомнения уже и тогда находили себе фактическое подтверждение частью в работе самого проф. Меллера, а частью в десятиверстной карте данной местности. На этой последней ясно видно, что все овраги, впадающие в Рудню (текущую прямо с юга на север) с правой стороны, вытянуты с востока — юго-востока на запад — северо-запад; таково же было направление и Западного Врага; уже одно это заставляло думать, что в том же направлении падает и вся местность, по крайней мере, непосредственно граничащая с оврагами. Отсюда было непонятно, каким образом в *продольном* разрезе Западного Врага верхняя линия разреза (соответствующая поверхности) шла совершенно горизонтально.

С другой стороны, В. И. Меллер, описывая село Кендю, лежащее верстах в 12—14 на северо-восток от Починок, замечает, что «около этого села на самом (правом) берегу Алатыря и, еще лучше, в большом овраге, идущем перпендикулярно к реке непосредственно выше села, я нашел следующее обнажение [2]:

[1] Меллер. Там же, стр. 36.
[2] Там же, стр. 30—31.

1) Растительная земля—1′6″ [46 см].

2) Песчаная глина желтовато-красного цвета с многочисленными валунами красного кварцевого песчаника и диорита, до 2′ [61 см] в поперечнике—9′6″ [289 см].

3) Черная глина—4′ [122 см].

4) Белые, местами светложелтые рыхлые пески с тонкими, отчасти весьма твердыми железистыми прослойками до 1″ [2,5 см] толщины—140′ [42,7 м]».

Пласты вышеприведенного обнажения можно проследить в обрывах правого берега и ниже по Алатырю, равно как во всех выходящих здесь на реку оврагах. «Следует заметить,— продолжает автор,— что по упомянутому оврагу струится небольшой ручей, русло которого *переполнено* мелкими валунами и *обломками довольно плотного* несколько ячеистого известняка с юрскими (прекрасно сохранившимися) окаменелостями, каковы: Gryphaea dilatata Sow. (встречаются в овраге совершенно свободными и притом в изобилии), Ammonites biplex Sow., Ammonites tscheffkini d'Orb., Ammonites goverianus Sow., Ammonites decipiens Sow., Ammonites funiperus Phill., Belemnites panderianus d'Orb.».

«Так как в вышеприведенном разрезе известняка этого недостает вовсе, то я,— говорит В. И. Меллер,— долгое время не мог дать себе отчета в том, откуда происходят эти обломки и не представляют ли уже вышеприведенные слои, начиная с № 3, коренные юрские пласты? Это мнение поддерживалось еще тем, что даже не поверхности помянутых обнажений я находил довольно часто, хотя и обтертые несколько экземпляры Belemnites panderianus d'Orb.». Прибавлю с своей стороны, на основании слов проф. Меллера, что на справедливость того же заключения указывают еще и «прекрасные образцы» найденных здесь окаменелостей и залегание поверх песков, а частью и среди них[1] черной глины, столь свойственной юре. Что касается валунов и обломков известняка, находимого на дне оврага Кенди, то они легко могли произойти из конкреций, а может быть, и из неясно выраженных и временно скрытых осыпью известковых пластов того же разреза: подобные явления так часто наблюдаются в нижегородской юре. В. И. Меллер пришел, однако, к совершенно иному заключению относительно возраста песков Кенди: приравняв их к пескам Западного Врага, он отнес те и другие к древнедилювиальным. Единственное основание, заставившее проф. Меллера, вопреки всем упомянутым соображениям, отказать пескам Кенди в юрском (или даже более древнем) возрасте, заключается в том, что в восточной стороне большого оврага, проходящего через село Кергуды (лежащее на том же берегу

[1] Меллер. Там же, стр. 85.

Алатыря, верст 5—6 восточнее Кенди), были обнаружены Мелле ром след[ующие] слои:

1) Глинистый песок с валунами красного кварцевого песча ника до 1′ [30 см] диаметром—7′ [2,1 м].

2) Белый песок—28′ [8,5 м].

3) Черная глина, богатая содержанием серного колчедана,— 7′ [2,1 м].

4) Серая рухляковистая глина с подчиненными слоями такого же по цвету горючего сланца—21′ [6,4 м].

5) Светлосерая, несколько известковистая глина, с неболь шими, в виде рогулек, известковыми конкрециями и многочис ленными окаменелостями, а именно: Serpula pentagona Gldf. Gryphaea dilatata Sow., Trigonia costata Park., Ammonites jason Rein., Belemnites panderianus d'Orb. и Bel. absolutus Fisch

6) Глинистый оолитовый, от мелких железистых зерен, извест няк, цвета желтовато-серого, с теми же окаменелостями, как и в предыдущем слое, к которым следует присовокупить еще только Pholadomya phillipsi—2′6″ [0,8 м].

7) Черная колчеданистая глина—14′ [4,25 м].

8) Такой же известняк, что и № 6,—2′6″ [0,8 м].

9) Черная глина—7′ [2,1 м].

10) Рыхлый желтовато-серый глинистый песчаник [1]—21′ [6,4 м].

Признать, однако, данный довод за доказательство взгляда проф. Меллера было бы трудно. Для этого автор должен был *по крайней мере* твердо установить, что пески Кенди или пески им однородные лежат выше юрских отложений Кергуд; но ничего подобного мы не находим в рассматриваемой нами работе.

Таковы были *сомнения*, с которыми я приступил к исследованию Започинковского края. Замечательно, что, несмотря на эти сомнения, при первом *беглом* обзоре Западного Врага, я вынес в общем то же впечатление, что производит и описание проф. Меллера; вся разница заключалась в том, что место соприкосновения *песков* и *несомненно юрских отложений* сажен на 5—10 [10,7—21,3 м] было маскировано осыпью. Только при вторичном, более внимательном осмотре данного оврага разъяснились следующие новые факты:

1) Вся местность, непосредственно примыкающая к оврагу, хотя и очень постепенно, но все-таки заметно на глаз падает к реке Рудне, след[овательно], в том же направлении, в каком идет и Западный Враг. Барометр показал, что разница между вершиною данного оврага и местом первого *ясного* выхода песков

[1] Меллер. Там же, стр. 31—32. В сущности те же породы, за исключением горючего сланца, описывает автор и в упомянутом выше Западном Враге.

равняется 10—12 саженям [21,3—25,6 м]; расстояние же между упомянутыми пунктами не превосходило полуверсты.

2) В начале своего появления, сейчас [же] ниже упомянутой осыпи, пески были прикрыты светложелтою рухляковой массой, до сажени [2,1 м] мощностью, переполненною мелкими рухляковыми галечками, видимо, тождественными с материалом меллеровских пластов № 3, 4 и 6. На вид вся эта покрышка песков производила впечатление *наплыва* из пластов, лежащих в верховьях оврага.

3) Сажен 100—150 [213—320 м] на север от устья оврага, в верхней трети той возвышенности, которая ограничивает с севера данное устье и тянется отсюда к Починкам, имеется так называемый святой колодец, который дает массу воды при 8° С; а этот колодец, несомненно, находится выше упомянутых песков.

4) Наконец, уже после моего отъезда из Починок, П. А. Земятченский, еще раз осмотревший, по моей просьбе, местность Западного Врага, исследовал одну из ветвей его, впадающую с севера. Оказалось, что верховья этого *отвершка* были сложены исключительно из юрских отложений (описанных проф. Меллером), которые шли здесь сверху донизу; спускаясь же ниже по оврагу, у *самого дна его*, стали *под юрой* обнаруживаться пески типа Западного Врага; но эти песчаные выходы были сильно затемнены осыпавшейся юрской «*опокой*». Однако несколько ниже по тому же отвершку означенные пески уже достигали мощности сажени [2,1 м], хотя все еще прикрывались юрой. К сожалению, и здесь нижняя треть данного отвершка также была задернована, а потому и нельзя было видеть строения его устья.

Все это заставляет меня с вероятностью *предполагать*, что пески Западного Врага лежат не в одном горизонте с несомненно юрскими образованиями данной местности, а ниже их, а потому и должны быть отнесены не к диловию, а по меньшей мере к юре или триасу. В подкрепление данного взгляда могу привести еще следующие факты.

Прежде всего заметим здесь, что аллювиальная долина Рудни, на протяжении Лукояновского уезда, почти всюду ограничена *правыми* высокими берегами, местами достигающими 80′ и более [24,4 м]; тем не менее, прочь от этого берега, на восток, местность продолжает подниматься, на что и указывают здешние овраги.

Именно на таком обрывистом правом берегу Рудни, верст 15 южнее Починок, при условиях рельефа, довольно аналогичных с починковскими, и расположено село Дивеев-Усад.

Сажен 200—300 [427—640 м] на юг от села, в правом, обрывистом, совершенно вертикальном разрезе мы имеем следующее характерное обнажение:

А) Перемытый чернозем—½—1′ [15—30 см].

B) Желтовато-серый лессовый суглинок—7—10′ [2,1—3,0 м].

C) В самом низу этого слоя, в правой половине разреза, залегает падающий на юго-запад слой галечника, состоящий почти сплошь из обломков белимнитов, аммонитов, грифей и галечек, видимо, юрских мергелей; его толщина местами до 1½′ [45 см].

D) Тонкослоистый то рыхлый, то слабо цементированный буровато-желтый кварцевый песок с большим количеством мельчайших листочков серебристой слюды; приблизительно в нижней трети этого разреза, среди рыхлых песков, залегает слой светло-серого песчаника до 3′ [91 см] толщиной; местами он разбит на прямоугольные глыбы до сажени [2,1 м] длиною. Одни участки этого песчаника очень тверды и состоят почти исключительно из кварцевых зерен[1]; но местами к нему примешивается весьма значительное количество листочков упомянутой слюды, и тогда песчаник делается слоистым и легко распадается на довольно тонкие пластинки. Основание обрыва занято песчаною осыпью, среди которой валяются огромные плиты упомянутого песчаника; здесь же найдено было несколько довольно хорошо сохранившихся белемнитов, грифей и две конкреции, с кулак величиной, серного колчедана. Вероятно, сейчас названные окаменелости и куски серного колчедана выпали из слоя C. Общая толща песчаных образований около 70′ [21,3 м].

Поднявшись на карниз обрыва, мы увидели, что местность прочь, на восток от Рудни, продолжала заметно подниматься, может быть, вплоть до Пели-Хованской, где всюду, даже в неглубоких рытвинах, выступали типичные юрские опоки с множеством белемнитов и грифей.

Сейчас описанный разрез имеется и в селе Дивеев-Усад, только слой песка здесь наполовину тоньше, а диловиальный суглинок имеет до 1½—2 сажен [3,2—4,3 м] мощности; из этого последнего, по словам местных жителей, несколько лет тому назад были вымыты бивень и коренные зубы мамонта. Здесь же, по склону к реке, можно было видеть местами *наплывной* чернозем до 1½ сажен [3,2 м].

Еще раз правый крутой берег Рудни мне удалось осмотреть верст 5 на юг от Дивеева-Усада, у дороги, ведущей из деревни Маресево (лежит на левом берегу Рудни) в Маресевский хутор Протопопова (находится в 2—2½ верстах восточнее Рудни). Хотя речной берег и был совершенно задернован, но зато во многих местах существовали оползни, столь свойственные области распространения юрских глин; на пути в хутор, который стоит значительно выше берега Рудни, в рытвинах местами выходила юрская темновато-серая опока с массою обломков и цельных

[1] Вероятно, этот камень и шел на бут церкви села Никитина. Мелле р. Там же, стр. 37.

белемнитов. На самом хуторе, в одной из самых наиболее высоких здесь местностей в кирпичных ямах и погребе можно было видеть следующий разрез:

А) Чернозем—1—2′ [30—61 см].

В) Типичный лесс с обломками белемнитов, гальками и валунами (до 1½′) [45 см] гранита и гнейса—7—14′ [2,1—4,2 м].

С) Разноцветные, преимущественно розовые и темные пластические глины, по габитусу — юрские; в них часто попадались стяжения серного колчедана и небольшие (с кулак) куски сферосидерита, перешедшего снаружи в бурый железняк. По словам Протопопова, сферосидерит попадался только на самом дне ям; общая толщина слоя С равна 7—10′ [2,1—3,0 м].

Следовательно, есть полное основание полагать, что и *пески Дивеева-Усада также лежат ниже юрских глин.* Чтобы закончить с Започинковским краем, *лежащим между Алатырем и Рудней*, скажу еще два слова о селе Кенди, которое было осмотрено Земятченским.

По его описанию, село Кендя лежит между двух оврагов, впадающих в Алатырь,— один *западнее* села, другой *восточнее*. Так как первый из них был уже описан проф. Меллером и теперь сильно зарос, то Земятченский обратил исключительно свое внимание на восточный овраг. Этот последний, говорит автор, еще свежий, достигает до 8 сажен [17 м] глубиною и имеет местами совершенно отвесные берега. *Ближе к устью* оврага его стены сложены из чистого кварцевого песка с красно-бурыми тонкими (до 2′) * прослойками железистого песка; непосредственно *над ними* залегает здесь (близ устья оврага) светложелтая дилювиальная глина, до сажени [2,1 м] мощностью; в одном месте под слоем этой глины, в верхнем горизонте упомянутого песка, виден огромный валун (?) красно-бурого железистого песчаника, размеры которого, в длину и высоту, доходили до 1½—2 сажен [3,2—4,3 м][1].

Выше по оврагу, непосредственно *на песках*, залегают *синеватые*, а на них — совершенно *темные* глины, мощностью до 1½ сажен [3,2 м], все это покрыто *желтой*, аналогичной с упомянутой выше, дилювиальной глиной, но с массой известняка и плохо сохранившимися окаменелостями аммонитов, белемнитов и грифей.

Прибавлю к этому, что окрестности не менее интересного села Кергуды, упоминаемого В. И. Меллером, были осмотрены мною лично. Прежде всего оказалось, что это *одна из самых высоких местностей правого берега Алатыря*, откуда открывается

* Здесь, несомненно, опечатка: следует читать не «до 2′», а до «2″»— 5 см.— *Ред.*

[1] Есть ли это действительно валун или местное *стяжение* или выход коренного песчаника?

прелестнейший вид на извивающуюся долину Алатыря и на громадные еще заалатырские леса.

К сожалению, описанный выше проф. Меллером «большой овраг, проходящий через село Кергуды», был сильно маскирован осыпями и оползнями, а поэтому я прямо обратился к тому оврагу, который впадает в Алатырь с полверсты восточнее Кергуд. Здесь, хотя тоже в неясных разрезах, мне удалось констатировать присутствие меллеровских слоев 1, 3, 5, 6 и 10; остальные пласты, очевидно, были закрыты оползнями. Все особенности данного обнажения, в сравнении со строением оврага «среди села Кергуды», заключаются, по моим наблюдениям, в следующем:

1) В вершине оврага виднеется один желтоватый лесс, с редкими северными галечками, до 2—3 сажен [4,3—6,4 м] мощностью.

2) Непосредственно ниже идет синевато-серая юрская рухляковая глина до 7′ [2,1 м].

В ее нижнем горизонте залегают плитки горючего сланца, общая толщина которых около 1′ [30 см].

3) Глинистый известняк, описанный проф. Меллером под № 6, образует в нижней части оврага *водопад*, где мощность слоев доходит до 5′ [1,5 м].

Верст 5 восточнее Кергуд, на том же правом берегу Алатыря стоит богатое село Кемля; не доезжая до него (от Кергуд) с полверсты-версту, на одном из *высоких* мест окрестностей Кемли, при начале спуска к Алатырю, можно было видеть неясные выходы темносиней юрской глины. Местным владельцем Философовым здесь были собраны прекрасно сохранившиеся экземпляры Belemnites extensus Tr., Stephanoceras milachevici Nik., St. coronatum Brug., Comoceras gowerianum Sow. и Pholadomya sp.

Подымаясь от Алатыря на юг к наиболее высоким частям водораздела данной реки и Рудни, мы всюду находили здесь выходы несомненных юрских глин и мергелей; назову для примера Степановку, Лобаски, Симбухово, Андреевку [1], Пелю-Хованскую и пр.

На основании всего сказанного, мощные песчаные и песчаниковые отложения Кенди, Починок и Дивеева-Усада я отношу не к дилювию, а, по крайней мере, к нижнему горизонту юры.

Мало этого: есть много оснований утверждать, что если и не все, то значительная часть и тех песчаных отложений Лукояновского, Краснослободского, Арзамасского и Муромского уездов, которые отнесены проф. Меллером к древнему дилювию, имеют возраст песков Кенди, Дивеева-Усада и пр.

Оставляя до дальнейших моих исследований обзор *всего* данного района, я остановлюсь теперь только на его участке, в пределах Лукояновского и частью Арзамасского уездов.

[1] Меллер. Там же, стр. 34.

Наподобие (местами) южных берегов Алатыря и Пьяны, левый берег Рудни, по направлению на запад к Федоровке, Подломасову (Никитину), Нарускову, Дуракову и Шишадееву, обнаруживает иногда весьма пологий подъем, достигающий часто до 5—6 верст в поперечнике; этот подъем заканчивается холмами, на которых расположены, между прочим, Никитино и Шишадеево; Нарусково и Дураково лежат уже почти на самом водоразделе Рудни и другого, параллельного к ней притока Алатыря—реки Ирсети.

Эта местность, даже со включением почти всего бассейна Ирсети, закрашена проф. Меллером в цвет юрской формации; тем не менее, автор видел здесь одни только наносы из глинистого песка, достигающие местами до 2—3 и более сажен [4,3—6,4 м] мощностью.

Предположения проф. В. И. Меллера относительно распространения здесь юрской формации вполне подтвердились прошлогодними исследованиями П. А. Земятченского. Прежде всего Земятченский указывает на некоторые следы, правда, неясные, черновато-синих юрских глин, которые составляют местами основание берегов реки Стырши, между селами Шишадеево и Дураково. Характерно, что здесь прямо на этих глинах залегают торфяниковые массы до 1½ сажен [3,2 м] мощностью; «...глыбами торфа завалена местами даже и сама речка Стырша; на береговых обнажениях всюду виднеется налет железного купороса; этот последний скопляется иногда в столь большом количестве, что образует натечные массы вершка в два [в 9 см] толщиною; цвет купороса, большей частью, желтоватый, а местами даже белый (чистый безводный купорос)». Можно думать, что материнской породой для этих минеральных новообразований служат подстилающие их глины,— конечно, если эти последние юрского возраста.

Верст 5 южнее Шишадеева лежит село Никитино (Подломасово), как раз при начале упомянутого выше левого склона Рудни, здесь в небольшом овраге, примыкающем с севера к усадьбам самого села, имеется следующий разрез:

A) Почвенный слой—1′ [30 см].

B) Рыхлый красновато-желтый суглинок—14′ [4,3 м].

C) Синеватотемные пластические глины, из которых вымывается множество кусков серого известняка с юрскими окаменелостями; этот слой [1] был обнажен только на 2—3′ [61—91 см].

Еще интереснее виденные Земятченским разрезы у села Нарускова, лежащего верст 7—8 западнее Никитина. Село стоит на левом пологом берегу ничтожной речки Рубцовки; как раз против села, на правом берегу означенной речки, имеется

[1] Выше синих глин выходит много довольно сильных ключей при температуре 8° С.

отвесный, как стена, совершенно свежий обрыв высотою до 8—10 сажен [17—21 м]; он весь сложен исключительно из белого кварцевого песка с незначительными прослойками красно-бурого железистого песчаника; этот последний является иногда в виде отдельных продолговатых рогулек, часто поставленных вертикально.

Поднявшись на карниз этого обрыва, мы видим, что местность, в виде пологого неправильно террасовидного подъема, продолжает повышаться по направлению прочь от берега; в более нижних частях *этого склона*, ближайших к обрыву, виднеется черная, вязкая глина; выше следуют желто-бурые и даже молочно-белые, вероятно, рухляково-глинистые, отложения [1].

Таким образом, нужно полагать, что и все пространство между Рудней и Ирсетью, в пределах Лукояновского уезда, имеет, в сущности, совершенно то же строение, что и правый берег Рудни у Починок, Дивеева-Усада и пр.

Как видно из работы проф. В. И. Меллера, во всей юго-западной части Лукояновского уезда, лежащей между Алатырем и Краснослободским уездом, с одной стороны, и р. Вейкой и верховьем Уркаты, с другой, находится только каменноугольная формация. Мы сами указали выше несколько новых обнажений того же возраста; тем не менее, есть основание думать, что и здесь выше каменноугольных известняков залегают спорадически, в виде плохо сохранившихся островков, юрские образования — глины и пески.

Во-первых, таковые отложения были указаны самим проф. Меллером непосредственно к югу от данного района, у села Девичий Рукав и дер. Палачино [2]; во-вторых, в 1½—2 верстах от Елховки, лежащей на Уркате, имеется несколько дудок для добывания руды. Хотя прошлым летом эти дудки и были заняты водою, но частью на основании расспросов рабочих, а частью судя по породам, вынутым из дудок, П. А. Земятченский дает следующее строение этих ям:

1) Слоистый кварцевый песок — 10—14′ [3—4,3 м].

2) Руда, в виде желваков, состоявших: одни — из известкового шпатового железняка, другие — из бурого железняка; вся толща— 1—2′ [0,3—0,6 м].

3) Серая вязкая глина со множеством грифей, а частью и белемнитов. Толщина неизвестна. Впрочем, нужно полагать, что горизонт № 2 не постоянен, потому что в соседнем овраге, хотя и выходили все сейчас упомянутые слои, но только без

[1] К этим данным Земятченского можно прибавить, что между Азрапиным и устьем реки Вейки, притока Ирсети, при основании Азрапинской возвышенности, имеется необыкновенно сильный (струя до 3—4″ [7,5—10 см] в диаметре) ключ, вода которого имела температуру 7—8° С.

[2] Там же, стр. 29—53.

рудного пласта, который здесь заменен был черным слюдистым песком; в этом последнем найден был только небольшой кусочек белого железняка [1].

Почти вся остальная местность рассматриваемого нами района, по крайней мере, на пути из Печей в Рубаву, из Учуева-Майдана в Кивчей и оттуда верст 5—10 на запад к Никольскому, сплошь была покрыта сыпучими, часто непролазными кварцевыми песками. Эта местность еще и до сих пор одета громадными, часто дремучими, хвойными и лиственными лесами. Я склонен признавать большую часть этих кварцевых песков, отличающихся иногда замечательной чистотой (стеклянный завод Русинова), за *переработанные* (элювий) песчаные образования одного возраста с починковскими.

Совершенно те же самые, по габитусу, пески покрывают и северный, также очень отлогий, склон Алатыря, на всем протяжении данной реки по Лукояновскому уезду, верст на 50—70 с запада на восток. Ширина этой непрерывно идущей песчаной полосы может быть принята, в среднем, около 10 верст, хотя местами она то суживается, то расширяется, значительно изменяя вышеприведенную цифру; но она нигде не достигает до водораздела Алатырь — Теша — Пьяна, а всюду оканчивается приблизительно на половине северного склона Алатыря. Ее *северная* граница довольно точно может быть определена линией, идущей по следующим пунктам: три версты южнее Чеварды, 10 верст севернее Орловки и с версту южнее Николай-Дара, Василева-Майдана, Ужова, Яза и 4 версты на юг от Михалкова-Майдана. Вся эта полоса и теперь еще покрыта массой лесов, хвойных и лиственных.

Местами, например близ Яза, Ужова и Михалкова-Майдана, пески заканчиваются на севере рядом более или менее неправильных холмообразных уступов, сложенных, в своих видимых частях, из желто-бурого суглинка. Где я ни пересекал эту полосу,— а это пришлось мне сделать 4 раза,— она всюду сохраняла свои следующие особенности: поверхность изрыта небольшими котловинами (котловины выдувания?); одни из них имеют круглую, другие продолговатую форму; одни были совершенно сухие, другие наполнены различного рода болотными образованиями; местами *на поверхности* попадались изредка северные валуны; песок был чрезвычайно мелкий, почти исключительно кварцевый; нередко попадались в нем частицы угля и бурой окиси железа; только один раз, именно к югу от Яза, можно было заметить на северной границе рассматриваемой нами полосы постепенную

[1] В. И. Меллер определяет иначе возраст елховских руд (там же, стр. 55—56); но он, повидимому, сам не осматривал здешних дудок. Там же, стр. 47.

дилювиальные образования наиболее *полно* и *отчетливо* сохра нились преимущественно на *местах* более или менее *ровных* и *высоких*; ввиду этого такие именно пункты мы и будем, главны образом, рассматривать при дальнейшем изложении.

Пространство между Волгой и северной ветвью Пьяны, з исключением, сравнительно, небольшого юго-восточного участк и неширокой *прерывистой* полосы по северному склону Пьяны почти сплошь покрыто слоем *светложелтого* или *желтовато бурого* дилювиального суглинка. Этот последний и составляе здесь главнейшую материнскую породу для почв. Местами, ка у Б. Колоковиц, Ачки, Сергача, а частью и Столбищ, дилювиаль ный суглинок непосредственно налегает на юрские отложения глины, мергеля и даже горючий сланец; местами, как в Нелюбове Большом Мурашкине и Княгинине, он покрывает *пестрые песк* и *песчаники*; наконец, еще чаще (Оселок, Сосновка, Лубянцы Мокрый-Майдан, Валгусы и пр.) дилювиальный суглинок под стилается пестрыми *мергелями*. В связи с этим различием в петрс графическом характере подстилающих пород, дилювиальный су глинок, несомненно, и сам более или менее меняет свой состав *Заметная на глаз* зависимость дилювия от подлежащих формаци выражалась, между прочим, в том, что в области распростране ния юры в дилювии сравнительно часто попадались юрские ока менелости (окрестности Сергача, Столбищ, Колоковиц, Бажулин и пр.); в районе же пестрых пород—гальки и валуны песчаника а часто даже и куски алебастра.

И упомянутые выше и многие другие виденные нами разрезы показывают, что местами дилювий содержал в себе сравнительно довольно много северных валунов, местами же их совершенно не замечалось; между валунами наичаще попадались диориты кварциты и глинистые сланцы, реже граниты и гнейсы; все валу ны окатаны, большинство сильно выветрено; величина их самая разнообразная, от нескольких линий до 1½ [45 см] и более.

Мощность дилювиальных суглинков данного района вообще незначительна; она простирается от 2′ [0,6 м] до 2½ сажен [5,3 м и редко больше. Только один раз, в овраге близ Ачки, типичны совершенно однородный глинистый желтовато-бурый суглинок совершенно лишенный валунов, достигал до 4—5 сажен [8,5— 10 м] толщины. Характерно, что только в самом верхнем гори зонте этого разреза, не глубже 6′ [1,8 м], попадались весьм многочисленные беловато-серые выделения углекислой извести и тогда дилювий делался типичным лессом.

Впрочем, совершенно подобные случаи Ферхмин наблюдал и в многих других местностях; как наиболее типичные из них о указывает на Потапово и Яблонку; и там и здесь лесс достига до 3—4′ [0,9—1,2 м] и переходил внизу, в первом случае, «в желто бурую глину, во втором — в пестрые мергеля; в лессе Яблонк

$CaCO_3$, видимо, отложилась во множестве трещинок, пронизывающих дилювий».

Форма означенных выделений $CaCO_3$ была самая разнообразная, то в виде тончайших примазок, то в виде узеньких трубочек и маленьких шариков (журавчики).

Есть основание полагать, что содержание $CaCO_3$ *во всех* горизонтах дилювия было когда-то приблизительно одно и то же; если же мы видим теперь ее выделения—*выцветы*, преимущественно в горизонтах, *ближайших к поверхности*, то это легко объясняется действием атмосферной воды, содержащей в себе CO_2; эта вода извлекает $CaCO_3$ из почвы (где ее обыкновенно меньше 1%) и отлагает в трещинах и маленьких пустотах ближайших к поверхности подпочвенных горизонтов. Понятно, подобные процессы уже гораздо с большим трудом могут совершаться на глубине 1—2 и более сажен [2,1—4,3 м], почему там $CaCO_3$ и остается равномерно размещенною по всей массе дилювиальной породы.

Что касается костей мамонта, носорога и других вымерших млекопитающих, то они были находимы местными жителями нередко по оврагам (Сергач, Анненково, Казачья Слобода и Божухино); но принадлежат ли они дилювию или же покрывавшему его аллювию,—сказать невозможно.

На всем данном районе *кротовины*, да и те не ясно очерченные попались Ферхмину «всего один-два раза»; я не встретил их вовсе к северу от Пьяны.

Несколько иного характера *дилювиальные образования, лежащие между северной и южной ветвями Пьяны.*

Уже судя по некоторым данным проф. В. И. Меллера [1], а равно и ввиду того обстоятельства, что пьянский водораздел, в своей *восточной* половине, почти сплошь занят юрой, а в *западной*—образованиями *яруса пестрых пород*, следовало ожидать такого же более или менее *резкого разделения* и дилювиальных образований рассматриваемой нами местности. Наши исследования вполне оправдали эти ожидания.

В пределах более или менее *сплошного* распространения юры и *преимущественно на местах высоких*, хотя и довольно ровных, пьянский водораздел очень часто вовсе лишен того светложелтого дилювиального суглинка, который так сильно распространен *к северу от Пьяны* и который так резко отличался от подстилающих его «разноцветных пород». Здесь (на высоких ровных местах) почти всюду, и по оврагам, и в рытвинах, выходит на дневную поверхность *темнобурая, необыкновенно вязкая, сильно мергелистая глина*; она чрезвычайно трудно пропускает воду, а поэтому и служит иногда причиною заболачивания местности, даже по

[1] Меллер. Там же, стр. 20 и 83.

очень крутым склонам. Проезжая по одной из самых высоки местностей данного водораздела, я с удивлением заметил у деревн Чернухи довольно обширные земляные дорожные работы, пред принятые с целью хоть сколько-нибудь осушить здешние пути Весьма часто эти «темнобурые глины» входят и в состав само почвы, и тогда эта последняя носит у местных жителей названи *заклечи*.

Всюду, где я и мои спутники, Ферхмин и Сибирцев, видел обнажения этой глины, она *совершенно незаметно* сливалас с нижележащими юрскими синеватыми мергелями, а потом о какой-нибудь *нормальной толщине* ее не может быть и речи на всем этом пространстве всего два-три раза были встречени мелкие северные кристаллические валуны; вместо них и в почв и подпочве попадались здесь почти повсюду куски темного юрског известняка (*типа Апраксина*) и еще чаще известково-кремнисты *рогульки* того же возраста; весьма характерно, что у многих и таких известняковых образований одна или две стороны оказы вались покрытыми щетками известкового шпата: выделени последнего иногда проникали и вовнутрь данного стяжения образуя в нем более или менее резкие прожилки. Вместе с этим остатками, как в самой глине, так и в почве, весьма часто встре чаются несколько разъеденные и выветрелые снаружи остатки белемнитов и аммонитов.

Как на пример залегания такой глины можно указать н окрестности селений Можарки (к югу от них), Чернухи, Ендовищ Кочунова, Андросова, Кадомки, Сарги, Слюдяной горы, бли Черновского и Ветошкина. Вообще, еще раз повторяю, мы *нахо дили темнобурую глину только на местах ровных и относительн очень высоких, или же на вершинах скатов*.

Все это, взятое вместе, заставляет нас утверждать, что в огром ном большинстве случаев мы имеем здесь дело не с дилювиальной глиной, а с коренными юрскими образованиями, только слегк in situ измененными [1] различного рода агентами; я разумею здесь растительность, воду, CO_2 и деятелей ледникового периода.

Впрочем, далеко не вся область (и не сплошь) юрских отло жений на *восточной половине* пьянского водораздела занят именно черно-бурыми глинами. Если даже допустить, что в цент ральной, наиболее высокой, части рассматриваемого нами район и никогда не было самостоятельного дилювиального слоя,—таки местности есть в России,—то и тогда вышеупомянутые темнобу рые глины, обязанные своим цветом преимущественно закис железа, *должны были* неизбежно, еще раньше образования почв а частью и во время этого образования подвергнуться окислению

[1] Полагаю, что того же возраста и «черные дилювиальные образования проф. Меллера. Там же.

ыщелачиванию $CaCO_3$ и смыванию в различного рода низины, де таковые продукты выветривания,—в виде *красно-* и *желто-урых* глин,—и могли образовать скопления мощностью до 2 и олее сажен [4,3 м]; известно, что даже *намывной* чернозем, метами образует в Нижегородской губернии пласты до 1½ сажен 3,2 м] толщиной; а ведь почвы находятся под защитой довольно репкого дерна. Понятно, если на поверхности *темнобурых* юрских глин лежали северные гальки, то и они легко могли опасть в *намывные* желтовато-красные суглинки; понятно также, то эти последние суглинки в одном месте, при одних условиях образования, будут слоистыми и могут даже содержать в себе прослойки песка,— в других местах они явятся лишенными слоистости. Вероятно, именно подобного происхождения красно-ато-желтые суглинки мы, действительно, и встречаем местами ак в центре рассматриваемой нами области, так и *особенно часто о ее северным и южным окраинам*. Приведу несколько примеров.

Северная окраина пьянского водораздела, в его восточной оловине.

Село Можарки. Здесь на самом, очень обрывистом, правом берегу Пьяны имеется такой разрез:

А) Желтовато-бурый однородный суглинок, валунов не содер-кит, есть журавчики—3 сажени [6,4 м].

В) Горизонт, представлявший беспорядочную смесь сейчас помянутого суглинка и неправильных кусков и щебенки ниже-лежащей породы,—3′ [0,9 м].

С) Разноцветные каменистые (пестрые) мергеля — 4 сажени [8,5 м].

Взойдя на карниз этого обрыва, вы видите, что местность, по направлению на юг, постепенно продолжает подниматься; на этом-то именно склоне и расположено село Можарки, на ули-ах которого в рытвинах, там и здесь, можно было видеть, хотя уже и неясные, обнажения того же суглинка А; наконец, при ыезде из села, на пути в Акузово, на одном из самых высоких унктов окрестностей Можарок, вы замечаете плохие выходы емносиневатых юрских мергелей и *заклечь*.

Совершенно те же отношения мы встречаем у дер. Шубиной и Старой Березовки, все на северной ветви Пьяны.

Южная окраина пьянского водораздела в восточной половине.

Простую копию *северного побережья* представляют разрезы пестрых пород, юры, красно-бурого суглинка, заклечи) и по ожной ветви Пьяны; укажу на: а) Ветошкино, b) хутор барона Комини—Луш-Помру, с) местность 1½ версты западнее Заиста, d) верста восточнее Черновского и е) Саргу [1].

[1] В суглинке Ветошкина и имения Жомини встречаются даже куски (около ½′) [15 см] алебастра и палыгорскита.

Существенная разница во всех этих разрезах заключалась лишь в том, что в одних пунктах (a и b) данный суглинок залегал на пестрых мергелях, в других (c, d и e) — на юрских темновато-синих рухляках, тем не менее цвет его оставался всюду красновато-желтый, что также должно указывать на данный нами выше способ его происхождения. Северных валунов в указанном суглинке не наблюдается, хотя они, конечно, и могут находиться здесь. *Выше* этого суглинка, в соседних полях, всюду можно было видеть *заклечь*, а местами и темнобурую глину [1].

Если податься верст на 10—15 на север от южной ветви Пьяны, следуя по направлению к *водораздельной линии*, то и здесь, как говорит Сибирцев, «у Загариной, Китова, Можарок, Акулининой и пр. нанос, в виде желто-бурой глины, обнажен по *склонам* холмов», *более высокие* местности заняты *заклечью*; «иногда,— добавляет Сибирцев,—вверху склона цвет почвы темный, тогда как ниже, на том же склоне, он буроватый и даже совсем бурый». Только один раз (у села Александрова) на всем рассматриваемом нами пространстве удалось Сибирцеву видеть в ямах и рытвинах, глубиною всего несколько футов, то глинистый, то песчаный нанос с валунами; эти последние (диорит, гранит, шокшинский песчаник) в виде весьма мелких, не свыше кулака, галек кое-где на полях встречались и мне в самой южной части рассматриваемого нами района. Местами в желтоватом суглинке попадалось много *журавчиков*.

Полагаю, что все вышесказанные стратиграфические особенности *«черно-бурой глины и желтовато-красного* или *светложелтого суглинка»* могут служить некоторым подтверждением высказанного мною взгляда относительно их возраста и происхождения. Прибавлю к этому, что на те же отношения, на ту же связь данных образований указывают и следующие факты: черно-бурая глина несравненно более богата углекислою известью, чем желтовато-красный суглинок; первая содержит в себе много закиси железа, вторая—только окись или следы закиси; в связи с этим столь же различны и их другие свойства.

Что касается дилювиальных образований *западной половины*

[1] Версты 2 западнее Заиста, у деревни Свириной, в долину Пьяны впадает с севера овраг, в стенах которого В. И. Меллер видел целую свиту юрских пород, выше которых залегал глинистый наносный песок (24′ [7,3 м] светлосерого цвета с редкими валунами красного кварцевого песчаника до $1^1/_2$′ [45 см] в поперечнике) (там же, стр. 21). Когда мы с Сибирцевым, прошлым летом, осматривали данный овраг, он был совершенно затемнен оползнями; только в самой вершине его я видел футов 15—20 [4,5—6,1м] серовато-желтого песку, в нижнем горизонте которого выступали глыбы, до сажени величиной, довольно рыхлого светлосерого песчаника. Валуны той же породы я во множестве находил и на соседних полях. Сомневаюсь, чтобы эти пески были дилювиальные.

на запад от меридиана Инкина) пьянского водораздела, то здесь они всюду залегают на различного рода «пестрых породах», а частью и пермских известняках (Барнуково, Ичалки и пр.) и принадлежат, решительно по всем своим особенностям, к типу светло-желтого суглинка, столь распространенного между Волгой и Пьяной. А поэтому специально останавливаться на этом участке нужды. Чтобы закончить с пьянским водоразделом, замечу еще, что в темнобурой глине и желтоватом суглинке в восточной половине района сравнительно весьма часто наблюдались типичные *кротовины* (Шубино, Кадомка, Китово, Кочуново, Лушпомра и др.), каковые в западной половине района были встречены (Сибирцевым) только однажды близ Ичалок.

Переходу к *дилювиальным наносам водораздела Пьяна—Алатырь—Теша*. И этот район, подобно сейчас описанному, также удобнее всего подразделить на две неравные части: *восточную*, где исключительно юрские образования являются постелью нановсов, и *западную*, где к юре присоединяется группа пестрых пород, которые в северо-западных частях данного района совершенно вытесняют юрские отложения.

О строении дилювия первой (*восточной* половины, равно как и о наносах *водораздела Алатырь—Рудня*) уже отчасти было говорено выше; кроме того, дилювиальные образования этих участков, в сущности, представляют простую копию с наносов так называемых татарских земель: вся разница заключается, может быть, в том, что здесь несколько более развит светложелтый или красновато-бурый лессовый суглинок и чаще встречаются северные валуны.

Судя по разрезам (до 2 сажен [4,3 м] и более) у Барнукова, Воронцова, Гагина, Апраксина (все по южной ветви Пьяны), Оброчного и между Степановкой и Кемлею (по Алатырю), тот же однородный желтовато-серый суглинок слагает собою, за весьма редкими исключениями (Княж-Павлово), и те, весьма пологие южные склоны Алатыря и Пьяны, рельеф которых дан нами на поперечных разрезах.

Совершенно иного характера дилювиальные образования, развитые *в западной половине* водораздела Пьяна—Алатырь—Теша, а частью и к югу от последней реки. Здесь во многих местностях обнажаются два дилювиальных яруса: *верхний—глинистый, нижний—песчаный*; в том и другом заключены, хотя и небольшие, но многочисленные северные валуны. Дилювий этого типа начинается *приблизительно* с меридиана верховьев речек Чеки и Пекшати, и чем дальше отсюда на запад и (особенно) на юго-запад, тем сильнее и рельефнее он развит.

В дополнение к разрезам, находящимся в работе проф. Мелллера, укажем здесь на разрезы дилювия у сел Лукояновки, Михайловки, Силина, Неверова, Арати и Великого Врага.

[четырех] прошлым летом, чисто озерные отложения встречены были нами всего два-три раза.

На самой границе Княгининского уезда с Макарьевским, верстах в 3 на север от деревни Синцевой, Ферхмин наблюдал среди леса довольно глубокую котловину, шириною в 10—15 сажен [21—32 м]; вероятно, она вся заполнена озерными отложениями; в ее верхней, наиболее высокой части имеются искусственные обнажения в 2 аршина [1,4 м] шириною и до 7 сажен [15 м] длиною; здесь, прямо под растительным слоем, виднелся сплошной пресноводный известняк, светлосерого цвета с различными оттенками; известняк был сильно пористый, весьма легкий, богат пресноводными раковинами и, вероятно, довольно чистый по составу; он употребляется для добывания известки.

Другой, подобный же случай был наблюдаем мною самим близ Кемли, Лукояновского уезда, в имении Философова.

Здесь, версты 3 на запад от Кемли, среди слабоволнистой местности, имеется незначительный, но широкий склон, прорезанный так называемым Урюпинским оврагом; в верхней трети этого последнего мы имеем почти вертикальный разрез, тянувшийся на 2—3 десятка сажен [43—64 м]; в одном месте он имеет следующее строение:

A) Наплывной чернозем — 1½—2′ [45—61 см].

B) Серовато-белый, весьма рыхлый и легкий раковистый мергель; пресноводные раковины почти микроскопической величины и до того нежны, что от прикосновения пальцев превращаются в пыль; в общей массе мергеля, там и здесь попадаются скоро прерывающиеся, весьма тонкие (1—2″) [2,5—5 см] прослойки торфообразных отложений — 6′ [1,8 м].

C) Торф то весьма чистый, хорошего качества, то землистый, с примесью черных и синеватых глин; и в этих торфах беспрестанно попадаются тонкие, неправильной формы, прожилки вышеупомянутого мергеля — 6—7′ [1,8—2,1 м].

D) Синие и черные чрезвычайно пластические вязкие глины с массою растительных остатков с весьма большим количеством серовато-белых мергелистых пятен. Этот слой составляет и дно оврага — 10′ [3 м].

Все упомянутые слои переходили друг в друга совершенно незаметно и в горизонтальном направлении беспрестанно варьировали в своем составе.

Весьма характерно также, что место нахождения этих весьма интересных (и в практическом отношении) пресноводных образований вовсе не имеет теперь вида котловины, а занимает верхнюю часть склона; очевидно, здесь было озеро при существовании совершенно иных условий рельефа местности.

Может быть, третий пример *чисто пресноводно-болотных* отложений представляют нам берега Красного Врага, лежащего в

полуверсте от Азрапина. По наблюдениям Земятченского, в берегах данного оврага, высотою до 1—2 сажен [2,1—4,2 м], лежит масса древесных остатков, корней, сучьев, коры и даже целых древесных стволов; диаметр одного из них равнялся 8″ [20 см]; все эти остатки, большей частью, полусгнившие; попадались и совершенно черные обуглившиеся деревья; все они залегали в сероватом иле, из которого и сложены берега Красного Врага.

Других чисто озерных отложений не найдено, да и вышеупомянутые, очевидно, занимают сравнительно весьма незначительные районы. Прибавлю к этому, что и *луга*, и *болота на местах высоких* в юго-восточном уголке Нижегородской губернии встречаются как величайшая редкость. *И это, без сомнения, одна из характерных особенностей черноземной полосы России.*

Таким образом, для изучения аллювия данной местности нам остается обратиться к речным долинам, но и эти последние не в состоянии долго занять читателя: здешние речные долины построены по общему типу почти всех наших рек[1]. И Пьяна, и Алатырь, и Теша и все другие реки и речки рассматриваемой нами местности текут среди более или менее широкой (от нескольких десятков сажен до 2—3 верст) заливной долины, обыкновенно с массою живых и умерших стариц; местами эти долины состоят почти из чистого песка (Алатырь — на большей части своего течения и Пьяны у Сергача, Ичалок и пр.); местами они болотисты и богаты торфом (Имза у Княгинина, Рудня у Починок, Алатырь между Кендей и Кочкуровом и особенно река Стырша и пр.), который всегда подстилается синеватой, вязкой глиной; в большинстве же случаев речные образования представляют там перемежаемость слоев песка и глины; как на наиболее ясный пример последнего строения можно указать на берега реки Азанки, между Слободой и Погибелкой, где, по описанию Сибирцева, мы имеем следующий типичный разрез:

A) Наплывной почвенный слой — 1½′ [45 см].

B) Темносерая глина с многочисленными железистыми трубочками от 1‴ до ½″ [0,25—1,25 см] в поперечнике; во многих трубочках еще и теперь сохранились остатки растительных корней — 3′ [91 см].

C) Буроватая глина с теми же трубочками — 2′ [61 см].

D) Темная глина с теми же остатками — 2½′ [76 см].

E) Бурая глина с мягкими и более редкими железистыми трубочками — 3′ [91 см].

F) Желто-бурая дилювиальная глина с редкими валунами роговика и шокшинского песчаника.

---

[1] Докучаев. Способы образования речных долин Европейской России, 1878. [См. В. В. Докучаев, Избранные сочинения, т. II. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 23—160.—*Ред.*]

ширину этой полосы: местами она с полверсты, местами же доходит до трех и более верст; иногда она непосредственно сливается с песками заливных долин, большей же частью отделена от них обрывами из пестрых пород и пермских известняков; только между Семеновской и Старой Березовкой, а равно и между Яновом и Пустынькою эти пески непосредственно сливаются с вышеупомянутыми толбинскими песками.

Эту полосу, в районе северной ветви Пьяны, я пересек 6 раз: между ст. Березовкой и М. Андосовом, Яновом и Сергачем, Пустынькою и Крутцом (ширина полосы, считая от Пустыньки, 2—3 версты), между Каменищами и Яковлевой (верста), Ваглусами и Бакалдами (версты три, считая от первого селения), Перевозом и Вельдемановом (с версту); в районе южной ветви Пьяны мне удалось видеть ее у Сурочек, на хуторе барона Жомини, западнее Ветошкина, между Барнуковом и Погибелкой (три версты), Ичалками и Мырмыжами (версты две от первого, в виде лысин). К сожалению, разрезов среди данной полосы ни мне, ни моим помощникам не пришлось наблюдать. Здесь можно констатировать только один факт: это то, что северные валуны на означенных песках встречаются, может быть, чаще, чем где-нибудь в юго-восточной части Нижегородской губернии.

Ввиду этого было бы, конечно, трудно *положительно* высказаться относительно возраста и происхождения данных песков. Тем не менее, есть основание думать, что эти пески—элювий, происшедший вследствие переработки местных, частью более древних, частью дилювиальных образований. По нашему мнению, на это заключение указывают следующие обстоятельства:

1) Особенное богатство данных песков северными валунами.

2) Приурочивание этих образований именно к *высоким* берегам Пьяны, где, понятно, смыв глины, $CaCO_3$ и гумуса должен был иметь наиболее энергичный характер[1].

3) Сходное с этим явление замечается и во всем юго-восточном углу Нижегородской губернии, лишь бы условия рельефа были подходящими. Так, Н. М. Сибирцев замечает, что по всем левым притокам южной ветви Пьяны, на их *высоких* берегах залегают *почвы* с значительным содержанием крупных кварцевых зернышек, все равно — чернозем ли это или нет. Для примера можно указать в *черноземной* полосе на реку Норму, у ст. Ахматово, где именно по высокому берегу тянется полоса очень темных, но все-таки кварцевато-зернистых почв, на реку Ежать, у села Ушакова, где мы имеем то же явление, но еще сильнее выражен-

[1] На южных *пологих* склонах Пьяны это явление, по понятным причинам не могло быть столь резко выражено; кроме того, на *пологих* склонах одновременно происходил и обратный процесс,—нанос глины и гумуса; тем не менее, местами (у Гагина, против Сурочек, Ломакина, у Юрьева, и пр.) и здесь в почвах замечалось некоторое обогащение песком.

ное; в полосе *лесных почв* можно указать на высокий берег Ежати, против села Чиргуш, на склон к Аратке, у Сыченок, и т. д. То же самое замечается и при оврагах. Если *перевалы* между реками *узки*, то иногда по всему водоразделу залегают *почвы*, содержащие в себе более песка, чем нормальная растительная земля того же типа. Иногда вынос глинистых частей из почв идет так далеко, что остается на месте почти чистый кварцевый песок,— обстоятельство, имеющее место по особенно крутым и бугристо-выпуклым склонам к рекам.

Массу подобных же явлений наблюдали и другие мои спутники по экскурсии 1882 года во всей юго-восточной части Нижегородской губернии.

Таким образом, если и не все означенные пески, то весьма значительная их часть должна быть отнесена к элювию Траутшольда.

Почвы юго-восточной части Нижегородской губернии. Большая часть почвенных исследований данной местности произведена мною летом 1882 года; моя же *схематическая почвенная карта* была представлена в первый раз Вольному экономическому обществу в декабре 1881 года [1].

Уже по одному этому почвенные исследования Нижегородской губернии, *как проверка и приложение моей схемы к частному случаю*, представляли для меня величайший интерес... Но этот последний увеличивался еще больше ввиду следующих особенностей избранного нами участка.

Южная половина Нижегородской губернии лежит как раз на северной, наиболее запутанной границе черноземной полосы Европейской России.

Почвы именно данной местности возбуждали между нашими исследователями наибольшее количество споров, причем, по самым последним исследованиям [2], здесь даже вовсе отрицалось присутствие *настоящего* чернозема.

Уже со времени работ проф. Меллера было известно, что в данном районе находятся, по крайней мере, четыре различные формации, не считая наноса, причем в состав одной из них, именно юрской, входят даже горючие сланцы, содержащие в себе до 19% летучих веществ [3].

Тот же автор констатировал впервые, что и самый нанос данной местности, служащий обыкновенно материнской породой для почв, представляет нам три существенно различных типа: пески, желтовато-красные суглинки и темнобурые глины.

---

[1] Докучаев. Схематическая почвенная карта черноземной полосы Европейской России, 1882. [См. В. В. Докучаев, Избранные сочинения, т. I. М., Сельхозгиз, 1948.— *Ред.*]

[2] Меллер. Там же, стр. 32.

[3] Там же, стр. 82 и др.

Понятно, все это не могло не влиять на разнообразие и различного рода уклонения *от нормы* почв данной местности. Если прибавить к сказанному разнообразие рельефа местности и растительности, то сделается вполне понятным и тот научный интерес, и те опасения насчет применимости данной мной схемы, с какими я приступал к исследованию почв юго-восточной части Нижегородской губернии. Те же причины, в совокупности с желанием возможно детально выяснить влияние на почвы различного рода геологических факторов, побудили меня так значительно расширить вышеприведенную главу.

С целью *лично* и возможно обстоятельнее обследовать *почвы* юго-восточной части Нижегородской губернии, я, независимо от моих помощников, пересек ее, между прочим, в следующих четырех направлениях, идущих с северо-запада на юго-восток, результаты получились следующие.

Местности	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
	Первая линия, наиболее восточная			
1. 5 верст южнее Лыскова, Макарьевского уезда	Ровное поле, сильно унаваживаемое . .	7″ [18 см]	1,140	—
2. Ратутино, Княгининского уезда	То же	10″ [25 »]	—	—
3. Островское, Княгининского уезда	То же	1′1″ [33 »]	3,495	2,158
4. Долгое, Княгининского уезда	То же	1′2″ [35 »]	—	—
5. Троицкое, Василевского уезда	То же	1′5″ [43 »]	4,01	2,53
6. 4 версты на северо-запад от Лищевки, Василевского уезда	На половине легкого склона	1′9″ [53 »]	—	—
7. Столбищи, Сергачского уезда	На вершине пологого холма, на *заклечи*	7″ [18 »]	7,71	3,49
8. Столбищи, Сергачского уезда	При основании склона	1′4″ [40 »]	—	—
9. Полверсты на север от Томбулатова, Сергачского уезда	Ровное место	1′11″ [58 »]	7,28	3,59
10. У Большого Андосова, Сергачского уезда	На весьма постепенном склоне к реке Анде	1′8″ [50 »]	—	—

Продолжение

Местности	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
1. Полверсты на север от Старинского, Сергачского уезда	Пахотное поле, на нижней трети склона	1′11″ [58 см]	11,00	5 06
2. Полторы версты на юг от ст. Березовки, Сергачского уезда	Пахотное ровное поле; типичный чернозем	2′6″ [76 »]	10,08	4,50
3. Там же	Лесная земля . . .	1′ [30 »]	4,21	1,53
4. Между Акузовкой и Березовкой	Левый берег Пьяны; песчаный элювий	1′ [30 »]	—	—
	Вторая линия			
15. 5 верст южнее Лыскова	Левый берег Пьяны; песчаный элювий	7″ [18 см]	1,140	—
16. Ратутино, Княгининского уезда	То же	10″ [25 »]	—	—
17. У дер. Соловьева, Княгининского уезда	Пахотное удобряемое поле, на половине легкого склона . .	1′4″ [40 »]	4,653	1,58
18. У дер. Новенькой, Княгининского уезда	Пахотное поле, на половине легкого склона	1′3″ [38 »]	6,138	2,26
19. У Потапова, Княгининского уезда	То же	1′5″ [43 »]	5,52	2,95
20. 3 вер. севернее Крутца, Княгининского уезда	Высокое, ровное пахотное поле . . .	1′2″ [35 »]	—	—
21. Полверсты на северо-запад от Толбы, Сергачского уезда	На средине постепенного склона . . .	1′ [30 »]	2,265	0,667
22. 3 версты севернее Мокрого Майдана, Сергачского уезда	Пахотное поле на нижней трети склона	1′2″ [35 »]	—	—
23. 4 версты на север от Погореловского, Княгининского уезда	Старый дубовый лес, место ровное . . .	8″ [20 »]	5,91	2,29
24. У Погореловки	Ровное пахотное поле	8″ [20 »]	—	—
25. Версты 2 на север от Сергача	То же	10″ [25 »]	—	—
26. Буза у Сергача	Ровное пастбище . .	4″ [10 »]	—	—
27. Верста южнее Янова, Сергачского уезда	Пахотное поле на склоне	1′9″ [53 »]	7,10	3,40

Продолжение

Местности	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %
28. У дер. Шубиной, Сергачского уезда	Ровный запуск [залежь], близ обрыва на Пьяне . . .	2′2″ [66 см]	10,40	—
29. Верста восточнее Тарталея, Сергачского уезда	Пахотное поле при основании легкого склона	2′6″ [76 »]	7,17	4,00
30. Там же	На вершине склона	9″ [23 »]	—	—
31. Верста западнее Уразовки, Сергачского уезда	Ровное пахотное поле	1′9″ [53 »]	—	—
32. Верста на север от Ендовища, Сергачского уезда	Ровный запуск . . .	2′10″ [86 »]	9,877	3,87
33. 11 верст севернее Мангушева, Сергачского уезда	То же	2′7″ [79 »]	14,767	5,40
34. У самого Мангушева	То же	2′8″ [81 »]	13,565	4,17
35. Верста на восток от Александрова	Лесная земля . . .	10″ [25 »]	—	—
36. 10 верст на север от Чернавского, между Загарками и Китово, Сергачского уезда	Ровное пахотное поле	2′4″ [71 »]	—	—
37. Полверсты на север от Чернавского	То же	1′8″ [50 »]	8,095	3,04
38. Между Чернавским и Чуркиной, в 3 верстах от первого	То же	1′6″ [46 »]	11,554	3,80
39. Сарга, Сергачского уезда	Высокое, ровное поле, но недалеко от обрыва к Пьяне .	10″ [25 »]	—	—
	Третья линия			
40. 4 версты на юг от Работок, Макарьевского уезда	Ровное пахотное поле, навозится . .	6″ [15 см]	0,91	0,86
41. Чернуха, Княгининского уезда	Ровное пахотное поле	8″ [20 »]	3,41	2,04
42. Городище, Княгининского уезда	То же	1′ [30 »]	—	—
43. Полверсты на запад от Холязиной, Княгининского уезда	Пахотное поле, на половине легкого склона	1′4″ [40 »]	7,88	—

Продолжение

Местности	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
44. Григорово, Княгининского уезда	Поле на низине склона к реке Удомке	1′1″ [33 см]	7,54	2,448
45. Верста на север от Мурашкина	Ровное пахотное поле	1′6″ [46 »]	5,85	—
46. 5 верст на юг от Б. Мурашкина	На половине легкого склона, запуск . .	1′3″ [38 »]	—	—
47. Там же	На вершине склона	9″ [23 »]	—	—
48. Верста на юг от Рождествена, Княгининского уезда	На нижней трети легкого склона	1′7″ [48 »]	—	—
49. Там же	На вершине склона	8″ [20 »]	—	—
50. Верст 10 на северо-запад от Бутурлина, Княгининского уезда	Дубовый лес, место ровное	9″ [23 »]	3,91	2,41
51. Сейчас [же] на север от Малых Валгус	То же	9″ [23 »]	—	—
52. Между М. и Ср. Валгусами (Волглы), Княгининского уезда	Поле на средине пологого ската . . .	1′6″ [46 »]	—	—
53. 2 версты на юг от Бутурлина	На средине пологого ската,— поле . . .	1′6″ [46 »]	—	—
54. Версты 3 на юго-восток от Уварова	Высокое, ровное место, лесная земля	1′11″ [58 »]	5,00	2,194
55. Между Яблонкою и Погибелкою, Княгининского уезда	Ровное место, лес . .	8″ [20 »]	—	—
56. Верста на юг от Погибелки, Княгининского уезда	Среди лиственного леса, место ровное	8″ [20 »]	—	—
57. Верста еще южнее	При основании легкого склона — поле	1′6″ [46 »]	—	—
58. Версты полторы-две восточнее Барнукова, Княгининского уезда	На пологом скате к Пьяне — поле . .	2′4″ [71 »]	6,32	2,53
59. 5 верст южнее Барнукова	На скате к Пьяне .	2′ [61 »]	—	—
60. Верста восточнее Воронцова	То же	2′6″ [76 »]	—	—

Продолжение

Местности	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
61. 3 версты юго-восточнее Барнукова	На скате к Пьяне .	2′6″ [76 см]	5,04	3,31
62. 2 версты на север от Ветошкина, Сергачского уезда	Высокое, ровное место, на *заклечи* . .	8″ [20 »]	—	—
63. 7 верст на север от Ветошкина к Суркам	То же	1′4″ [40 »]	—	—
64. Ветошкино, Полянская дача	Ровное пахотное поле	1′10″ [55 »]	8,42	3,58
65. Ветошкино, версты 3 юго-западнее села	Лиственный лес . .	7″ [18 »]	—	—
66. Против Ветошкина, участок Третное, на левом склоне к Пьяне	Старая аллювиальная долина Пьяны	3′6″ [106 »]	—	—
67. Там же, Тяпкинский хутор	То же	2′8″ [81 »]	—	—
68. Гагино, Сергачского уезда	На южном склоне к Пьяне	1′9″ [53 »]	—	—
69. 2 версты на юг от Сурочек, Сергачского уезда, на левом берегу Пьяны	Южный пологий склон Пьяны . . .	2′6″ [76 »]	—	—
70. Молчаново, Сергачского уезда	На верхней трети того же склона . .	2′1″ [63 »]	4,17	1,93
71. Полверсты южнее Пересекина, Сергачского уезда	Место ровное, лесная земля	8″ [20 »]	—	—
72. Климовский хутор на юге от Пересекина	Ровное пахотное поле	8″ [20 »]	—	—
73. Верста на юг от Маресева, Лукояновского уезда	Ровное пахотное поле из-под леса . .	11″ [28 »]	2,68	1,94
74. Верста на север от Яза, Лукояновского уезда	То же	8″ [20 »]	4,06	—
75. 3 версты к югу от Яза	Лесная земля, ровное место	5″ [13 »]	—	—

Продолжение

Местности	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
76. 10 верст на север от Кемли, Лукояновского уезда	Лесная земля с кусочками угля . .	4″ [10 см]	2,50	0,44
77. Близ Оброчной, Лукояновского уезда	На южном склоне Алатыря	2′5″ [74 »]	—	—
78. Верста на юг от Кергуд, Лукояновского уезда	Ровное пахотное поле	2′0″ [61 »]	7,20	3,86
79. Верста на юг от Кемли, Лукояновского уезда	На южном склоне к Алатырю	3′2″ [96 »]	—	—
80. Степановка, Лукояновского уезда	Ровное место, поле .	3″ [8 »]	7,41	5,017
81. Пермеево, Лукояновского уезда	Ровное пахотное поле	2′1″ [63 »]	9,97	4,96
	Четвертая линия, самая западная			
82. 3 версты на юго-запад от Слободского, Макарьевского уезда	Ровное пахотное поле, навозится . .	5″ [13 см]	1,70	0,92
83. 2 версты северо-западнее Сосновки, Княгининского уезда	То же	6″ [15 »]	—	—
84. Верста на север от Курлакова, Княгининского уезда	То же	—	—	—
85. Полторы версты к югу от Вершинина, Княгининского уезда	Ровное место у опушки леса	1′3″ [38 »]	—	—
86. С версту к югу от Вельдеманова, Княгининского уезда	Высокое пахотное поле	9″ [23 »]	3,5	1,77
87. Поляна, Княгининского уезда	Ровное поле, навозится	7″ [18 »]	—	—
88. Заключная, Княгининского уезда	То же	7″ [18 »]	—	—
89. Большие Кемары, Княгининского уезда	Лесная земля . . .	1′2″ [36 »]	—	—

Продолжение

Местности	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
90. Полверсты севернее Кетроси	Ровное пахотное поле	1′3″ [38 см]	—	—
91. 8 верст на север от Ичалок, Княгининского уезда	Высокое пахотное поле	5″ [13 »]	—	—
92. 2½ версты на север от Ичалок	На вершине покатого холма	1′2″ [35 »]	5,784	1,835
93. Верста на север от Шарапова	Ровное пахотное поле	2″ [5 »]	—	—
94. Верста на север от Какина, Сергачского уезда	То же	1′9″ [53 »]	—	—
95. 4 версты на север от Итманова, Сергачского уезда	На южной трети склона	1′9″ [53 »]	—	—
96. Там же	На верхней трети склона	8″ [20 »]	—	—
97. Чиргуши, Лукояновского уезда	На половине легкого склона к реке .	1′6″ [46 »]	7,11	2,94
98. Мерлиновка, Лукояновского уезда	Ровное поле	1′2″ [35 »]	6,9	—
99. 3 версты на юго-восток от Тольского Майдана, Лукояновского уезда	На половине легкого склона	′ ″ [46 »]	—	—
100. Василев-Майдан, Лукояновского уезда	На высоком, ровном поле	1′1″ [33 »]	5,49	3,49
101. Верста к югу от Березовки, Лукояновского уезда	Ровное поле	6″ [15 »]	—	—
102. Верста к югу от Б. Пузы, Лукояновского уезда	То же	2″ [61 »]	4,90	2,97
103. Еще несколько южнее, в 9 верстах от Починок	То же	1′8″ [50 »]	6,086	—
104. Вершина Западного Врага у Починок, Лукояновского уезда	Ровное место . . .	2′4″ [71 »]	—	—
105. Пеля-Хованская	Лес, место ровное	10″ [25 »]	—	—
106. 2 версты южнее Пели-Хованской, Лукояновского уезда	На половине склона	2′8″ [81 »]	9,63	4,19

Продолжение

Местности	Положение почв	Толщина	Гумус (в %)	Гигроскопическая вода (в %)
107. Симбуховский хутор г. Философова, близ Пели-Хованской	Пологий склон у опушки леса . . .	3′ [91 см]	16,11	6,05
108. Дивеев-Усад, Лукояновского уезда	Высокое поле близ обрыва к Рудне	2′4″ [71 »]	—	—
109. Между хуторами и селом Маресево	На вершине ската	10″ [25 »]	—	—
110. Полверсты на юг от села Маресева, Лукояновского уезда[1]	Южный, весьма пологий, склон на нижней трети . .	2′8″ [81 »]	—	—

Как по данным, так и на основании моих путевых журналов можно сделать относительно почв юго-восточной части Нижегородской губернии следующие общие заключения:

1) Более или менее черноземные почвы (с содержанием гумуса до 6% и более) только на 15—20 верст не доходят до Волги.

2) Если *пересекать поперек* (с северо-запада на юго-восток) *северную* границу чернозема, то мы замечаем *в общем* постепенное увеличение в почвах а) гумуса, b) темной окраски и c) их мощности.

3) То же самое, в сущности, наблюдается, если резать рассматриваемую нами границу и по параллели с запада на восток. В подтверждение сейчас высказанных положений (2 и 3) можно указать, помимо вышеприведенных цифр, еще на следующую табличку.

	Средняя толщина почв
1. Водораздел между Волгой и Пьяной	1′0″ [30 см]
2. Восточная половина данного района	1′1″ [33 »]
3. Западная половина данного района	1′1″ [33 »]
4. Пьянский водораздел	1′5″ [43 »]
5. Восточная половина данного района	1′8″ [51 »]
6. Западная половина данного района	1′1″ [33 »]
7. Водораздел между Пьяной и Алатырем	1′6″ [45 »]
8. Восточная половина данного района	1′5″ [43 »]
9. Западная половина данного района	1′7″ [48 »]
10. Южный склон Алатыря[2]	2′3″ [69 »]

[1] Образцы юго-западной части Лукояновского уезда войдут в следующий разрез.

[2] Я не разбиваю Заалатырский край на две половины потому, что коренные породы к *востоку* и *западу* от Рудни слишком различны, а поэтому и огромная разница в почвах обоих этих районов, в данном случае, мало доказательна.

Далеко, однако, не все упомянутые нами почвы подходят по нашу схему, что, впрочем, не только вполне *естественно*, но и *неизбежно*, ввиду указанных нами выше (стр. [143]) причин. Между этими *нарушителями нормального* распределения наших черноземов, без всякого сомнения, одно из первых мест занимает петрографический характер подстилающих почвы (материнских) горных пород.

И действительно, выше было уже говорено, что все наносы рассматриваемой нами местности легко и естественно могут быть разделены на три главных типа: одни (a) лежат в области юры, другие (b) в районе так называемых *пестрых пород* и третьи (c) среди проблематических кварцевых песков. А так как сейчас упомянутые типы наносов и петрографически, и химически, и физически представляют из себя существенно различные единицы, то, понятно, они, являясь материнскими породами для почв, не могут не передать и им своего специального наследства — своего состава и свойств.

Из наносов юго-восточной части Нижегородской губернии особенно резко отличаются между собою типы a и c. Первый весьма глинист, богат углесолями, а частью закисью железа и органическими веществами; второй беден всеми названными элементами, но богат кварцевым песком; в связи с этим первый плотен и вязок, много поглощает воды и сильно удерживает ее, мало доступен для проникновения воздуха и поэтому хорошо сохраняет попавшие в него органические вещества; наконец, он, уже сам по себе, окрашен в темновато-серый цвет; второй обладает диаметрально противоположными физическими свойствами.

Остальные наносы (b) рассматриваемой нами местности занимают, в данном отношении, средину.

Легко понять, что *растительно-наземные почвы*, образовавшиеся на столь разнохарактерных материнских породах, не могут быть тождественными, если бы даже все остальные условия почвообразования и были совершенно одинаковы. Действительно, имеющиеся у меня геологические и почвенные карты юго-восточной части Нижегородской губернии вполне подтверждают данное *положение*. Таким образом, впервые доказано, *что не только наносы, но и почвы генетически связаны с коренными древними формациями*. На то же резкое влияние коренных пород указывают и следующие два факта.

Слишком быстрое увеличение содержания гумуса в почвах приходится именно на *татарские* земли, а частью и Започинковский край; следовательно, оно замечается как раз там, где юрские мергеля и глины принимают наибольшее участие в составе наносов, а нередко и сами (*заклечь*) служат подпочвами.

Ненормально малое содержание гумуса совпадает с районом кварцевых песков. Самыми резкими примерами могут служить

почвы северного склона Алатыря, Толбинско-Андосовского района, почвы пространства между Руднею и правыми притоками Мокши и почвы крутых северных склонов обеих ветвей Пьяны и других рек и оврагов.

Впрочем, при объяснении рассматриваемых нами *отклонений* почв от *нормы*, было бы несправедливо исключительно ограничиваться только характером материнских пород: между Пьяной и Волгой и на большей части водораздела Алатырь — Теша — Пьяна материнские породы и по составу, и по строению обыкновенно довольно близки между собою; а между тем и здесь почвы *местами* варьируют *слишком сильно*. Какие же это *места*? С одной стороны, а) *наиболее высокие части водоразделов*, особенно если они узки, а с другой—b) *пологие склоны* речных долин. В первых местностях почва и тоньше и беднее гумусом, чем следовало бы; во-вторых, они обладают противоположной крайностью, хотя и не без значительных исключений. Не подлежит сомнению, что главнейшим виновником данного явления служит рельеф местности, а отчасти и растительность [1].

А) Водораздел между Сундовиком и Имзой, В) между верховьями этих рек и северной ветвью Пьяны, С) западная половина Пьянского водораздела и D) восточная — района Алатырь — Пьяна (см. разрезы) и многие другие местности, *более бедные гумусом*, чем это можно было бы ожидать, судя по их грунту и географическому положению, всегда представляют из себя высокие, *обыкновенно сильно холмистые*, большей частью, сухие, иногда богатые *элювиальным* песком плато; отсюда неизбежно должен существовать иногда очень сильный сток атмосферных вод, почти по всевозможным направлениям. Понятно, уже одно это обстоятельство не могло способствовать *накоплению* и *равномерному распределению* гумуса в данных местностях. Вот почему можно принять за общее правило, что *чем уже водораздел, чем он холмистее, тем почвы на нем будут тоньше, светлее и беднее органическими веществами* (см. списки). Но, понятно, не вся же площадь упомянутых водоразделов представляет непрерывные холмы,— должны же и на них существовать местности *ровные*, удобные для спокойного образования, in situ, растительно-наземных почв? Действительно, такие ровные участки на упомянутых водоразделах встречаются довольно часто, но, замечательно, и они лишены нормальных черноземов: здесь всюду залегают почвы *каштанового* цвета с различными оттенками, толщиною в 6—21′ [15—30 см]; они содержат в себе гумуса от 3 до 6%, а их переходный горизонт (В) представляет нам обыкновенно так называемую

[1] О различных возрастах и абсолютной высоте рассматриваемых нами пунктов здесь не может быть и речи, ибо оба эти элемента почвообразования почти совершенно одинаковы в юго-восточной части Нижегородской губернии.

ореховую землю [1], толщиной до полуфута [15 см]. Повидимому, именно эти характерные почвы были уже давно известны Плагге (бывшему главному садовнику при ботаническом саде Казанского университета). Он описывает их следующим образом. К северу от Починок и «...реки Алатырь, особенно между Ардатовом, Арзамасом и Лукояновом, часто попадается черная (в сыром виде?) земля на безлесных высоких местах; земля эта незначительной толщины, всего в 2—3½″ [5—9 см], и переходит постепенно (?) в толстую бесплодную *серую подпочву* (ореховая земля?), под которой лежит большей частью несколько сажен тяжелой глины, а еще глубже иногда прекрасный желтый гравий для садовых дорожек. Вся мордва свидетельствует, что на такой черной земле прежде росли дубовые леса, которые вырублены предками этого племени. Следовательно, может быть, это *лиственная земля*. Плагге лично убедился, что в соседстве еще и теперь растут очень большие дубы и что в дубовых лесах находится хорошая черная лиственная земля, которая внизу переходит в упомянутую *серую* бесплодную (?) землю, ниже которой лежит глина» [2].

Такую же именно почву и подпочву и я встречал во многих местах черноземной России *под лесами*. Оказывается, что та же растительность, те же дубы, липы, орех, береза, рябина и другие лиственные деревья и в юго-восточной части Нижегородской губернии сохранились и до сих пор преимущественно на водоразделах. Именно этой растительности я и приписываю, между прочим, неблагоприятное влияние на образование почв на рассматриваемых нами участках.

Ниже я возвращусь к общей части этого вопроса, а теперь обращаю внимание читателя на приведенные выше списки *лесных* почв и специально остановлюсь здесь только на двух-трех из виденных мною примеров.

---

[1] Как здесь, так и в других местах России, *ореховой* землей называется *почва* или *подпочва*, *подзольного* или *вольного* цвета, легко распадающаяся на шарики или неправильные многоугольники, величиной обыкновенно меньше маленького ореха.

[2] Руприхт. Там же, стр. 49—50. Относительно плодородия упомянутых трех горизонтов Плагге сообщает следующие данные: «1) Верхний черный слой земли особенно пригоден для клевера, вики, горчицы, вайды, мадии и мака; 2) если снять совершенно черный слой и обработать серую бесплодную подпочву лопатой или плугом, то на ней в первый год не вырастет ничего, или вырастет очень мало; но если большие комья ее зимою промерзнут, то получается уже жатва, которая увеличивается, если к пашне примешать навозу, черной земли или глины (?) и все хорошенько перепахать. От продолжительной культуры и удобрения земля эта принимает более темный цвет, как это можно заметить вблизи деревень; 3) на глубоко перепаханных полях, где выступает наружу *чистая светлая глина*, а черная земля, от перепахивания, находится внизу, уже в первом году получаются превосходные садовые плоды».

В Княгининском уезде, между Погореловкой и Крутцом, в 4 верстах севернее первой, на высокой, но совершенно ровной местности, сохранилась небольшая рощица из дуба, некоторые экземпляры которого достигали до 9′ [2,7 м] и более в окружности; грунт был легкий суглинок. Здесь под *бурым* слоем (в 2—4″ [5—10 см] толщиной) *лиственной земли* залегает горизонт В—*ореховая* земля, толщиною в 6—8″ [15—20 см].

Другой резкий пример представили мне окрестности села Ветошкина, Сергачского уезда, где в имении В. А. Пашкова еще сохранилось до 2 000 десятин старого лиственного леса; как мы видели выше, здесь подпочву составляет местами даже *заклечь*; лесные же почвы и здесь, представляя вышеупомянутое строение, оказались весьма тонкими и бедными гумусом.

На пути из Печей в Рубавы (Лукояновский уезд), а равно и местность на восток от Никольского еще и теперь покрыта на много тысяч десятин часто совершенно непроходимыми лиственными и хвойными лесами. Это остатки когда-то знаменитых *корабельных рощ*; еще и теперь здесь весьма много участков, где валежник никогда не убирается и гниет на месте; грунт всюду супесь или песок, почвы — в 4—6″ [10—15 см] толщиной.

В сущности совершенно то же самое представляют нам и все другие лесные участки Нижегородской губернии, хотя местами толщина их (А и В) и доходила до 1½′ [45 см]. Если подобные земли поступают в культуру, их лиственный покров частью сгорает на воздухе, а частью смешивается с подпочвою; в результате получается *тонкая серовато-каштановая почва*, каковых весьма много в юго-восточной части Нижегородской губернии.

Куда же девался тот гумус, который смыт с водоразделов и всякого рода резко очерченных холмов?

Несомненно, что весьма значительная часть его для почв и земледелия совершенно погибла, сделавшись достоянием болотин (хотя и очень редких здесь) или войдя в состав речных и озерных отложений; другая часть его лежит теперь также совершенно непроизводительно в виде намывного чернозема при основании *крутых* склонов. Такой чернозем, обыкновенно вперемешку с наносом, достигает местами до 1½ сажен [3,2 м] мощности и только со временем может пойти на удобрение.

До какой сильной степени может доходить смывание почв с вершин и утолщение их при основании склонов, это отлично видно, между прочим, в ближайших окрестностях Княгинина. Как мы видели выше, здешние почвы вовсе не могут быть причислены к типичному чернозему: их толщина около 1′ [30 см], содержание гумуса часто меньше 6%, цвет серый. Между тем, у самого Княгинина, близ кладбищенской церкви, в одной из кирпичных ям, лежавших на нижней трети склона, отлично был виден следующий характерный разрез. [См. рис. 2 на стр. 156].

b) В меридиане Карташихи, на склоне к Пьяне; верхняя половина склона —9′ [2,7 м]; полверсты ниже—1′ [30 см], еще с версту ниже—1′8″ [50 см].

c) Южный склон Пьяны, от Дубского к Б. Кемарам; у Дубского (близ Пьяны) почвенный слой—1′11″ [58 см]; две версты на юг—1′2″ [35 см].

То же самое Ферхмин наблюдал по реке Холязинке, у Спириной, Красновой, Шпилева, Ягодного, Смагина, между Сергачем и сел. Богородским и пр.

Вывод отсюда понятен: если подобные *пологие* склоны встречаются среди *северной границы* чернозема или среди *лесных земель*, то на них могут и должны встречаться почвы более мощные, а часто и более богатые гумусом, чем на местах высоких и ровных, что, очевидно, и должно маскировать известную законность в распределении почв. Подобный пример, действительно, и представляют нам почвы склонов Сундовика и Имзы в Княгининском уезде [1].

Впрочем, данное явление — *данное соотношение между рельефом местности и характером почвы* далеко не столь просто, как это можно думать на основании вышеприведенных примеров.

Мы уже говорили выше, что если склон (a) значителен или же он представляет (b) ряд более или менее резких выступов и (c) пологих площадочек, то утолщение почв замечается только в последнем случае (c); в двух же первых образуется *элювий*, и тогда почва или совершенно смыта, или же она является тонкой и обедненной глиной, $CaCO_3$ и гумусом. Кроме уже известных нам примеров, в доказательство этого можно сослаться на окрестности Ичалок (Лукояновский уезд), Гуляева, Александрова, Ройки, Инкина, Китова (Сергачского уезда) и пр.

Типом таких местностей может служить склон между Ревезенью и рекой Пьяной (Княгининский уезд); здесь, близ Ревезени, песчаная почва равна 1′ [30 см]; версты две ниже по

[1] На одном из хуторов (Симбуховский) имения Философова «Пеля-Хованская», близ леса, мне был указан лоскут земли, в несколько десятин поверхностью, замечательный тем, что, «несмотря на весьма тучный чернозем, здесь все дурно родится». При осмотре этой местности ее поверхность ничего особенного не представляла: это был весьма пологий склон, где упомянутые почвы совершенно незаметно сливались с обыкновенным *плодородным* черноземом. Только сделав искусственный разрез, можно было констатировать следующие особенности рассматриваемого нами *бесплодного* чернозема: его толщина равнялась 3′ [91 см] и более, соседний же нормальный чернозем имел $1^1/_2$—2′ [45—61 см]; вся толща чернозема казалась совершенно однородной — без горизонта B,— только на границе с подпочвой замечен в черноземе синеватый оттенок; масса была чрезвычайно рыхла и легка, гумуса оказалось *необыкновенно много*—16,11%. Коренная порода — *валунный суглинок*. Не подлежит сомнению, что это — бывшее лесное мелкое болотце, теперь совершенно обсохшее. В упомянутых особенностях данной почвы и лежит причина ее бесплодия: «на ней все выгорает». Подобные примеры слишком большого содержания гумуса в почвах могут встречаться и в других местностях.

склону она равна 9—10″ [23—25 см]; у самой Пьяны 4—5″ [10—13 см], причем цвет их делался все более и более светлым[1].

Ввиду всего сказанного, считаю возможным еще раз повторить, что только тот, кто примет в должное внимание все указанное нами разнообразие рельефа, грунта и растительности, будет в состоянии оценить всю правильность и законность распределения почв в юго-восточной части Нижегородской губернии.

Заканчивая статью о почвах, не могу не указать еще на одно в высшей степени интересное обстоятельство. Дело в том, что акад. Рупрехт, проводя свою северную границу через Тетюши, Починки, Краснослободск и пр., основывался, между прочим, на том факте, что к северу от этой линии ему не были известны «свойственные черноземy растения»[2]. Оказывается, что и в данном случае он был введен в заблуждение весьма значительной неполнотой нашей ботанической географии; прошлым летом мне самому удалось собрать значительные пучки и притом хорошо развитых экземпляров ковыля (Stipa pennata) близ Починок (Лукояновского уезда), на Слюдяной горе у Чернавского (здесь же росли кусты и дикой вишни), во многих пунктах окрестностей Ветошкина, Гагена (оба Сергачского уезда) и Вергизая (Княгининского уезда), у Чуфарова и Сергача (Сергачского уезда); наконец, местные жители единогласно заверяли меня и Ферхмина в нахождении ковыля у верховьев Сундовика, близ Б. Мурашкина (Княгининского уезда), а Н. П. Топорнин (воспитатель Нижегородской военной гимназии) доставил мне пучок этого растения с так называемой Оленьей горы, лежащей при устье Сундовика, у самого Лыскова, на Волге. Таким образом, северную границу распространения ковыля придется подвинуть верст на 150—200 на север, где он, например, на Оленьей горе живет среди *типичнейших северных* почв.

Характерна обстановка, среди которой живет Stipa pennata в упомянутых мною пунктах. Близ Починок (версты 2 на юг) это растение встречено мною с П. А. Земятченским исключительно на очень крутом (градусов 40—50) суглинистом обрыве, ограничивающем широкую заливную долину Рудни с востока; ковыль, в виде редких кустиков, попадается здесь среди молодых подростков дуба, ореха, липы, березы, рябины и пр. В соседней заливной долине с роскошной травянистой растительностью[3] он совсем неизвестен; точно так же он отсутствует на севере и

[1] Впрочем, ниже мы увидим, что в данном случае важен далеко не один характер склона.

[2] Рупрехт. Там же, стр. 49.

[3] На восток отсюда на водоразделе Рудня — Алатырь ковыль, по словам местных жителей, встречается в овраге Умумолы,— 6 верст южнее Починок, по дороге в «Пелю-Хованскую.»

западе отсюда, во всем бассейне Алатыря и правых притоков Мокши, где еще недавно (а частью и теперь) тянулась громадная сплошная полоса лиственных и хвойных лесов. Еще прошлым летом к югу от Печей, к северу от Шутилова и Орловки (все Лукояновского уезда) я видел роскошнейшие стройные *чрезвычайно высокие* сосны и ели: последние доходили до 3′ [0,9 м] в диаметре.

Вначале я думал, что именно эти леса и составляют северо-западную границу распространения здесь ковыля; но каково же было мое удивление, когда я, проехав от Починок на север верст 50 и пересекши упомянутую выше песчаную и лесную полосу Алатыря, снова встретил «шелкову траву» близ Чернавского, на южной ветви Пьяны. Здесь, верстах в 2—3 на северо-запад от села вдается с севера в заливную долину Пьяны крайне резко очер ченный выступ юрских образований; с трех сторон, обращенны к Пьяне, он настолько крут, что взойти на него — дело далек не легкое; только с остальной (северной?) стороны он несколько положе и ниже,— здесь от соседнего татарского плато высту отделяется незначительной котловиной; это и есть так называе мая Слюдяная гора, получившая свое название от массы гипсо вых блесточек, рассеянных в здешних юрских мергелях. Эт «гора», действительно, одно из наиболее высоких мест окрестно стей Чернавского (на мой глаз, не меньше 150—200′ [46—61 м над заливной долиной Пьяны), и с ее вершины открывается пре лестный вид на чрезвычайно прихотливо извивающуюся долин Пьяны и ее удивительно пологий южный склон.

Нижняя, более пологая, треть Слюдяной горы местам запахана, средина ее покрыта лесом из дуба, ореха, липы и ря бины, а самая вершина, являющаяся пред нами, в виде узко выпуклой седловины, служит убежищем для ковыля и дико вишни.

После этой находки являлась надежда открыть ковыль и север нее южной ветви Пьяны, так как название степи прилично восто ной половине Пьянского водораздела более, чем какой-нибуд другой части юго-восточного угла Нижегородской губерни

И действительно, эти ожидания не замедлили скоро опра даться.

Верст 25 на северо-запад от Чернавского, вниз по течени Пьяны, на ее правом высоком берегу лежит упомянутое нам выше село Ветошкино. Верстах в 2—3 к востоку от села на «го Услон» расположен старый дубовый лес; как раз на наиболе высоких участках этого Услона, среди редких *могучих* дубо и находится Stipa pennata; почва здесь была каштанового цвет при толщине в 1—½′ [30—15 см]. Кроме этого, в том же имени Пашкова ковыль находится еще на хуторе Панча, также на высо ком месте по крутому склону горы.

Верст 7 на юг от Ветошкина, при начале южного пологого склона ьяны, лежит большое село Гагино; все окрестности его отли-ются степным характером; лесу ни следа; среди такой-то мест-сти, по задернованным стенам одного оврага (верста на юго-пад от Гагина) и были найдены Сибирцевым экземпляры овыля.

Чтобы закончить с этой ветвью Пьяны, мне остается упомянуть це о Вергизаях, которые лежат верст 5 севернее Пьяны и северо-сточнее Еделева; близ этого селения помещается издалека вид-ый очень высокий холм, на вершине которого, по единогласному видетельству жителей, есть много ковыля.

По тем же источникам, Stipa pennata во множестве попадается о очень крутым склонам, между Ахтуковой и Уразовкой, в та-рских землях, почти на самой высокой части пьянского водо-здела. Что данное растение живет еще в этой местности, это казывается и нахождением его в Чуфарове (Сергачского уезда), рсты 3 на север от северной ветви Пьяны. Здешняя обстановка изни ковыля представилась мне в следующем виде. Близ Чуфа-ова, у самого дома владельца, имеется в правом (втором) высо-ом берегу реки Пицы довольно глубокая выемка, в форме амфи-еатра. Дно этой котловины постепенно сливается с аллювиальной олиной Пицы; стены ее местами почти вертикальные, а обыкно-енно при 70—80° падения, достигают высоты, вероятно, не меньше 5 сажен [32 м]. Нижние две трети этих стен сложены из разно-ветных пестрых рухляков, верхняя треть из юрского синевато-ерого мергеля; все это сильно задерновано. Поднявшись на кар-из данного амфитеатра, вы сейчас же увидите пред собой беско-ечные татарские поля, продолжающие подниматься по направле-ию прочь от Пицы. Вот на означенных-то стенах мы и встретили акую массу ковыля, как нигде больше во всей юго-восточной асти Нижегородской губернии.

Перебравшись у Янова чрез северную ветвь Пьяны, я встретил овыль близ Сергача на так называемой Бузе.

Геологическое строение Бузы уже дано нами выше. Прибавлю сказанному, что на ней почти ничего не растет, а поэтому она икогда не засевается и не косится; здесь-то и сохраняются редкие кземпляры ковыля, хотя эта местность и не из высоких.

По рассказам жителей и по личному осмотру окрестностей Б. Мурашкина и Оленьей горы (к сожалению, я был здесь уже осле покоса, в конце августа), ковыль и в этих пунктах держится а крутых обрывах среди дуба и ореха, и здесь он занимает наи-олее высокие пункты местности [1].

[1] К этому можно прибавить, что и в Б. Мурашкине и на Оленьей горе существуют еще специальные условия, благоприятствующие сохранению овыля. *Мураши* с незапамятных пор занимаются исключительно выделкою ерлушки; вся их земля и до сих пор или под лесом, или отдается в аренду

Таким образом, относительно *условий жизни* Stipa penna в рассматриваемой нами местности можно сделать следующ общие замечания:

1) Ковыль живет и по высоким (вторым) берегам рек, и вда от них, на речных водоразделах; очевидно, поэтому, что объясня его *столь северное местонахождение* только участием рек не пре ставляется возможности. Если же он все-таки чаще встречает близ рек, то это, помимо переноса его реками, объясняется ещ и тем, что *обрывы* высоких речных берегов, представляя из се местности сухие, неудобные для пахоты и косьбы, а часто даже и дл пастьбы скота, являются теми *укромными* уголками, где ковыл легче всего мог сохраниться, уцелеть от истребления культуро Поэтому современное *островообразное* распространение ковыл дает нам право полагать, что в прежнее время он почти сплош занимал всю описываемую нами местность,— конечно, за исклю чением хвойных боров.

2) Если соединить все пункты, где найдены были до сих по экземпляры Stipa pennata, непрерывными линиями, то получите чрезвычайно слабоволнистая плоскость, соответствующая наиб лее высоким (в настоящее время) частям юго-восточной части Н жегородской губернии. Не указывает ли это обстоятельство н бывший когда-то здесь совершенно *степной* характер местности

3) Ковыль *безразлично* живет на степи и среди леса, на черн земе и на суглине (Починки, Гагино, Ветошкино), на мергеля (Слюдяная гора, Чуфарово) и на песках (Буза, Оленья гора) даже вне пределов черноземной полосы, была бы только *суха* местность и было бы *достаточно тепла*. Именно это последне заключение и подрывает то положение акад. Рупрехта, что Stip pennata приурочена только к черноземной полосе.

Муром — Арзамас — Лукоянов — Орловка — Шутилово — Рубавы

Северо-западная половина этого пространства осмотрена мно в 1878 году, а юго-восточная—в 1882 году. На пути из Муром в Ардатов (Нижегородский) первые 10—12 верст до Липни дорог шла по типичнейшей заливной долине Оки. Ровные заливны лужайки, полузаросшие *старицы*, сухие песчаные котловин

соседним крестьянам; в недавнее же прошлое она, вероятно, пустовала со вершенно; что касается Оленьей горы, то это громадный, очень высокий состоящий из «пестрых пород», выступ, вертикальные (почти) стены которог обмываются с одной стороны Сундовиком, а с другой «старицей» Волги, только с южной стороны этот выступ примыкает к материку. На вершин Оленьей горы находится городок (кольцеобразный вал и ров) неизвестно древности. Теперь — это любимое гулянье [место гулянья] для лысковцев, а городок и стены Оленьей горы покрыты громадными дубами: между по следними, на склоне к Сундовику, и сохранился ковыль.

болота беспрестанно прерывались по заливной долине и переодили друг в друга. В таких местах еще сама суша только что ормируется, а поэтому здесь о растительно-наземных почвах не ожет быть и речи. У Лишни мы поднялись на незначительную есчаную возвышенность, с довольно крутым обрывом, обращенным к Оке; это *второй берег*, уже не затопляемый весенними кскими разливами. Отсюда через Савостлейку, Кулебяки до еплова,— верст 40—50 на восток от Мурома, тянулись знаменые когда-то хвойные (сосна и ель) муромские леса; впрочем, теперь они уже не представляют из себя даже жалкого подобия лесам алатыря; по крайней мере, по дороге деревья не достигали в диаметре больше 2—3′ [61—91 см]. Местность все время была слабоолнистая; вдоль дороги виднелись глубочайшие непролазные варцевые пески; зерна этих песков, хотя и были сами по себе есьма мелкие, тем не менее их диаметр все-таки был значительее, чем у обыкновенного дюнного песка.

Судя по нахождению в этих песках близ деревни Теплова, Белетминского и Выксунского заводов валунов диорита, гранита песчаника [1], их необходимо признать за дилювиальные.

Несмотря на *историческую* древность муромских лесов, несмотря на несомненную *девственность* их лесной почвы, эта последняя едва окрашена в буровато-серый цвет, имея толщину 4—6″ [10—15 см]. Характерно, что верхние 2—3″ [5—8 см] акой почвы представляли часто совершенный *войлок*, сплетенный из хвои и корней мелкой лесной растительности; собственно земистых частиц здесь было весьма немного. Нет сомнения, что этот ковер накоплялся здесь сотни-тысячи лет. Если *содрать* рукой акой покров, вы увидите ниже еще 2—3″ [5—8 см] песка с легким едва заметным синевато-серым окрашиванием. Прибавлю к этому, что между обоими указанными выше почвенными горизонтами существует такая резкая граница, какой мне никогда не приходилось наблюдать в почвах степных. Только изредка муромские пески прерывались небольшими болотами, и тогда, разумеется, почвы делались темными с резко болотным характером.

Спустя 3—4 версты за Тепловым, по направлению к Ардатову, муромские леса и сплошные пески прекратились, дорога сделалась заметно плотнее, местность волнистее,— в оврагах стали показываться красновато-желтые дилювиальные глины, в которых местами, как, например, у города Ардатова, попадались изредка небольшие валуны шокшинского песчаника. Все эти условия тянулись чрез Ардатов почти до Арзамаса. Приблизительно до Стексова (на половине пути между Ардатовом и Арзамасом) почвы были тонкие суглинки, в 6—8″ [15—20 см] толщиной, шоколадно-серого цвета; только в окрестностях Стексова они

[1] Меллер. Там же, стр. 71—72.

заметно потемнели, и этот оттенок, а равно и толщина почв, вс усиливались по мере приближения к Арзамасу. Замечательно что вместе с этим начала уменьшаться и волнистость местности а верст за 7—8 до Арзамаса наступил чрезвычайно пологий ска к реке Теше, покрытый довольно типичным суглинистым чернозе мом до 2′ [61 см] и более толщиной. За Стексовом к Арзамасу по межам, попадалось много высокой полыни, а по дороге — крапива. Грунт, повидимому, все время был прежний — довольн тяжелая красновато-желтая суглина, но в ней все чаще и чащ стали попадаться известковые конкреции. Небольшие перелески встречались только по *долам*.

Пересекши у самого Арзамаса заливную долину реки Теши мы поднялись на ее правый очень высокий холмистый берег, н котором и расположен сам город. Нижние горизонты этого берега сложены из разноцветных пермских мергелей и известняка, д 3—5 сажен [6,4—10,6 м] мощностью [1],— верхние из дилювиальной желтовато-красной мергелистой с известковыми конкрециями глины.

Замечательно, что как в ближайшем соседстве самого Арзамаса, так и на пути отсюда в Лукоянов, вдоль правого берега Теши, д пересечения ее большой дорогой, почвы были все время сильно глинистые, буровато-серой окраски, при толщине 7—9″ [18—23 см]; местами, на холмах, они отсутствовали вовсе и были заменены иногда выходами *полосатых мергелей*.

Но как только мы снова пересекали (приблизительно на 9-й версте от Арзамаса) Тешу, сейчас, после ее болотистой заливной долины, почвы, *повидимому*, изменились почти *вдруг*,— они сделались значительно темнее и толще, достигая до 1½′ [45 см] и более мощности. Взятый мною в 2 верстах от левого берега Теши черноземный образец «рассыпался на шарики и крупу», несмотря на свой суглинистый характер. И такой чернозем шел вдоль всего левого берега Теши вплоть до станции Озерки и верст 5—6 дальше; причем местность становилась, видимо, все ровнее и ровнее; материнской породой служил несомненный лесс. Почти всю дорогу до Озерок виднелась широкая (с ½—1 версту) заливная долина Теши, а за ней ее высокий правый берег, составленный из пестрых рухляков и покрытый светлобурыми почвами.

Спустя верст 5—6 за Озерками все сейчас упомянутые особенности радикально изменились: до самой станции Новая Деревня и с версту далее пошел белоснежный кварцевый чрезвычайно мелкий песок,— место было совершенно ровное, покрытое хвойным лесом [2], только изредка, там и здесь, можно было наблюдать небольшие песчаные сугробы, наметанные ветром. Понятно, на таком

[1] Меллер. Там же.

[2] Эти пески, а равно и хвойный лес, иногда с елью, тянулся отсюда далеко на юг, в Краснослободский уезд Тамбовской губернии.

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Ковардицы, у самого Мурома	Супесь	Ровный запуск	4—5″ [10—13 см]	0,590	0,072
—$1^1/_2$ версты не доезжая Ардатова	Суглинок	Пахотное поле на средине весьма слабого склона	8″ [20 см]	0,757	0,047
—5 верст северо-восточнее Стексова	—	Высокое, ровное пахотное поле	1′8″ [50 см]	4,572	2,901
Арзамас	—	Пахотное поле на нижней трети пологого склона	8—10″ [20—25 см]	3,980	3,146
1 верст юго-западнее Арзамаса на левом берегу Теши	—	Ровное пахотное поле	1′9″ [53 см]	5,642	2,851
Михайловка, 2—3 версты от Новодеревенской станции	Песок	Пустырь	4—5″ [10—13 см]	1,436	—
У дер. Ульянова, 5—6 верст северо-западнее Лукоянова	Суглинок	Средина едва заметного пахотного поля	1′10″ [56 см]	8 831	—
5 верст южнее Лукоянова	—	Высокое поле	7—8″ [18—20 см]	—	—
Орловка, на Алатыре [1]	Песок	Лесная земля	3—5″ [8—13 см]	—	—
12 верст на юг от Печей	—	—	6″ [15 см]	—	—

[1] Северный песчаный склон Алатыря я пересек еще между Салдамановом-Майданом и Шутиловом; почвы здесь так же расположены и имеют тот же состав, что и между Лукояновом и Орловкой.

грунте почвы были весьма тонкие, в 2—6″ [5—15 см] толщиною при едва заметной светлосерой окраске; только в котловинка окраска несколько усиливалась.

Спустя версту за Новодеревенской ст[анцией] пошел старый озерковский чернозем, достигая до 1½′ [45 см],— дорога все время шла по весьма легкому склону левого берега Теши, только пре самым Лукояновом черноzем стал прерываться, сменяясь лысинами *серых земель*. Подпочва до самого Лукоянова красновато-желтая, вероятно, рухляковая глина. Характерно, что, начина с Новодеревенской станции, черноземные поля, *лоскутами* в виде островов, показались местами и на правом, довольно высоком и волнистом берегу Теши, хотя коренную породу этого берега почти до самого Лукоянова, составляли прежние *пестрые* образования. Из Лукоянова я направился прямо на юг к Алатырю, пересек этот последний у Орловки (Лукояновского уезда), спустился несколько на восток от Печей (того же уезда), откуда сплошным когда-то корабельным лесом достиг Рубавы и Никольского,— уже Краснослободского уезда. На этом пути только первые 3—5 верст на юг от Лукоянова шел прежде довольно темный, а потом каштановый лесной суглинок; начиная же с северной границы песчаной почвы (см. выше) потянулись хвойные леса и светлосерые почвы, толщиной обыкновенно ниже ½′ [15 см]; так шло почти до самого Никольского.

На пространстве между Муромом и Рубавою были взяты мною следующие образцы. [См. таблицу на стр. 165.]

Москва — Коломна — Рязань — Ряжск

Уже из старинной работы Восинского [1] известно, что дилювиальные наносы Московской губернии довольно резко распадаются на два яруса,— *нижний*, состоящий из слоистых песков,— гравия и прослойков северного галечника, и *верхний*, сложенный почти исключительно из красновато-бурых глин с большей или меньшей примесью песка; большие северные валуны встречаются преимущественно в этом последнем горизонте. И действительно, подобное строение наносов отлично видно в выемках по Николаевской железной дороге, близ самой Москвы, но зато по направлению отсюда к Коломне песчаный горизонт развит вообще слабо, за исключением местности к востоку от ст. Перово, и дилювиальная глина с небольшим количеством известковых и северных галек весьма часто непосредственно налегает здесь на юрские или каменноугольные образования, причем сама глина, приближаясь к Коломне, делается все тоньше и тоньше.

---

[1] Vosinsky A. [Observations sur les terrains erratiques de gouvernement de Moscou] Bull. de la Société imp. d. naturalistesde Moscou, 1850, № 1.

У последнего пункта, в каменоломнях и акад. Рупрехту [1], мне самому не раз приходилось видеть даже непосредственное залегание почвы (и притом нормальной) на разрушенных каменноугольных известняках; при этом необходимо, однако, заметить, что эти известняки, по мере приближения к дневной поверхности, все сильнее и значительнее распадались на небольшие кусочки, все больше и больше делались мергелисты и краснее. Подобный же выход на дневную поверхность, но только уже юрских глин, наблюдал и проф. Траутшольд [2] к югу от Коломны, в так называемых протопоповских ломках, причем автор замечает: «юрская глина, благодаря темному цвету и сложению, очень близка к чернозему, но легко отличается от него содержанием листочков слюды и обломков белемнитов».

От Коломны до ст. Щурово, в железнодорожных откосах, виднелась одна красновато-желтая глина, но за этой станцией, вплоть до Луховиц и версты 2—3 в сторону Зарайска, шли исключительно пески и супесь до 10′ [3 м] и более глубиной, в железнодорожных выемках мною замечены были три валуна шокшинского песчаника.

От Луховиц через Рязань в Ряжск дилювиальные наносы почти исключительно состояли из желтовато-красного суглинка, часто заключали в себе массу известковых галек местных коренных пород, иногда известковые конкреции, и — еще реже валуны северных кристаллических пород. Один такой диоритовый валун, до 2—3′ [61—91 см] диаметром, был встречен мной у Никитинской станции; валуны крупнозернистого красного гранита и белого кварцита были найдены Н. П. Барботом-де-Марни [3] близ ст. Филатовой; наконец, Пахт наблюдал северные гальки в тонких наносах Ряжского уезда [4]. Вообще же дилювий на рассматриваемом нами пространстве не представлял ничего особенно типичного: он служил, так сказать, переходом от дилювия *северного* к *южному*. Этот последний был описан покойным Барбот-де-Марни еще в 1872 году, верстах в 40—50 на юго-запад от Ряжска, близ Мураевни, Данковского уезда. По словам автора, тамошний «нанос состоял из желто-бурой, книзу красноватой, песчанистой глины

---

[1] Рупрехт. Там же, стр. 62.

[2] Траутшольд [Г.]. Юго-восточная часть Московской губернии. Комментарий к специальной геологической карте этой местности, стр. 25—26, 1870. [В кн. Материалы для геологии России, т. II, СПб.]

[3] Барбот-де-Марни. Геологические исследования, произведенные в 1870 г. в Рязанской и некоторых других губерниях, стр. 185—186. [Записки С.-Петербургского минералогического об-ва, 2 серия, ч. 7, СПб., 1872.]

[4] Пахт [Р.]. Геогностическое исследование, произведенное в губерниях Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской, от Воронежа до Самары, 1856, стр. 168. [Записки Русского географического об-ва, 1856, кн. XI.]

весьма плотной, содержащей белые мергелистые сростки,—то чайшие известковые трубочки,— кости мамонта и небольш количество мелких эрратических валунов гранита, зеленого кам и горного известняка».

«Толщина наноса доходила местами до 7 сажен [15 м]. Иногд впрочем, замечаемо было, что глина книзу делалась песчанее обращалась в песок, в котором был однажды встречен пласт щеб более двух аршин толщиной, состоящего из валунов гранита, з леного камня и кварцита. Стены шахт, проходящих чрез наносну глину, нередко показывали круглые отверстия *кишкообразны каналов*, наполненных грязью, песком, камешками, перегни шими древесными остатками и пр. Каналы эти не что иное, к подземные ходы землероек, в которые дождевые воды нанесл с поверхности всевозможные вещества, особенно же частицы че нозема; диаметр упомянутых отверстий изменяется в небольши пределах и не превосходит 2½ вершков [11 см]» [1].

Что касается почв рассматриваемого нами участка Рязанскс губернии, то они и здесь сохраняют *общий характер*, свойстве ный вообще северной границе нашего чернозема. В прекрас составленном «Обзоре работ рязанского губернского земства п оценке предметов земского обложения (1877 год)» вся губерни разделена в почвенном отношении на две половины —*южнук* заокскую, и *северную*, так называемую Мещерскую сторону Самая характерная особенность почв первой половины Рязан ской губернии — это *«общая постепенность в изменении и ухуд шении почвы с юга на север*. Так, на юге губернии (Данковский Раненбургский, Сапожковский, Ряжский и Михайловски уезды), за малыми исключениями, залегает пласт *степного глу бокого чернозема*; по мере же удаления на север, так сказать с каждым шагом приближения к Оке, почва становится хуже толщина почвенного слоя уменьшается, чернозем переходи в хорошую суглинистую почву, содержащую еще очень мног естественного пергноя, и сливается с землями, находящимис под влиянием Оки и ее лугов» [2]. На почвенной карте, приложенной к упомянутому «Обзору», последние (самые северные) лоскутк чернозема показаны на пути из Коломны в Рязань.

Совершенно то же впечатление относительно почв данной мест ности вынес и я.

От Щурова до ст. Луковиц почвы всюду были лесные (хвойные), песчаные, при толщине в 4—6″ [10—15 см]; затем до Рязани они, хотя и сделались глинистее и местами несколько темнее, но тол щина их, видимо, не превышала фута. В самой Рязани, три версты северо-западнее города, взятый мной образец имел 1′2″ [36 см

[1] Барбот-де-Марни. Там же, стр. 194—196.
[2] Там же, стр. 37.

мощности. Отсюда, по направлению к Ряжску, хотя местами и замечалось некоторое усиление и мощности, и густоты окраски почв, но с чрезвычайно частыми перерывами, где почвы были в ½′ [15 см] толщиной, светлосерые и *бурые* по цвету. Один-два раза такие участки были покрыты перелесками. Только несколько севернее Прони начались почти *сплошные на глаз* черноземные поля, которые и потянулись до самого Ряжска. Здесь, в полуверсте от станции железной дороги, на ровном запуске искусственный разрез показал толщину почвы в 1′4″ [40 см]; она лежала на тяжелой белоглазке. Однако habitus ряжской почвы, после ее измельчения и высушки, оказался далеко не вполне черноземным.

Несравненно однообразнее почвы между Москвой и Коломной: они были *типичными северными*. Только между станциями Фаустово, Конобеево и Воскресенской, по окраинам весьма значительных тамошних болот и низин, виднелись пашни с довольно темными землями; но эти *пашни были*, очевидно *луговые, иловатые земли, остатки осушившихся болот и озер*. Почвенный образчик, взятый близ самой Коломны, на крестьянском поле деревни Бачманова, имел толщину в 8″ [20 см] и представлял из себя светлосерую, довольно плотную глину [1]. Следующая табличка

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Владимир-на-Клязьме [2]	Супесь	Ровная придорожная земля	9″ [23 см]	1,035	1,751
Коломна	Глинистая	Ровное пахотное поле	8″ [20 см]	2,108	2,489
Рязань	Суглинок	Пахота на средине легкого склона	1′2″ [35 см]	2,655	3,734
Ряжск	Глинистая	Ровное пахотное поле	1′4″ [41 см]	5,999	7,988

[1] Что касается чернозема, образующего, по словам акад. Рупрехта (там же, стр. 62), местами, на левом низменном берегу Оки у Коломны, *нанос* значительной толщины, то это, очевидно, недоразумение: мой личный осмотр заливной долины Оки и устья Москвы-реки показал присутствие там только песков, болот и наносных довольно темных *иловатых речных* отложений. Эти последние всюду находятся и по рекам северной России и ничего общего с черноземом, *даже наносным*, не имеют.

[2] Образец, взятый мной в Раменском, на пути от Москвы в Коломну, случайно попортился, а поэтому я счел возможным поместить в табличке его аналог.

показывает нам общий характер образцов, взятых мною между Москвой и Ряжском. Их окраска вполне соответствует цветам моей карты.

Таким образом, предположение акад. Рупрехта, что «в Рязанской губернии нет чернозема на всем пространстве между Коломной и Рязанью» [1] и что настоящий чернозем появляется в первый раз только у Ряжска, где и имеет толщину в 1—2′ [30—61 см], оправдывается почти в полной мере. Зато тем труднее, как мы видели выше, согласиться с автором, допустить присутствие *темного песчаного* чернозема на правом берегу Оки, у Коломны; сам автор свидетельствует, что этот чернозем, взятый в небольшом количестве, имеет *пепельно-серый* цвет [2]. Полагаю, только присутствие в ближайших окрестностях Коломны многих черноземных растений побудило академика считать *пепельно-серую землю* за чернозем.

Чтобы ближе познакомиться с теми причинами, в силу которых северная граница чернозема, восточнее Рязани, так сильно отступает на юг,— факт, признаваемый единогласно всеми географами (см. сводную карту),— я отправился в 1879 году на лошадях из Рязани через станции Льгов, Панино, Киструс и Ижевскую в Касимов.

Эта поездка по Мещерскому краю наглядно убедила меня, что если бы перенести его целиком в любой самый благодатный уголок нашей черноземной России, то он и там остался бы таким же пустынным, каким он является теперь на берегах Оки. И действительно, почти на всем пройденном мною пути виднелись бесконечные то песчаные, то глинистые низменности Оки,— громадные песчаные дюны, открытые болота, огромные хвойные леса и только изредка попадались глинисто-песчаные, довольно ровные возвышенности с редкими деревеньками на них. Почвы были типичнейшие *северные* с едва заметной светлосерой окраской. Зато местами, на дюнах, по берегам Оки и в их ближайшем соседстве попадались иногда островки с совершенно темной типично песчаной почвой. Исследование этих характерных почв показало мне [3], что мы имеем здесь дело со смесью древесного угля и кварцевого песка. Так как на многих из таких островков попадались, в громадном количестве, остатки каменного и бронзового человека [т. е. человека каменного и бронзового веков], то почти несомненно, что это были места, искусственно расчищенные огнем первобытными обитателями берегов Оки. Прибавлю к сказанному, что близ Киструси и Мурома рассматриваемые нами углистые почвы достигали иногда 1—3′ [30—91 см] толщины [4].

---

[1] Рупрехт. Там же, стр. 59.
[2] Там же, стр. 62.
[3] Докучаев. Критический разбор книги графа Уварова: [Археология России] «Каменный период в России» [СПб., 1882], стр. 31 и др.
[4] Там же.

Коломна — Зарайск — Венев — Тула — Чернь

П. П. Семенов, исследовавший часть данной и соседнюю с нею местность в конце сороковых годов, проводит здесь северную границу чернозема от южной части Веневского уезда, с одной стороны, мимо Тулы, на Крапивну, с другой — к северу до южной границы Зарайского уезда, оттуда к югу до Пронска, потом на восток, мимо Сапожка. «По границе всего этого пространства слой чернозема *очень тонок*, на холмах весенними водами часто омыт, а на полях запашкой перемешан с подпочвой (что значительно затрудняет определение этих границ); к югу же отсюда, как например, в Землянском и в южной части Елецкого и Ливенского уездов, чернозем достигает глубины от 1½ до 2 аршин [1—1,4 м][1]». Вопреки этим данным, акад. Рупрехт, посетивший в 1864 году Коломну, Каширу, Серпухов и Тулу, утверждает, что «чернозем начинается не на юге от Тулы, но идет с перерывами до Оки, где и встречается не только на заливных лугах данной реки, но и на возвышенностях ее правого берега и даже на левом берегу Оки, в расстоянии трех верст по прямому направлению на север»[2]. В подтверждение этого Рупрехт приводит следующие факты. «На правом берегу Оки, ниже Каширы, чернозем появляется во многих местах довольно явственно и бывает толщиной до 2′ [61 см], но нигде не имеет совершенно черного цвета[3]. Песчаный, марающий руки чернозем находится и на возвышенностях Серпухова, верстах в трех от левого берега Оки. Число черноземных растений здесь значительно»[4].

«Против Тарусы, по правую сторону Оки, песчаная почва темного цвета и марает руки»[5].

«Местность Тульской губернии, по которой проходит шоссе (Серпухов — Тула), состоит из *серого* чернозема, только местами имеющего черноватый цвет. Однакож при переезде моста (через Оку, в Серпухове) на стенах оврага, в 20—30 сажен [43—64 м] над Окою, видно, что верхний слой земли, толщиной до 3′ [91 см], имеет *серый* цвет, а ниже (у кирпичного сарая) лежит слой даже черной, вероятно, наносной земли»[6].

«Если,— заканчивает автор,— до сих пор присутствие чернозема на север и северо-восток от Тулы и отрицалось, то потому только, что чернозем не бросается здесь в глаза, по причине своего *светлого цвета* и *малой толщины*, а также по редкости оврагов»[7].

[1] Семенов [П.]. Придонская флора [в ее отношениях с географическим распределением растений в Европейской России]. СПб., 1851, стр. 33.
[2] Рупрехт. Там же, стр. 65.
[3] Там же, стр. 63.
[4] Там же, стр. 62.
[5] Там же, стр. 64.
[6] Там же, стр. 63.
[7] Там же, стр. 65.

И, несмотря на всю эту аргументацию, акад. Рупрехт, на своей карте, *сплошную северную* границу чернозема проводит южнее Тулы, а к северу от этого города и вдоль Оки, от Тарусы до Коломны, он показывает только черноземные острова. Оно и понятно: почвы *светлые* и *тонкие* относить к черноземы, конечно, невозможно; но тогда зачем же автору понадобилось обозначать на карте упомянутые сейчас острова? Очевидно, причиной являются черноземная флора, которую видел Рупрехт по берегам Оки, и значительная абсолютная высота некоторых из упомянутых нами местностей.

В 1877 году я проехал (по железной дороге) со ст. Луховицы до Зарайска, а оттуда (на лошадях) через Венев и Тулу и (опять по железной дороге) в Чернь.

Скоро по выезде из Луховиц появилась красно-бурая глина, обнажаясь местами до 30′ [9,1 м], а в оврагах Зарайска до 50′ и более [15,2 м]; она местами походила на лесс и содержала в себе конкреции $CaCO_3$ и галечки кремня. Кристаллические валуны, и то чрезвычайно редкие, были встречены мною только на мостовых Зарайска.

Многочисленные здесь овраги разрастались обыкновенно почти вертикальными обвалами. Несмотря на изменение характера грунта, почвы оставались, за весьма редкими исключениями (котловинки), такими же тонкими и светлосерыми, что и московские. На пахотных полях г. Зарайска они имели толщину около 6″ [15 см], здесь же, в непосредственном соседстве с кладбищенской церковью, на городском пастбище, которое не пахалось, по крайней мере, 50 лет, при основании едва заметного склона, искусственный разрез показал мне, что толщина почв все-таки достигала едва 9″ [23 см].

Дилювиальный нанос зарайского типа шел, видимо, нисколько не изменяясь, чрез Венев до Тулы и отсюда до Черни; только по оврагам Венева можно было видеть, что он местами подстилается неизвестного возраста белыми кварцевыми песками, а при переезде через реку Веневку каменноугольными известковыми пластами; в этом последнем случае и в самом наносе попадалось много известковых галек и целых глыб. Два кристаллических валуна я встретил только на улицах Венева.

На пути из Зарайска в Венев чрез Серебряные Пруды (на Осетре) местность была довольно волнистая; лесу мало, и по цвету и по толщине почвы часто изменялись. Так, на 12-й версте от Зарайска почвы уже несколько потемнели, хотя толщина их и не превышала 10″ [25 см]; еще верст 8 южнее почвы снова побелели, не превышая иногда 4″ [10 см] толщины. Затем, по направлению к Серебряным Прудам, особенно верст за 5 до села, пахотные поля стали снова заметно темнеть и, наконец, у Прудов приняли почти типичный черноземный габитус, хотя и с синеватым оттенком.

Названное сейчас селение лежит в котловине на пологих склонах обоих берегов Осетра; эта котловина имеет местами в поперечнике до 3—4 верст. Как на дне котловины, затопляемой весенними водами, так и по значительной части склонов ее виднелись довольно темные пахотные земли, достигавшие часто до 1½′ [45 см] и более мощностью; но они носили на себе, повидимому, некоторый отпечаток *болотно-наносных* земель. По берегам самого Осетра можно было видеть местами переслаивание этих *наносных черноземов* с обыкновенными речными песками и глинами [1].

Поднявшись из котловины Серебряных Прудов, мы, по волнистой и чрезвычайно глинистой местности, направились в Венев. Почвы хотя и казались все время довольно темносерыми (замечу, однако, что на пути все время шел дождь), но толщина их не превышала обыкновенно ½′ [15 см]. Так было в 3 верстах за Прудами, так шло почти и до Венева, только версты на 2—3 до города они сделались заметно толще; у самого Венева, на пригородных землях, искусственный разрез показал нам почву в 11″ [28 см]. От Венева до Тулы, хотя условия рельефа и грунта оставались прежние, тем не менее почвы снова приобрели *тип* совершенно северный. Причиной этого служили, может быть, те леса, которые попадались довольно часто по пути; в прежнее время они, конечно, были распространены здесь еще более. В окрестностях Тулы мною сделано было несколько измерений почвенного слоя; лучшим из них оказался тот образчик почвы, который взят мною на городском выгоне, на средине склона около 20—25°,— его толщина 1′ [30 см]. Жители считают эту местность никогда не паханой.

Уже в Туле я узнал от Шенрока и Даниэля, что к югу от Тулы северная граница чернозема проходит в Крапивенском уезде, у станции железной дороги Ясенки; следовательно, как раз на границе между каменноугольной и девонской формациями. И действительно, только с этой станции почва заметно и довольно быстро стала темнеть, достигая на пути к Лазаревой часто 1—1½′ [30—45 см] мощности [2]. Впрочем, и здесь на местах возвышенных, особенно на верхних третях склонов, пахотные земли были нередко серые, при толщине в ½′ [15 см]. Начиная с Ясенок дилювиальная глина делалась, видимо, все мергелистее и лессовиднее, и у ст. Лазаревой (Крапивенского уезда) она была уже трудно отличима от типичного лесса и содержала в нижних горизонтах массу мергелистых галек. У самой ст. Лазарево, по легким склонам соседних холмов, чернозем достигал уже местами до 2′

[1] По свидетельству местных жителей, здесь существовали когда-то обширные озера, уже превратившиеся теперь в пашни и огороды.

[2] Верст 30 к югу от Тулы, след[овательно], приблизительно близ Ясенок, уже Рупрехт наблюдал «буро-черный слой чернозема, толщиной часто до 2′ [61 см]». Там же, стр. 66.

[61 см]. У той же станции, при устье одного из оврагов, я наблюдал весьма интересный разрез *наносных* почв, строение которых уже дано нами раньше [1]. Повторю здесь, что у подошвы оврага стены которого были сложены из лессовой глины, виднеются пять слоев, покоящихся на упомянутой глине: верхний слой (a) состоит из однородного чернозема, толщиной в 3′ [91 см]; второй — слой (b) тонкий (в ½′ [15 см]) из лессовой глины, которая частью выклинивалась; между этими двумя слоями, точно так, как и между (b) и нижележащим (c) слоем чернозема, нет никакой связи, никакого перехода. Слой (c) имел до 2′ [61 см] толщины и был совершенно того же качества, как и чернозем верхний. Под третьим слоем покоится лессообразная глина (d) ясно обозначенная, толщиной от 4 до 5″ [10—13 см], но ее толщина, равно как и слоя (b), не везде была одинакова, между тем как состав их казался совершенно идентичным с глиной. Наконец, внизу разреза, я встретил еще слой чернозема, толщиною в 1′ [30 см], только более светлый, чем верхние черноземные почвы, и незаметно переходивший в подпочву.

От Лазаревой, по направлению к Черни, снова наступила весьма частая перемежаемость почв *темных* и *светлосерых*, толстых (до 1½′) [45 см] и тонких (до ½′) [15 см]; и здесь, как и всюду на северной черноземной границе, указать точно, где именно оканчиваются одни почвы и начинаются другие, не было никакой возможности. И действительно, пахотные поля типа Лазарева тянулись только верст десять на юг; но затем, несмотря на то, что подпочву составляла все время, видимо, одна и та же буровато-желтая глина до 20′ [6 м] мощностью, до ст. Чернь почвы несколько раз изменяли свой цвет и мощность, приближаясь по своему габитусу то к землям Венева, то Зарайска [2].

Для лучшей характеристики пройденной мною местности, привожу краткие анализы взятых мною почв, разделив их предварительно на две группы. Прибавлю здесь, что окраска почвы вполне соответствует в общем содержанию в них гумуса и цветам соответствующих полос моей карты. [См. стр. 175]

Чернский и Новосильский уезды. Казарино — Чернь — Большое Теплое — Моховое — Хомутово

Чтобы ближе познакомиться с центральной частью северной границы нашей черноземной полосы, я решился подольше остановиться на Чернском, а частью и на Новосильском уездах. Как

[1] Докучаев. Картография русских почв,— таблица рисунков, [СПб., 1879]. (См. также В. В. Докучаев, Избранные сочинения, т. III. М., Сельхозгиз, 1949.—*Ред.*)

[2] Даже акад. Рупрехт называет почвы Сергиевска (57 верст южнее Тулы) «светлым черноземом, пепельно-серого цвета». Там же, стр. 66.

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Коломна	Глинистая	Ровное поле	8″ [20 см]	2,108	2,489
Зарайск	—	Городское пастбище при основании едва заметного склона	9″ [23 см]	2,503	1,850
12 верст от Зарайска к Веневу	Суглинок	Ровное пахотное поле	10″ [25 см]	3,297	2;981
Серебряные Пруды, Веневского уезда	—	Пахотное поле, на нижней трети склона	1′6″ [46 см]	6,782	3,732
Венев	Суглинок	Ровное пахотное поле	1′4″ [40 см]	6,205	4,166
Тула	Суглинок	Городское пастбище на половине склона, в 20—25 градусов падения	1′2″ [36 см]	2,542	4,828
Ст. Лазарево	—	Пахотное поле, на половине весьма легкого склона	2′ [61 см]	8,747	8,062

видно из самого заголовка, общее направление пути шло с северо-запада на юго-восток.

Общий геологический характер Чернского и соседних с ним уездов Мценского и Ефремовского были выяснены уже в 1841 году акад. Гельмерсеном, который впервые показал нам, что коренные породы здешнего края суть девонские известняки и мергеля, реже песчаники, которые все вместе достигают местами до 90′ [27 м] и более; по словам того же автора, выше девонских образований залегает «известково-песчанистая красновато-желтая дилювиальная глина без эрратических обломков» [1]. Могу прибавить к этому, что девонские известняки нередко составляют даже непосредственную подпочву чернозема, покрываясь иногда одним дерном (Моховое, Черноусово и пр.); чаще же дилювиальные

[1] Гельмерсен. Геологическое исследование девонской полосы средней России от реки З. Двины до реки Воронежа, стр. 41 и др. [Записки Русского геогр. об-ва, кн. XI, СПб., 1856.]

наносы достигают нескольких десятков футов мощности. Если наносы тонки,— они обыновенно чрезвычайно богаты остроребернными гальками подстилающих пород; если же мощность их значительна, тогда наносы представляют нам совершенно однородные желтовато-бурые массы с множеством известковых конкреций и почти вовсе без камней. Среди села Николы Синдеева (Чернского уезда) в дилювиальной тяжелой красновато-желтой глине наблюдаются тысячи темных точек, диаметром обыкновенных тонких корней травянистых растений; эти точки суть отверстия различным образом изогнутых трубчатых ходов, стенки которых были покрыты черным, видимо, углистым веществом; подобные остатки наблюдались до глубины 15′ [4,5 м].

Близ Казарина, Б. Теплого (Чернского уезда), Мохового (Новосильского уезда) верхние горизонты дилювия, непосредственно примыкающие к почвенному слою, были переполнены различного рода *кротовинами*.

По описанию акад. Гельмерсена, вид местности от Мценска до Черни и отсюда до Ефремова — степной; «местами только проглядывали небольшие дубы и березы; луга чрезвычайно редки — почти вся земля обращена в необозримую пашню; страна эта до того бедна водой, что даже незначительные потоки в ложбинах задерживают плотинами, таким образом, составляют маленькие прудки.., по недостатку леса, здесь делают заборы из дерна» [1]. Такой же, в сущности, характер носила и местность, виденная мною: полное отсутствие болот и высохших озеровидных котловин особенно поражало глаз северянина; здешние речки, всегда мелкие, питались исключительно ключами; их аллювиальные долины были крайне незначительны, но зато они пролегали всегда среди очень глубоких, весьма обрывистых вторых берегов,— обстоятельство, которое должно указывать на их *овражный* способ происхождения.

Все упомянутые выше особенности описываемого нами района, несомненно, носят *степной* характер; в Моховом даже встречен мною ковыль.

Чтобы данной местности сделаться совершенной степью, ей нехватает только одной черты — равнинности. И действительно, все видимое мною пространство казалось очень *холмистым*, особенно между железнодорожной ст. Чернь и селом Большое Теплое; но зато и самые овраги представляли нечто особенное,— не северное: одни из них, *старые*, имели очень овальные формы; на их пологих стенах и широком дне находятся густой дерн, обыкновенно отличный чернозем и весьма часто кустарники и перелески дуба, словом, это были *балки*. На дне таких балок или же, независимо от них, на том или другом склоне можно видеть

[2] Гельмерсен, стр. 42.

совершенно иной сорт промоин — *тип молодых*, еще развивающихся *оврагов*: их стены, большей частью, сложенные из лесса, обыкновенно почти вертикальны,— дно часто в виде узкой щели. Впрочем, и такие овраги, появляясь на дне балок, нередко так разрастаются, что занимают почти все пространство прежних ложбин. Почему прекратился когда-то рост старого оврага (так что на его дне и стенах успел образоваться чернозем), что вызвало появление новой промоины и способствовало ей *перерасти* своего предшественника,— все это хотя и весьма интересные вопросы, но без детальных исследований не могут быть решены.

Чтобы ближе разъяснить сейчас упомянутые формы поверхности, опишу наиболее типичные из них виденные мною у села Б. Теплого, Чернского уезда. Здесь, сейчас [же] за садом местного владельца, Доможирова, по направлению к реке Студенцу, тянулся (около $^1/_3$ версты) свежий еще развивающийся овраг; в его нижней трети отлично видно, что он помещался когда-то в старой балке, почвенный слой которой (чернозем) достигал местами до 1—2′ [30—61 см]; в своей средней и особенно верхней трети новая промоина уже шире старой и, особенно характерно, шире своей нижней части. Вершина оврага заканчивалась пятью *отвершками*, стены которых были сложены из красновато-желтой лессовидной глины; высота их доходила до 50′ [15 м] и более; они были не только вертикальны, но при основании одного отвершка имелась даже значительная подмоина, благодаря выходу здесь ключа; именно этот-то *отвершок*, судя по положению соседней дороги и по словам местных жителей, удлинился за последние пять лет до 25—30′ [7,6—9,1 м] [1]. Здесь же, по обрывам оврага, виднелись отличные разрезы чернозема до 2—3′ [61—91 см] мощностью; весьма характерно, что в одном месте, на глубине 3′ [91 см] от поверхности, найдены мною два еще не вполне перегнивших древесных корня в 1—2″ [2,5—5 см] толщиной [2]; они *резко выделялись* среди подпочвенного горизонта.

Таковые условия геологического строения и рельефа были общими для всей осмотренной мною местности Чернского и Новосильского уездов (некоторое исключение представляло только Моховое), тем не менее, мы сейчас увидим, что почвы данного района значительно разнятся между собой.

Местные землевладельцы И. А. Долинино-Иванский и Г. И. Доможиров, из которых первый — известный в России хозяин, второй — член местного по крестьянским делам присутствия, а потому

[1] Столь же быстро растут овраги и в Моховом. Докучаев. Способы образования речных долин Европейской России. [СПб.], 1878, стр. 70. [См. также В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. II. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 23—160.—*Ред.*]

[2] Можно думать, что вырубка когда-то бывшего здесь леса и вызвала появление нового оврага.

волею службы обязанный хорошо знать свой район,— оба они разделили мне Чернский уезд, в почвенном отношении, на две неравные части: меньшую — западную и бóльшую — восточную. Крайне неправильно изогнутая линия раздела идет (с северо-запада на юго-восток) по реке Снежеди, от Михайловской до Покровской, отсюда прямо на восток к деревне Выползовой на реке Черни подымается по этой речке на север до Девочкина, спускается на юго-восток до села Б. Конь и Новоникольского на реке Розке, вдоль этой реки (на юго-восток) идет до села Пашутина, а отсюда на с. Студенец и к северной границе Новосильского уезда. На юг, юго-восток, восток и северо-восток от этой линии залегает *чернозем*, а на юго-запад, запад и северо-запад — глинистые почвы; при этом Долинино-Иванский и Доможиров *особенно настаивали на резкости границ по рекам* (участки Снежеди, Черни и Розки).

Запасшись этими предварительными сведениями, я с большим интересом приступил к поверке их собственными исследованиями. Мое личное знакомство с почвами Чернского уезда началось с его северо-западного нечерноземного угла (по правую сторону реки Снежеди), который я пересек два раза: от деревни Кроты (a) на Михайловское и Казарино на Снежеди и (b) Петровское (на Снежеди) и ст. Чернь. Во втором направлении (b) почвы все время действительно были *серые*, в 8—10″ [20—25 см] толщиной, только в самых Кротах, на полях местного владельца, мощность почвы достигала местами до 1′ [30 см], а цвет ее был темносерый; но зато на пути от Кротов к Снежеди, несомненно черноземные почвы, до 1½′ [45 см] толщиною, появились уже версты за две, за три не доезжая Михайловского, следовательно, *уже на правом берегу* Снежеди; такой же чернозем находится и в окрестностях Казарина (левый берег Снежеди), имение Долинино-Иванского; почти у самой усадьбы владельца пролегает незначительный ручеек, правые, обрывистые берега которого были сложены из желто-бурого типичного лесса, с массой кротовин, как *черных* в грунте, так и *желто-бурых* в черноземе. Этот последний имеет здесь толщину до 3′ [91 см]. Кротовины попадались до глубины 5′ [1,5 м] и более. На правом и левом склонах упомянутого ручья мною сделаны следующие измерения:

Правый склон, падение 15°:

1) На упомянутом обрыве—A+B=3′ [91 см].

2) С полверсты выше по склону—A+B=2′6″ [66 см].

Левый склон, падение 10—20°:

1) У самого основания склона, при начале совершенно горизонтальной лужайки, почвенный горизонт представлял нам однородный глинистый типичный чернозем, внизу с примесью, повидимому, иловатой земли; общая толщина — 3′7″ [109 см], но чернозем шел и глубже, но только показавшаяся в яме вода помешала мне дорыться до *грунта*.

2) Около 50 шагов выше по тому же склону:
   A) Однородный чернозем—1′7″ [48 см].
   B) Переходный горизонт—1′ [30 см].
   C) Коренной слой — желтовато-бурый лесс.
3) 300 шагов выше по склону:
   A) Почвенный горизонт—1′2″ [35 см].
   B) Переходный горизонт—1′ [30 см].
   C) Коренной слой — прежний лесс, может быть, более песчаный.
4) Еще 600 шагов выше, уже на совершенно ровном месте:
   A) Почвенный горизонт —1′4″ [40 см].
   B) Переходный горизонт—1′ [30 см].
   C) Типичный лесс.

Из Казарина я направился на деревню Выползово, Черноусовские Выселки, селение Брусок на Розке и Б. Теплое.

Приблизительно до первого селения шел казаринский чернозем, южнее до Выселок преобладали почвы скорей северного, чем черноземного, типа,— у последнего селения стали попадаться небольшие острова темных почв до 1′ [30 см] мощностью, а за Розкой пошел настоящий чернозем, который через Б. Теплое потянулся далее на юг до Мохового и ст. Хомутово на Орловско-Елецкой железной дороге; *чем местность была южнее, тем типичнее делался чернозем.*

Из всех упомянутых пунктов заслуживает особого внимания село Моховое (Новосильского уезда) — знаменитое имение И. Н. Шатилова. Как сказано выше, геологическое строение этой местности представляет некоторые особенности; они заключаются в следующем: здесь, кроме девонских известняков и мергелей, обнажения которых можно видеть в самом селе Моховом, на местах *наиболее высоких* выходят на дневную поверхность красные и желтовато-бурые пески, среди которых весьма часто попадаются глыбы до сажени и более в диаметре песчаников того же цвета. Подобные образования встречены мною 4—5 верст южнее Мохового, у парка Н. Н. Шатилова, и на одном из его хуторов, так называемом Каменном Бугре; нет сомнения, что этот последний и название свое получил благодаря тем глыбам песчаника, которые залегают местами даже на его поверхности. К сожалению, ни окаменелостей, ни стратиграфических отношений данных образований мне не удалось выяснить.

Из почвенных разрезов окрестностей Мохового особого внимания заслуживают следующие три:

1) Сейчас [же] к югу от парка Шатилова, на нижней трети склона, в песочных ямах было видно такое пластование *наносного* чернозема:
   A) Чернозем—1′4″ [40 см].
   B) Красный песок—6″ [15 см].

C) Чернозем—10″ [25 см].
D) Песок—1′ [30 см].
E) Мергелистая красная глина—4—6″ [10—15 см].
F) Чернозем—7″ [18 см].
G) Коренной красный песок.

2) Между Моховым и деревней Новолысевкой, на вершине легкой покатости к левому берегу реки Раковки, где обнажались девонские известняки и мергеля:

A) Почвенный горизонт (1′9″) [53 см] совершенно однородного типичного чернозема, который незаметно переходил в горизонт B, толщиной в 8″ [20 см]; впрочем, и коренной слой C—желтоватый лесс, в местах соприкосновения с горизонтом B, имел очень много темных, может быть, кротовинных пятен.

3) Каменный Бугор, один из окрестных хуторов Мохового.

Близ самого хутора, лежащего на склоне к безымянному ручью, в берегах которого виднеется неясное обнажение известняка и сверху — лесса, находится довольно значительный бугор, покрытый лиственным лесом; как замечено выше, он сложен из красного песка с большими глыбами песчаника. В одном месте, на довольно ровной вершине бугра, среди старого леса, заложена неглубокая песочная яма. В ее стенах был отлично виден следующий разрез:

A) Совершенно однородный песчаный чернозем—1′4″ [40 см].
B) Переходный горизонт (10″) [25 см] с вовсе неизменными, совершенно изолированными, неправильной формы, участками коренной породы C, которой является здесь вышеупомянутый песок. И A и B пронизаны по всевозможным направлениям корнями живых деревьев; странно, что здесь вовсе не видно было корней умерших растений; неужели они совершенно сгнили в период роста теперешних деревьев?

Спустившись с Каменного Бугра к упомянутому ручью, в естественных обнажениях последнего можно видеть толщи *наносного* чернозема до 6′ [1,8 м] мощностью, причем он оказался уже не песчаным, а глинистым, и залегал местами прямо на девонских мергелях.

Чтобы закончить с Моховым, замечу еще, что здесь встречается в подпочве множество кротовин, а по оврагам изредка ковыль [1]; почти в непосредственном соседстве с этим последним вы видите великолепный искусственно засаженный лес. Главными деревьями служат: ель, сосна, стробус, лиственница, дуб и береза; все они растут превосходно, что особенно характерно для стробуса, который и в Западной Европе встречается исключительно в пар-

[1] По словам старожилов, 50—70 лет тому назад данное растение жило здесь массами.

ках. Все упомянутые деревья одинаково охотно живут как на местах ровных, так и по оврагам. Кроме них, в питомниках И. Н. Шатилова легко воспитываются почти все хвойные деревья, живущие в северной полосе Европы и Америки. Трехлетние деревца из питомника прямо сажают в чернозем, без всякой примеси песка или каких-либо других минеральных веществ, и оставляют их там без особого ухода. По словам Шатилова, в первые два года после пересадки растеньица идут вообще вяло, но затем уцелевшие из них начинают расти чрезвычайно быстро, несравненно скорее, чем на севере. На пути из Мохового в Хомутово, почти все время шел типичный чернозем до 2′ [61 см] и более мощности.

Помещаем здесь список образцов, взятых мною на всем осмотренном нами пространстве.

Местности	Состав	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Козарино	Суглинок	Слабоволнистое пастбище, внизу склона	2′6″ [76 см]	8,109	9,126
Петровское	—	Пахотное поле, на половине легкого склона	8″ [20 см]	4,959	4,970
Четыре версты восточнее Петровского	—	Ровное пахотное поле	11″ [28 см]	—	—
Тургенево, версты 4 западнее Петровского	—	—	8″ [20 см]	—	—
Большое Теплое	—	Пахотное поле, на верхней трети пологого склона	1′6″ [46 см]	8,729	3,537
Каменный Бугор	Супесь	Высокое, ровное место	2′2″ [66 см]	5,825	7,282
Моховое	Суглинок	Пахотное поле, на вершине едва заметного склона	2′5″ [74 см]	8,115	4,096

Таким образом, *в общем*, показания Долинино-Иванского и Доможирова оказываются верными; относительно *деталей* они должны быть исправлены в следующем: а) разница между почвами западной и восточной половины Чернского уезда, судя по содержанию гумуса и по цвету, не столь велика, как полагают местные жители; b) никакой определенной границы, ни в виде рек, ни в виде оврагов, между этими полосами не существует, а как повсюду, так и здесь, мы находим более или менее *постепенные переходы*.

Весьма характерно, что, повидимому, в непосредственной связи с различием почв северо-западной и юго-восточной частей как Чернского уезда, в частности, так и всей Тульской губернии, вообще, находится и весьма заметная разница в характере растительности: к западу и северо-западу от линии Мценск — Одоев — Крапивна — Венев лежит лесная полоса Тульской губернии, к юго-востоку отсюда — степная [1].

Милюково — Вязьма — Калуга — Мещевск — Козельск — Белев — Орел

Село Милюково, Сычевского уезда, Смоленской губернии, лежит среди местности *самой ординарной* (во всех отношениях) в целой средней, а частью и северной России: рельеф, геологическое строение почвы данного уголка России могут служить *типом* тысячи подобных местечек. Именно ввиду этого обстоятельства я и решаюсь остановиться на детальном описании данной местности, тем более что она знакома мне до мельчайших подробностей.

Прежде всего следует заметить, что весь северо-восточный угол Смоленской губернии, где и находится, между прочим, Сычевский уезд, представляет нам очень высокую (до 900′ [274 м] и более) равнину, на которой берут начало истоки многочисленных рек, текущих отсюда почти во все стороны горизонта. Характерно, что, несмотря на это, не только полосы земли, примыкающие к упомянутым рекам, но и *водоразделы между ними являются обыкновенно почти совершенно горизонтальными*, а поэтому и сравнительно очень богатыми как открытыми болотами, так и болотными лугами: те и другие тянутся часто на десятки и более верст. Только изредка, там и здесь, попадаются участки поверхности, где довольно резко очерченные холмы сменяются глубокими оврагами и где низины являются в виде замкнутых котловин.

Именно такую местность с весьма значительным преобладанием более или менее *болотистых низменностей* и представляют нам окрестности села Милюкова. [См. карточку на стр. 183.]

[1] Кожевников [Д.] и Цингер [В]. Очерк флоры Тульской губернии (см. карту). [Труды С.-Петербургского об-ва естествоисп., СПб., 1880, т. XI, вып. 1.] С подробностями познакомимся ниже.

Если исключить из карточки самую южную часть ее, окрестности сел Спасска и Ивановского, то окажется, что во всей остальной местности и более или менее относительно высокие и совер-



Рис. 3. Окрестности села Милюкова [1].

шенно сухие места не занимают и половины поверхности, причем они являются обыкновенно в виде слабо очерченных, большей частью совершенно изолированных островов, среди лугов и болот. Леса, когда-то сплошь покрывавшие эти острова, теперь

[1] На этой карточке способ обозначения озер, болот, сухих и мокрых лугов, холмов, лесов и пр. сохранен тот же, что употребляется и на всех (3 версты в дюйме) картах генерального штаба.

сохранились только весьма и весьма небольшими рощицами (например, южнее Петрушкина и северо-восточнее Ивановского).

Что касается геологического строения рассматриваемой нами местности, то оно уже дано нами в другом месте [1].

Поэтому здесь мы остановимся только на более типичных особенностях северо-восточного угла Смоленской губернии. Оказывается, что в $^{9}/_{10}$ случаев упомянутые холмы состоят из типичного северного дилювия и только местами их нижний горизонт образован каменноугольными известняками. Сам дилювий обыкновенно резко распадается на два яруса. В *верхнем* ярусе преобладающей минеральной массой является более или менее *песчаная красная глина* с довольно редкими кремневыми и известковыми каменноугольными гальками и сравнительно часто встречающимися северными кристаллическими валунами, нередко до 3—4′ [0,9—1,2 м] в диаметре. Однако в тех случаях, когда дилювиальная глина непосредственно налегает на каменноугольные известняки, в ее нижних горизонтах количество каменноугольных галек увеличивается так сильно, что они почти вовсе вытесняют глину. *Верхний* ярус дилювия вообще не слоист и имеет местами до 50′ [15 м] мощности. В *нижнем* дилювиальном ярусе *решительно* преобладают пески, мощность которых также достигает иногда до 40—50′ [12—15 м]. Дилювиальный песок то очень мелкий, то крупный, то белый, то желтовато-красный, то исключительно кварцевый, то с значительной примесью известковых и полевошпатовых зерен; его слои то совершенно *горизонтальны*, то сильно *волнисты*, причем они беспрестанно прерываются в горизонтальном направлении.

Дилювиальный песок часто переходит в *хрящ* и иногда даже в конгломерат. И каменноугольные, и северные кристаллические валуны, иногда до 6′ [1,8 м] в диаметре, попадаются здесь весьма часто. Эти валуны как в верхнем, так и в нижнем дилювиальных ярусах являлись обыкновенно сильно округленными, нередко обнаруживали на себе ледниковую политуру, а некоторые из них до того разрушены, что трудно было сказать, где оканчивается валун и начинается та рыхлая дилювиальная масса, в которой он покоился.

Никаких органических остатков в дилювии Смоленской губернии мной не было встречено. Впрочем, вышеприведенное схематическое строение дилювия рассматриваемой нами местности, в целом, редко наблюдалось; обыкновенно *преобладал* только один из упомянутых ярусов, а другой иногда вовсе отсутствовал, что особенно часто замечалось на *вершине холмов*, откуда дилювиальные глины смыты.

[1] Докучаев. Способы образования речных долин Европейской России. 1878. (См. также В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. II. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 23—160.—*Ред.*)

Так, останавливаясь, в частности, на незначительных холмах, *непосредственно* примыкающих с западной стороны к селу Милюкову, мы видим (судя, между прочим, по колодезным и могильным ямам), что наиболее высокие части их представляют из себя супеси и почти вовсе не прикрыты дилювиальной глиной; зато эта последняя по склонам данных возвышенностей, особенно по направлению к берегам Качни, достигает 20′ [6 м] и более мощности.

Все низменности, обозначенные на приложенной карточке, могут быть разделены на три типа: а) *низменности — болота*, b) *аллювиальные долины рек* (заливные луга) и с) *луга — пашни*, непосредственно окаймляющие дилювиальные *возвышенности*.

Несмотря на то, что на топографических картах все сейчас упомянутые низменности обозначаются почти одним и тем же знаком, тем не менее и в геологическом, и в почвенном, и в сельскохозяйственном отношениях они представляют существенное различие.

Все *низины — болота*, каковы, например, татаркинские (между рекой Сежею и деревней Одноруковой), медведевские и гольневские (к юго-востоку от деревень Медведева и Гольнева) и пр., несомненно озерного происхождения; это суть заплывшие и заросшие озерные котловины, причем остатки этих последних иногда сохранились (например, к северу от Однорукова) еще и до сих пор.

Как и всюду, так и здесь, подобные *болота-низины* достигают иногда нескольких десятков футов глубины; дно их составлено обыкновенно из *синеватой очень вязкой глины*, на которой залегают почти всегда массы более или менее землистого торфа, а иногда и болотных руд; поверхность таких *низин-болот* крайне *зыбуча*, сильно кочковата и покрыта типичной болотной растительностью и жалким чахлым кустарником. Подобно подпочве, здесь и довольно *плотный* дерн состоит, главным образом, из сплетения еще не перегнивших корней болотных растений. В сельскохозяйственном отношении такие местности равны почти нулю.

Совершенно иной характер носят на себе *аллювиальные* (затопляемые весенними водами) *долины* рек Качни и Сежи. Чтобы рельефнее описать их особенности, я остановлюсь на наиболее типичном участке заливной долины Качни, который *непосредственно* лежит к югу и юго-востоку от села Милюкова.

Как видно на карточке, здешняя аллювиальная долина Качни достигает местами до версты шириною. Хотя во многих пунктах она заметно поднимается по *направлению к реке*, но вообще может быть названа горизонтальной; ее однообразие нарушается только появляющимися там и здесь уже совершенно обсохшими *старицами* или же еще и поныне живущими маленькими продолговатыми озерками; в этих последних кишат пресноводные моллюски, которые, нет сомнения, вместе с обитателями соседних лугов, массой погребаются в озерном иле, особенно во время весенних

разливов. Благодаря этим последним, многие из упомянутых стариц и озерков уже на памяти старожилов совершенно заплыли и сравнялись с общей горизонтальной поверхностью рассматриваемой нами низменности.

Геологическое строение всех подобных долин крайне однообразное и простое. Из 20 искусственных обнажений, сделанных мною в берегах Качни, между селом Милюковом и параллелью деревни Вражек, выяснилось, что в этих берегах необходимо различать следующие три горизонта.

Самый верхний из них (А) почти всюду состоит из столь типичной для всех заливных долин бледнокрасной или серой рыхлой наносной земли: толщина ее варьировала в данном случае между 3 и 8′ [0,9—2,4 м].

Так как этот пласт образовался, главным образом, из отложений весенних вод, а отчасти и за счет мути, приносимой с соседних дилювиальных высот атмосферными потоками, то, понятно, и минеральный состав его не мог быть *постоянным*; он представлял из себя разнообразную смесь тех горных пород, которые встречаются в бассейне данной реки; а так как в состав *вторых* берегов Качни входят здесь исключительно дилювиальные глины и пески, то их изменчивую смесь мы и встречаем в рассматриваемом нами горизонте; но зато, с другой стороны, в связи с теми же способами происхождения, данный пласт обладает и такими постоянными особенностями, которые придают ему определенную физиономию: песчано-глинистая масса обыкновенно рыхла, не слоиста [1], гальки и валуны встречаются в ней очень редко и, очевидно, занесены сюда льдами; ни раковин, ни растительных остатков в ней *обыкновенно* нет, да и трудно было бы им сохраниться здесь, как вследствие весьма медленного отложения этого слоя, так и рыхлости и доступности разрушительному действию воздуха и атмосферной воды. В этом слое, только ближе к дневной поверхности, до глубины 2—3′ [61—91 см], попадались живые или мертвые корни трав, которые растут на заливной долине; нет сомнения, что именно этим корням обязаны своим существованием и те песчаные, красно-бурые железистые трубочки, которые весьма часто попадаются в рассматриваемой нами глинисто-песчаной массе [2].

Рассматриваемая нами песчаная суглина в своих нижних горизонтах переходила обыкновенно постепенно в слой (второй) В, состоящий из перемежающихся пропластков черноватой, похожей на болотно-растительную землю, глины с прослойками

[1] Ляйэль. Руководство к геологии, Головкинского, стр. 158 [СПб., 1866.]

[2] Эти трубочки уже раньше были описаны Головкинским (О послетретичных образованиях по Волге, в ее среднем течении) [Казань, 1865], стр. 62—64, Рупрехтом (там же, стр. 31) и Дитмаром.

то белого, то красноватого песка; только в двух разрезах этот слой сплошь состоял из тонкослоистого разноцветного песка. Вообще песчаные пропластки постоянно выклинивались или незаметно переходили один в другой на расстоянии нескольких десятков шагов вдоль берега. Кроме довольно часто встречавшихся здесь обточенных галек и гравия, данный горизонт изобиловал местами листьями, сучьями, древесными стволами (береза, ольха, осина, дуб), которые лежали обыкновенно горизонтально; местами в самых нижних частях этого слоя попадались довольно многочисленные остатки допотопных животных, мамонта, носорога, первобытного быка, а также рога лося и зубы лошади (Equus caballus).

Основание берегов Качни, в рассматриваемом нами месте, составляла обыкновенно темная с синеватым оттенком глина (слой С); она была то очень вязкая, то довольно песчаная; на дневной поверхности ее толщина не достигала больше 2′ [0,6 м], но зато я всюду наблюдал ее под меженным речным уровнем, иногда до глубины сажени и более. В этой глине также попадались гальки, остатки вымерших животных, множество пресноводных и наземных раковин и растительных остатков. Замечательно, что именно из этого горизонта местные крестьяне выкапывают наиболее сохранившиеся дубы, которые они и употребляют на различного рода поделки; они даже заверяли меня, что некоторые экземпляры дуба оказывались плотнее ныне живущего; в этом случае, вероятно, уже началось окаменение дерева.

В *почвенном отношении* рассматриваемую нами заливную долину можно разделить *на две* части: места *более высокие* и совершенно сухие имели весьма тонкий, неплотный и едва окрашенный дерн: по своему габитусу этот последний весьма мало отличался и от всей остальной толщи верхнего наносного слоя; в *местах низких*, где застаивалась весенняя и дождевая вода, там встречались почвы *болотно-луговые*.

Третий сорт низменностей в окрестностях Милюкова представляет так называемые *луга-пашни*; в сухое лето подобные места дают отличные урожаи льна, в мокрое — их лучше оставить под лугами. Этот тип низменностей тянется обыкновенно в виде более или менее узких полос при подножии дилювиальных высот; с одной стороны, эти луга переходят постепенно в *пашни высот*, а с другой — в соседние болота. Где я ни исследовал их, они всюду представляют один из следующих видов геологического строения.

1) В полуверсте к югу от Милюкова, у самого конца пахотных полей, в 10—15 шагах от южного подножия соседнего весьма легкого склона, искусственный разрез показал следующее (сверху вниз):

А) Темносерый слой—10″ [25 см] толщины, с редкими травянистыми остатками. В настоящее время этот слой уже не

затопляется весенними водами соседнего небольшого Гридневского ручейка; но в прежнее время, хотя и редко, он, по свидетельству жителей, покрывался водой во время сильных водополей; во всяком же случае он обязан своим происхождением почти исключительно наносу (при помощи атмосферных вод) различных почвенных веществ с соседних дилювиальных высот; поэтому и состав его крайне непостоянный. Как я лично убедился, данный слой еще и теперь продолжает утолщаться тем же путем. Он резко отличается от нижележащего слоя и, повидимому, ничего общего с ним не имеет.

B) Совершенно черная легкая рыхлая торфянистая масса, богатая остатками болотных растений, 8″ [20 см] толщины; эти образования, очевидно, болотные; они употребляются местными жителями для удобрения полей, бедных органическими остатками.

C) Синеватый обыкновенно вязкий слой с весьма тонкими ниточными прожилками песка; здесь попадались изредка листья ольхи и мелкие обломки древесных ветвей; искусственный разрез обнажил этот слой только на 1½′ [45 см], но, несомненно, он шел и глубже. Нужно полагать, что это — продукт отложения Гридневского ручья или, еще точнее, бывшего здесь когда-то озеровидного расширения данного ручья.

2) Другой разрез подобных же *луговых почв* был сделан мною верстах в двух на северо-запад от села Милюкова на одной из окраин медведевских болот. Здесь почти прямо под толстым (до ½′) [15 см], *плотным*, с массой неперегнивших бурых растительных корней, дерном, почти черного цвета (в сыром виде), залегала *коренная* дилювиальная глина; только ее верхние 2—3″ [5—7,6 см] были окрашены в *светлосиневатый* оттенок. Хотя на данном пункте весенняя и дождевая вода и застаивается редко, но этот луг все-таки почти всегда *потный*, богат почвенной влагой, благодаря своему низкому положению и непосредственному соседству с болотами.

Все рассмотренные нами низменности имеют еще и тот геологический интерес, что наглядно говорят о той громадной массе различного рода минеральных и органических веществ, которые были смыты с *соседних дилювиальных высот* для заполнения данных низин. Отсюда вывод очевиден: и дилювиальные высоты были когда-то несравненно выше, чем теперь, а следовательно, и самое смывание шло тогда энергичнее. Сколько потребовалось времени для таких значительных изменений рельефа местности!

Что касается *собственно пахотных земель* ближайших окрестностей Милюкова, то они почти исключительно расположены на упомянутых выше *дилювиальных высотах*. В селе Милюкове, как и в $^{9}/_{10}$ местностей всей *средней нечерноземной* и *северной* России, пахотные земли распадаются, в культурном отношении, на

три типа: a) *садовая* или огородная земля; b) *пахотные поля*, постоянно находящиеся в трехпольной культуре, и, наконец, c) *запуски, пустыри*, совершенно заброшенные после освобождения крестьян. Первые участки (a) удобряются почти ежегодно и сильно, вторые (b) навозятся обыкновенно раз в три года, третьи (c) почти никогда не знали удобрения и всегда дурно обрабатывались. На каждом из таких участков села Милюкова мною сделаны искусственные разрезы и взяты образцы. Оказалось следующее:

Первый участок. Садовая земля, в самом селе, место совершенно ровное; в разрезе виднелись только два слоя.

A) *Пахотный* горизонт, мощность около фута, в сухом виде серого, в мокром — темновато-бурого цвета; масса неперегнивших корней огородных растений и навозных соломин; весьма часто попадаются также вовсе неизменные кусочки коренной породы. Ясно, что здесь горизонт A образован в значительной степени, искусственно, за счет *материка*.

Так называемого *переходного* слоя здесь нельзя было отличить, и прямо под A следовал коренной слой C—дилювиальная желтовато-красная супесь или легкий суглинок; гумусовой окраски здесь вовсе не было заметно, хотя изредка и здесь попадались корни растений.

Второй участок. Место ровное, поле милюковских церковнослужителей, с $^1/_4$ версты к северо-западу от села.

A) *Пахотный горизонт*, 6—7″ [15—18 см] желтовато-серой земли, темнеющей во влажном состоянии; много корешков хлебных растений, а изредка и кусочки коренной породы.

B) 2″ [5 см] *переходного* слоя; но он был крайне неясно обозначен; очевидно, его не раз нарушали сохой, а поэтому он и не сохранил равномерности ни в строении, ни в окраске.

C) Дилювиальная супесь или легкий суглинок.

Третий участок. С версту-полторы к югу от Милюкова, старый барский *запуск*.

A) Пахотный горизонт, 5—6′ [13—15 см], светлосерой земли с корешками травянистых растений.

B) 2″ [5 см] — переходный слой.

C) Красновато-желтая дилювиальная супесь.

Среди упомянутых пахотных земель в Смоленской губернии попадаются иногда углубленные места или луговины, то котлообразного вида, то в форме малых удлиненных долинок. В эти углубления с окружающих полей смываются навозные частицы, которые вместе с перегнившим дерном образуют много перегноя. Поэтому дно таких лощин обыкновенно состоит из толстого слоя очень плодородной земли.

Оставленные под сенокосом, подобные места дают превосходные укосы; во многих же местах они перепаханы и употребляются

подъ посевъ льна и пр. Отъ богатства органическихъ частей, которыхъ заключается здѣсь отъ 5 до 10%, почва эта имѣетъ темносѣрый и темнобурый цвѣтъ, иногда почти совершенно черный. Поэтому у мѣстныхъ жителей такая луговая почва носитъ названіе чернозема. Ее составные части зависятъ отъ свойства почвъ, окружающихъ полей. Эта почва, вмѣстѣ съ иловатой, составляетъ самые плодородные земли Смоленской губерніи. Но пространство какъ той, такъ и другой болѣе чѣмъ незначительно [1].

Таковые низинки, въ $^1/_4$—$^1/_2$ десятины поверхностью, встрѣчаются и въ ближайшемъ сосѣдствѣ Милюкова.

Привожу здѣсь списокъ всѣхъ взятыхъ мною почвъ близъ села Милюкова.

Мѣстности	Составъ	Положеніе	Толщина	Гумусъ [въ %]	Гигроскопическая вода [въ %]
Садовая земля, *первый* участокъ	Супесь или легкій суглинокъ	Мѣсто ровное	1′2″ [35 см]	3,368	2,013
Полевая земля, *второй* участокъ	—	—	6—7″ [15—18 см]	2,338	2,083
Полевая земля, *третій* участокъ	—	—	5—6″ [13—15 см]	1,150	1,123
Лугъ—пашня, въ $^1/_2$ верстѣ отъ Милюкова (№ 1)	Суглинокъ	—	1′—1′6″ [30—46 см]	9,796	6,093

Заканчивая очеркъ ближайшихъ окрестностей Милюкова, считаю нужнымъ еще разъ повторить, что я такъ долго останавливался и на геологіи, и на почвахъ данной мѣстности именно потому, что *она можетъ и должна служить типомъ для* $^9/_{10}$ *мѣстностей нечерноземной Россіи.*

И дѣйствительно, начиная отъ Милюкова, черезъ Вязьму до Калуги я не встрѣтилъ рѣшительно ничего новаго: не только до Калуги, но почти до самого Козельска все время мой путь шелъ въ области каменноугольной, а отсюда черезъ Бѣлевъ до Орла — среди девонской формаціи. Но здѣсь упомянутые формаціи имѣли, повидимому, небольшое значеніе для нашихъ почвъ, ибо они состо-

[1] Соловьевъ. Сельскохозяйственная статистика Смоленской губерніи. [М., 1855.] Могу прибавить къ этому, по личнымъ наблюденіямъ, что какъ въ Смоленской, такъ и въ другихъ центральныхъ губерніяхъ нерѣдко обращаются подъ пашни и такіе луга, которые лежатъ на ровныхъ водоразделахъ и являются обсохшими (они и прежде были неглубоки и только въ дождливое время покрывались водой) болотами. Понятно, эти почвы очень богаты не совсѣмъ разложившимися органическими веществами, также имѣютъ черный цвѣтъ, почему и носятъ иногда названіе *черныхъ, черноземныхъ,* почвъ.

или из довольно однородных пород (известняки и пр.) и всюду покрывались толстыми дилювиальными наносами. Эти последние до самой Угры у Калуги, даже несколько южнее этого последнего города, вполне сохраняли *общий* характер сычевских наносов; все отличие состояло лишь в том, что песчаный ярус здесь заметно преобладал и выходил даже иногда на дневную поверхность. Почвы всюду милюковского типа и тех же сортов. Только к югу от Угры, верст за 7—8 до ст. Роговичи (на почтовом тракте из Калуги в Мещевск), грунт сделался несколько плотнее и глинистее, почвы местами стали утолщаться до 10 ″ [25 см], а у самой ст. Роговичи они имели уже толщину до фута и цвет их несколько потемнел. Отсюда до самого Орла потянулась та же картина, что мы видели между Зарайском и Веневом, между Тулой и Чернью.

Страна была чисто земледельческая, каковой характер ее усиливался все более и более по мере приближения к Орлу: все, что можно было вспахать,— вспахано,— нивы с хлебами тянулись до горизонта; только сухие *буераки* с перелесками на их склонах, да крайне незначительные и весьма редко встречавшиеся рощицы несколько разнообразили местность. Лес был исключительно лиственный (дуб, осина, липа, орех, береза), только на протяжении 5—6 верст сейчас за Козельском к Белеву находится сплошной хвойный бор, причем ели достигали полутора-двух футов в диаметре. Весьма характерно также, что пространство между Калугой и Орлом уже нуждается в воде; здесь также редко попадаются и настоящие болота. Почти на всем пути местность была вообще *среднехолмистая*; но были некоторые и исключения: так, между ст. Роговичи и Сабуровщина, Мещевск — Сухиничи, Болхов — Распопово, местами, страна делалась почти степной; зато между Гатаренкою и Меховской, Козельском и Белевом, а равно и несколько севернее Болхова, местность была сильно всхолмлена, что особенно часто наблюдалось в районе высоких речных берегов.

Начиная от станции Роговичи и до Орла нанос всюду был суглинистый, и чем местность была южнее, тем он делался мергелистее; сейчас [же] к югу от Болхова он был уже типичным *лессом*. Дилювиальные пески под этим суглинком я встретил только близ Сухиничей и между Козельском и ст. Юринскою. Кристаллические валуны были наблюдаемы только два раза, между Роговичами и Сабуровщиной и на мостовой Болхова; в первом случае это были диоритовые гальки с кулак величиной; во втором гранитный (серый) валун до 1½′ [45 см] в диаметре[1]. Что касается почв

[1] Между Серебряным и Параменкою, близ Мещевска, проф. Г. Д. Романовский наблюдал целую гряду до $1^1/_2$ верст длиной, где под наносным железистым песком, от 2 до 3 аршин [1,4—2,1м] мощностью, залегал толстый слой кремнистого гравия и эрратических каменьев с массой окатанных валунов горного известняка. Романовский. Отчет о геогностических разведках... в Орловской губ. [Горный журн., 1865, ч. I], стр. 9.

данного района, то между их характером и устройством поверхности замечалась *видимая* связь. В первый раз почвы несколько потемнели и сделались толще у ст. Роговичи и между этим селением и Сабуровщиною; еще лучше казались они между Мещевском и Татаренкой, и на всем пути от Болхова через Распопово почти до Орла,— словом, там, где и местность была ровнее; напротив, между Сабуровщиной и Мещевском, Татаренкой и Болховом почвы, повидимому, ничем не отличались от северных.

На всем пройденном мной пути были взяты следующие образцы почв:

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Сейчас [же] к югу от Угры, на пути из Калуги в Мещевск	Супесь	Ровное пахотное поле	10″ [25 см]	—	—
Ст. Роговичи, Калужского уезда	Суглинок	—	1′ [30 см]	—	—
4 версты севернее ст. Сабуровщины, Мещевского уезда	—	—	1′2″ [35 см]	2,527	1,031
12—13 верст южнее Мещевска	—	—	10″ [25 см]	1,684	1,457
Фролово, Мещевского уезда [1]	Глинистая	Пахотное поле, при основании легкого склона	1′4″ [40 см]	—	—
2 версты восточнее ст. Меховской, Козельского уезда	Суглинок	Ровное пахотное поле	9—10″ [23—25 см]	—	—
1 верста юго-восточнее ст. Юринской, Козельского уезда	—	—	—	2,338	2,083
Феденское, Белевского уезда	—	—	9—10″ [23—25 см]	—	—

[1] Здесь почва сделалась значительно темнее и толще *нормальной*, вероятно, потому, что данная местность представляет *пологий* склон к какой-то речонке.

Продолжение

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
8 верст севернее Болхова	—	—	10″ [25 см]	—	—
11 верст южнее Болхова	—	—	1′5″ [43 см]	4,599	1,154
7 верст севернее Распоповской ст., Болховского уезда	Глинистая	Пахотное поле, на половине очень легкого склона	1′7″ [48 см]	5,265	6,552
5 верст южнее Распопова	—	Ровное пахотное поле[1]	1′2″ [35 см]	—	—

В пояснение приведенной сейчас таблички считаю нужным заметить, что между станциями Роговичи и Сабуровщина, а равно у Фролова, почвы носили на себе, в значительной степени, характер болотно-луговых почв, в которые они действительно местами и переходили совершенно незаметно. Весьма характерно также, что и почвы между Болховом и Распоповом известны у местных жителей под названием «*черноГрязи*», а не чернозема; оно и понятно; упомянутые почвы весьма сильно задерживают влагу, а потому и склонны к *заболачиванию*. Нельзя сомневаться, что если бы перенести все эти почвы на север России, они скоро приобрели бы совершенно болотный характер. Прибавлю к этому, что и здесь, как и всюду в России, на пологих речных склонах всегда залегали почвы и темнее и толще, чем где-либо в соседстве; укажу для примера на местность 5 верст западнее Козельска и на почвы Фролова.

Я закончу описание данной местности замечанием, что между 6 и 12 верстами на юго-восток от Козельска хвойный лес сменяется лиственным из дуба, липы и березы. О почвах хвойного леса нечего, конечно, и говорить, но, характерно, и в лиственном лесу почвы оказались имеющими толщину в 3—4″ [8—10 см], часто даже меньше. Вместе с Кытмановым мы внимательно проштудировали последние почвы, и оказалось, что они почти сплошь состояли из чернобурых, мало разложившихся листьев, обломков мелких древесных ветвей и некоторых травянистых частей; все это вместе образовало легкую бурую болотнообразную массу,

[1] Все неисследованные образцы находятся у Кытманова, в Енисейске.

которая не могла не препятствовать проникновению воздуха в подстилающую ее *породу*; как и всюду, эта последняя, слегка окрашенная на границе с листвой в синевато-серый цвет, резко отделялась от лесной почвы [1].

Карачев — Орел — Верховье

На пути из Брянска в Карачев «вся страна покрыта сосновым лесом (Pinus silvestris), реже елью (Pinus abies), березами и ясенями; в почве находились обломки меловые, а около самого Карачева встретился песчаный мел с кремнеземными почками, покрытый мягким белым мелом... Окрестности Карачева интересны особенно потому, что здесь в *первый раз* (если ехать от Рославля и Брянска) встречаются *большие площади чернозема*, составляющего прекрасные пашни. Местами виден еще лес; однако же большое пространство уже совершенно безлесно и имеет вид степной равнины, покрытой бесконечными нивами, идущими до самого горизонта... Если ехать из города Карачева к Орлу, то на восток и север простирается большая девонская возвышенность, на которой и расположен сам Орел» [2], причем девонские известняки у деревни Половца, близ Орла, служат даже непосредственной подпочвой.

По свидетельству Кытманова, осматривавшего, по моей просьбе, участок железной дороги Орел — Хотынец (последняя станция перед Карачевом), «местность здесь слабоволнистая, довольно много лиственных перелесков, попадаются болотца и пески, почвы серые и только изредка темносерые». Такими же казались они, по моим наблюдениям, и в ближайших окрестностях г. Орла. Привожу здесь краткий анализ имеющихся в моей коллекции почвенных образцов данной местности. [См. стр. 195.]

По направлению от Орла прямо на запад, до станции Верховье (Новосильского уезда), почвы сделались решительно лучше, темнее и толще, от 1′2″ до 2′ [35—61 см]; только изредка попадались лысины, да и то исключительно на буграх. Весьма характерно, что почти все время девонские известняки, рухляки и нетолстые (1—5′ [30—150 см]) продукты их выветривания составляли *непосредственную* материнскую порода для здешнего чернозема [3].

[1] Несмотря на то, что кадастровые работы производились в Калужской губернии два раза (1852—1855 и 1862—1865), тем не менее *извлечение* из этих работ не богато почвенными сведениями. Здесь упоминаются *валивные* земли — иловатые или подзолистые супески и суглинки — и, наконец, обыкновенные супески и суглинки; лучшими из суглинков считаются те, где есть заметная примесь перегноя; о черноземе ничего не говорится в *извлечении*. Материалы для статистики России... [собираемые по ведомству Министерства гос. имуществ. СПб., 1871], вып. V, стр. 10—12.

[2] Гельмерсен. Там же, стр. 31.

[3] Там же.

Перелески попадались весьма редко, кустарники исключительно по лугам. Местность довольно ровная, значительно степная.

Совершенно те же условия были и в окрестностях ст. Верховья, где взятый мною на совершенно ровном пахотном поле почвенный образчик имел 1′11″ [58 см] толщины и 8,523% гумуса.

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
У дер. Умрихино, близ ст. Хатынец	Суглинистая	Ровное пахотное поле	1′1″ [33 см]	3,37	1,66
У ст. Саханки, Орловского уезда	—	—	1′2″ [35 см]	4,750	3,509
Между Орлом и дер. Телегиной, версты 2 от первого	—	На половине слабо покатого пахотного поля	1′2″ [35 см]	4,176	5,153

Кромы — Поныри — Курск

Как видно из карты Чаславского, Кромский уезд, Орловской губернии, подобно Чернскому уезду, расположен на северо-западной границе нашей черноземной полосы. Уже одно это обстоятельство заставляло меня ожидать, что почвы данного уезда не могут быть одинаковыми, что его северо-западная половина будет в данном отношении хуже, чем юго-восточная. На основании одного этого соображения, в связи с общим направлением северо-западной границы всей черноземной полосы, я разделил в 1881 году весь Кромский уезд на две половины: восточную, с почвами, содержащими гумуса от 4 до 7%, и западную, где почвы беднее гумусом, *вероятное* содержание которого не свыше 4%.

Летом 1882 года геология Кромского уезда подверглась детальному исследованию Н. А. Соколова и Н. В. Кудрявцева; понятно, они не могли не обратить внимания и на дилювий данной местности и на ее почвы. Результат получился следующий:

«Лучший чернозем в Кромском уезде встречается в его юго-восточной части, особенно по границе с Фатежским уездом Курской губернии [1]; здесь он достигает местами до 3—4′ [0,91—1,21 м]; лучшими считаются земли, расположенные по реке Свони и ее притокам, а равно и по рекам Турейке, Турье и Белому Немеду; сюда же должны быть отнесены земли по верхнему течению Оки,— окрестности Воронца, Вендерева, Конотопа.

[1] Все нижеприводимое описание Кромского уезда принадлежит Н. А. Соколову: заимствую это описание из письма Соколова ко мне.

Отсюда (юго-восточная часть) по направлению к северо-западу уезда толщина почв *постепенно* уменьшается, а в северо-западном углу, на границе с Карачевским уездом, чернозем исчезает совершенно. В полном соответствии с таким характером почв находится и их ценность; в юго-восточной части уезда цена на десятину колеблется от 120 до 150 руб., в западной же и северо-западной части, в бассейне реки Кромы и в полосе, примыкающей к Карачевскому уезду, десятина стоит всего 40—60 руб.

Впрочем, и в средней и [в] северной частях уезда встречаются отдельные *оазисы* весьма глубокого и точного чернозема. Таковы село Вотово в средней части уезда и село Шахово и Ивановский хутор в северной полосе. *Эти оазисы расположены в углубленных долинах рек.*

Подпочвой чернозема Кромского уезда почти везде служит довольно глинистый лесс, местами переходящий в чистую глину; он не слоист, проникнут массой пор и содержит в себе обыкновенно большое количество $CaCO_3$ (*дутыий*) [дутики]. Только в редких случаях лесс отсутствует, и тогда *подпочвой* служ[ат] рыхлые пески меловой системы; в таких местах чернозем песчанистый, более светлый, и слой его весьма тонкий. Иногда даже такие выходы меловых песков совершенно лишены черноземного покрова, причем подобные плешины встречаются и среди особенно тучного чернозема юго-восточной части Кромского уезда».

Повидимому, совершенно такое же *постепенное усиление* мощности чернозема наблюдалось и мною на пути из Орла на ст. Поныри Фатежского уезда; вместе с этим местность заметно делалась все ровнее и ровнее; подпочву составляла местами сильно песчаная белоглазка; древесная растительность почти исключительно ютилась по оврагам и балкам. У ст. Поныри, на совершенно ровном крестьянском поле, была вырыта яма, где получился следующий разрез:

A) Почвенный горизонт с редкими шариками $CaCO_3$; мощность 1′4″ [40 см].

B) Переходный горизонт, журавчиков больше, цвет серее, есть пятна почти вовсе неизмененной коренной породы; мощность 10″ [25 см].

C) Типичная белоглазка.

От ст. Поныри, по направлению к Малоархангельску, первые 7—8 верст шел старый чернозем, но затем стали попадаться лысины сильно глинистой серой тонкой почвы. Замечательно, что именно среди такой-то местности, в довольно резко очерченных низинах, перерезанных незначительными ручейками, я встретил залежи типичного торфа. В одной из выработок, на пологом склоне, можно было видеть следующий разрез. (См. рисунок [на стр. 197].)

Не сомневаюсь, что когда-то вся эта местность была покрыта лесом, следы которого заметны еще и теперь; ему-то и обязаны

своим существованием вышеупомянутые лысины, а частью и скопления торфа.

От ст. Поныри и до Курска я нигде не останавливался; в железнодорожных выемках почти всюду виднелся чернозем, хотя, может быть, и несколько более песчаный и менее темный, чем почва Понырей.

От Курска до Киева

Как известно, железнодорожный путь от Курска до Киева пролегает вдоль левого берега Сейма, подходя иногда довольно близко к заливной долине реки. Местность, говоря вообще, обнаруживает постепенный склон к Днепру, и в первой своей половине

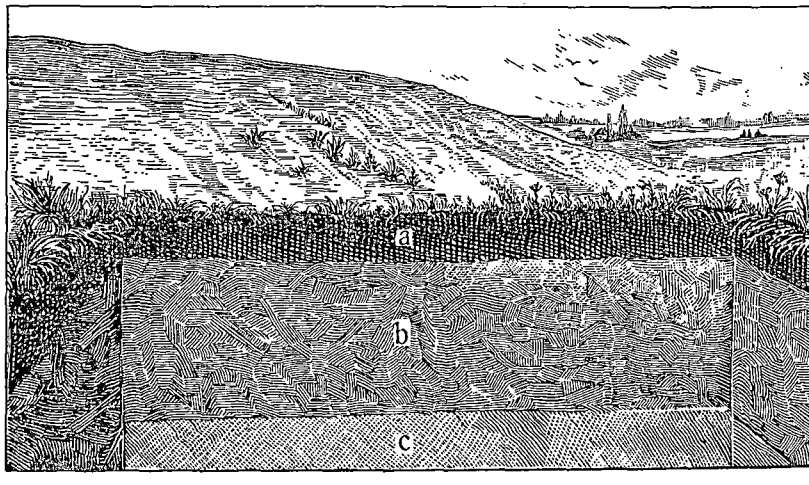


Рис. 4.

a — наплывшая с соседних склонов темносерая растительная земля, толщина от ½ до 1½′ [15—45 см]; *b* — типичный торф, 3—4′ [91—122 см]; *c* — серая с синеватым оттенком глина; была обнажена на 1′ [30 см].

сложена из меловых образований, а во второй — из древнетретичных. Песчано-глинистые наносы покрывают и ту и другую.

Этот путь, за исключением небольшого участка (Коренево — Красное), весь был осмотрен частью мною (от Конотопа до Киева), частью моим спутником по экскурсии 1881 года А. И. Кытмановым.

Этот последний так описывает местность между Курском и станцией Коренево, с одной стороны, и станцией Красное и Конотоп, с другой.

Все время местность была вообще слабоволнистая, до станции Иванина прерываемая иногда низменностями и заливными

лугами с небольшими легкими болотцами; эти последние попадались и между станциями Грузское и Конотопом. Только в окрестностях Льговской и Кореневской станций волнистость несколько усилилась, но не надолго, но зато между означенными селениями, равно как местами и от Иванина ко Льгову, весьма часто попадались участки совершенно ровные. Овраги встречались вообще редко, несравненно чаще виднелись значительные островки лиственного леса, который, без всякого сомнения, еще в недалеком прошлом был распространен здесь гораздо больше; на полях Иванина и Кореневой еще и до сих пор выкапывают полусгнившие остатки пней.

Характерно, что на опушке одного леса между Льговом и Кореневой можно было видеть, что *лесная* земля гораздо светлее соседней *полевой*.

Господствующей материнской породой являются, видимо, легкие суглинки, супески, а иногда и чистые кварцевые пески; последние образуют даже между Курском и Иванином, а равно и перед Грузским, небольшие дюнные холмы.

В окрестностях Конотопа, Бахмача и Нежина, а равно и между ними, местность сухая, ровная, иногда типично степная; только близ станции Круты, деревни Печей и у самой станции Нежин находятся участки, иногда в несколько тысяч десятин, с характером совершенно иным. Это суть едва заметные для глаза *низинки среди степей*; они иногда являются совершенно замкнутыми со всех сторон, иногда же разветвляются по степи, вроде речных систем; в последнем случае они служат местами стока весенних и дождевых вод, которые, по словам местных жителей, устремляются по ним часто со страшной быстротой. И в том и в другом случае, и весной и после сильных летних дождей, в таких низинах вода застаивается часто по целым месяцам, и тогда они превращаются в топи и в настоящие степные *болота*. Зато в сухое лето эти низины высыхают совершенно, и тогда неопытный глаз с трудом различает их от соседней степи.

Растительность в таких местах обыкновенно смешанного характера, чисто степная и болотистая [1], с преобладанием той или другой, смотря по обстоятельствам.

В таких низинах весьма редко, и то только в наиболее глубоких котловинках, мы встречаем *чисто болотные*, хотя и не толстые, черные, с синеватым оттенком образования; обыкновенно же здесь находится бледносиневатый *белясый* суглей — тонко отмучен-

[1] Вероятно, в такой именно местности, по берегам Хотомли, Изюмского уезда, проф. Борисяк наблюдал совместное сожительство «ковыля и тростника с огромными побегами». Борисяк [Н.]. О черноземе, стр. 57. [Речь, читанная на торжественном собрании Харьковского ун-та. В кн.: Отчет о состоянии Харьковского ун-та за 1851—1852 акад. год. Харьков, 1852.]

ная весьма вязкая масса, скорее всего напоминающая нам северный *подзол*. Этот глей по краям рассматриваемых нами низин весьма часто постепенно и незаметно сливается с типичными степными почвами.

Подобные низины носят у местных жителей название *болот, глинистых мест* и *солонцов*. Жители уверяют, что скот приходит сюда лизать землю [1].

Как показывают наши путевые журналы и имеющиеся у меня образцы, господствующими почвами на всем рассматриваемом нами пространстве является темноватая супесь (от Нежина до Красного и в окрестностях Льгова и станции Коренева) и реже (Иванино) *серая* песчаная земля. Все эти земли очень рыхлые, рассыпчатые, почему жители Льгова и Нежина и называют их *гороховатыми* землями; согласно с таким характером почв, здешние жители охотно производят на них картофель и сеют массу гречихи, особенно близ Коренева.

Следующая табличка показывает нам общий характер тех образцов, которые взяты нами между Курском и Нежином. [См. таблицу на стр. 200.]

Все эти почвы окрашены настолько равномерно, что отличить их друг от друга, *по цвету*, довольно трудно. За исключением конотопского образца, все остальные почвы обладают, говоря вообще, более *темносерой* окраской, чем можно было бы ожидать, судя по небольшому содержанию в них гумуса [2]. К сожалению, данное явление до сих пор остается для меня непонятным. Зато вполне ясна другая характерная особенность почти всех рассматриваемых нами почв, это их необыкновенно большая (по сравнению с гумусом) толщина, доходящая от 3′ до 4′8″ [91—142 см] на совершенно ровных местах; все такие образцы имеют очень высокий удельный вес (что прямо заметно даже на руке), зависящий от значительного содержания кварцевого песка, многочисленные зерна которого видим мы простым глазом. Благодаря этому обстоятельству почвы оказываются весьма рыхлыми и удобопроницаемыми как для корней растений, так и для различного рода растворов, даже с механически взмученными частями.

От Нежина до станции Бобровицы и верст 5—6 отсюда к Киеву все время преобладает нежинский довольно темный супесчаный чернозем толщиной от 1½—3′ [45—91 см]. Исключений в пользу небольших мелких болот было немного; только западнее Нежина,

[1] Вероятно, на этом основании на карте Чаславского и показан здесь глинистый остров. Весьма характерно, что именно на таких-то почвах, по свидетельству местных жителей, отлично родится лук, который массами (до 100 вагонов) идет отсюда даже в Австрию.

[2] Цвет этих почв особенно сильно темнеет при влажном состоянии, когда почвы находятся в поле,— обстоятельство, вводившее многих исследователей в заблуждение на счет характера черниговских и полтавских почв.

Местности	Состав	Положение почв	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Курск	Супесь	Старый ровный запуск	2′4″ [71 см]	4,814	4,452
Льговская станция	—	Старый запуск на средине очень пологого холма	—	3,01	—
Кореневская	Песчаная	Ровный запуск	1′4″ [40 см]	2,069	2,554
Красное	Супесь	Ровное поле	2′11″ [89 см]	3,522	3,612
Бахмач	—	Ровный запуск	3′3″ [98 см]	2,80	1,24
Конотоп	—	Ровное паровое поле	4′8″ [142 см]	2,514	2,645
Нежин, верста на восток от станции	—	Ровное пахотное поле	3′6″ [106 см]	2,345	2,395
Нежин, верста севернее станции	—	Ровное пахотное поле	3′6″ [106 см]	3,608	—

приблизительно между 3 и 10 верстами от города, местность заметно сделалась ниже и представляла бесконечную перемежаемость открытых болот с густой осокой и *солонцов с белясыми* почвами нежинского типа; между теми и другими изредка выдавались небольшие, повидимому, песчаные светложелтые возвышения, покрытые обыкновенно сплошным лесом [1].

[1] Когда эти строки были уже написаны, я получил из Черниговской губернской земской управы «Материалы для оценки земельных угодий» данной губернии, томы V и VI [Чернигов, 1882]. В первом из этих томов помещена, между прочим, почвенная карта Козелецкого уезда. На ней весь уезд разделен почти на две равные половины; в северной показаны почвы «*песчаные, серопесчаные, серые и серый солонец*»; в южной — «черноземный солонец»; только в самой юго-западной части этой последней половины нанесены почвы песчаные (стр. 21—29). В VI томе мы находим не менее поучительную карту урожайности Конотопского уезда, причем и здесь в *северной части* уезда показаны участки земли, где урожайность с десятины колеблется между 31 и 70 пудами; в *среднем* — она возрастает от 71 до 80 пудов, а в *южной* — от 71 до 90 пудов; не подлежит сомнению, что с той же постепенностью и в том же направлении возрастает в Конотопском уезде и *черноземный характер* почв (стр. 30—31).

Спустя верст 5—6 за Бобровицами и до самых Бровар потянулось киевское Полесье, многими чертами своими сильно напоминающее наш петербургско-новгородский ландшафт. Страна почти совершенно ровная. Типичные довольно глубокие болота,—низины с белясой землей и сухие кочковатые песчаные равнины, покрытые тонкими светлобурыми почвами, в 3—6″ [8—15 см] толщиной, беспрестанно сменялись между собой. Изредка попадались невысокие дюнные холмы; лесу было довольно много и теперь.

От Бровар до Киева железная дорога шла почти все время по сильно холмистой лесной и овражистой местности. Сосновый лес тянулся, насколько хватал глаз. Почва сильно песчаная, светлобурая, в 2—4″ [5—10 см] толщиной. Образчик такой почвы, взятый мной у самого Киева, на довольно ровном месте, содержит в себе гумуса только 0,964%. Нет сомнения, что немного больше гумуса и в почвах Бровар и Бобриков.

Бахмач — Городня — Стародуб — Путивль

Как известно, в ближайшей связи с киевским Полесьем находится Полесье черниговское. Чтобы ближе познакомиться с этим последним Полесьем в почвенном отношении, я просил Кытманова лично осмотреть его. С этой целью мой спутник по экскурсии 1881 года проехал (по железной дороге) из Бахмача в Городню, а оттуда (на лошадях) через Стародуб — Новгород-Северск — Глухое — Путивль в знакомое уже нам Красное. Результаты поездки были следующие.

От Бахмача до Городни местность, большей частью, или совершенно ровная, или весьма слабоволнистая, только перед станциями Макошино и Городня волнистость заметно усиливается. На всех разрезах, виденных экскурсантом, обнажались или супесь, или чистые кварцевые пески. По выезде из Бахмача некоторое время тянулись еще почвы, видимо, типа Бахмача и Конотопа, но затем, не доезжая нескольких верст до Бондаревки, наступили тонкие песчаные светлосерые почвы, часто прерываясь значительными лесами (из дуба, березы, сосны и пр.) и огромными площадями совершенно оголенных сыпучих песков, причем эти последние принимали иногда вид дюн.

Поля в таких местах часто расположены среди лесов и иногда столь слабо окрашены гумусом, что кажутся белыми. Такая картина шла вплоть до Городни; только к северу от ст. Макошино Кытманову попались небольшие островки, несколько темнее окрашенные, вероятно, супесчаной почвы.

В сущности, с таким же совершенно характером идет местность через Стародуб до Новгород-Северска: та же равнинность местности, те же частые хвойные леса, тот же песок, как в грунте, так и в очень тонких [маломощных] (3—6″) [8—15 см] почвах.

«По обе стороны дороги, ведущей из Городни в Стародуб,— говорит Кытманов,—часто расстилается необозримая *песчаная степь*; то и дело видишь высокие столбы песка, крутимые вихрем и с страшной силой переносимые ветром по степи. Результаты понятны: неуспевшие хорошенько укрепиться корешки вырываются ветром из почвы, а пашни заносятся дюнными песками. Такой именно случай наблюдал Кытманов, не доезжая 5—6 верст до станции Хренковой. Здесь, на одном из разрезов, отлично было видно, что слой светлоокрашенной растительной земли был покрыт довольно толстым песчаным дюнным наносом. На всем этом пути только один раз, верст пять не доезжая до Новоробской станции, попался Кытманову небольшой островок темнее окрашенной земли».

Скоро за Новгород-Северским Кытманов пересек несколько заливных лугов с *наносными* темными почвами, а приблизительно верст за 10 до станции Воронеж он встретил и «хорошую довольно темную растительно-наземную землю»; она же, вперемежку с *серыми почвами*, тянулась и по направлению к Глухову. Однако верст за 10 до последнего был встречен большой лес, за ним *светло-серые лесные* земли и, наконец, перед самым Глуховом опять *черноземом* [1].

От Глухова до Путивля и далее до станции Красное местность стала волнистой. Почвы заметно делаются *темнее* и толще. Впрочем, такая перемена в окраске совершается не вдруг: сейчас за городом Глуховом идут довольно долго оголенные сыпучие пески, затем серые почвы до фута толщиной и, наконец, уже версты за 3—2 до Путивля почва сделалась темной и достигла мощности почти в 3′ [91 см], в качестве каковой с легкими перерывами (заливные низменности) и доходит до Красного. Все взятые Кытмановым между Городней и Красным почвенные образцы принадлежат к *лучшим* (они считаются жителями за чернозем) почвам данной местности, на что, повидимому, указывает и их толщина; тем не менее, содержание в этих почвах гумуса, а сообразно с этим отчасти и цвет их — далеко ниже черноземных относительно *окраски* я говорю *отчасти*, потому что цвет данных почв, подобно цвету почв Курска и Нежина, все-таки темнее, чем можно было бы ожидать. [См. таблицу на стр. 203]

По словам акад. Рупрехта[2], к глуховскому типу чернозема принадлежат и те *черноземные острова* среди черниговского Полесья, которые он наблюдал, между прочим, по правому берегу Десны, от Новгород-Северска до Чернигова, у Седнева, и в неко-

[1] По поводу этого термина Кытманов советует не забывать, что здесь местные жители называют черноземом всякую почву, несколько более темную, чем общераспространенная в этих местах серая песчаная земля.

[2] Рупрехт. Там же, стр. 71. Разногласие между показаниями Кытманова и Рупрехта относительно почв данной местности заключается только

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
5 верст от Новоробской ст., Новозыбковского уезда	Песчаная	Ровное пахотное поле	1′ [30 см]	1,556	1,713
3 версты до Новгород-Северска	Супесь	—	10″ [25 см]	2,765	1,620
10 верст севернее ст. Воронеж, Глуховского уезда	Песчаная	—	1′4″ [40 см]	1,425	1,188
В одной версте к северу от Глухова	—	—	?	1,680	1,204
2 версты к северу от Путивля	Супесь	—	2′11″ [89 см]	1,862	1,237

торых других пунктах; они также окружены лесом, болотами и песками; следовательно, и в знаменитых седневских почвах едва ли содержание гумуса превышает 3%.

Чтобы покончить с черниговским Полесьем и понять такое широкое распространение здесь *песчаных почв*, припомним, что, по новейшим геологическим исследованиям, данная местность имеет следующее схематическое строение, считая пласты снизу вверх: 1) мел и меловой рухляк, 2) главконитовые зеленовато-серые и 3) охристо-желтые кварцевые пески [1], 4) серые и бурые песчаные глины и сыпучие пески с валунами гранита, гнейса, диорита, кварцита и пр., иногда до 10′ [3 м] в диаметре (валунов больше в северной части губернии, чем в южной), 5) желтоватые известковые глины или лесс. Этот последний встречается,

---

в *толщине* почв. Как мы видели, первый из них оценивает ее около фута, второй же наблюдал «в 10 верстах южнее Новгород-Северска, в самом городе,— у Поворниц и в Седневе чернозем от 2 ′до $4^1/_2$″ [61—12 см] (там же). Хотя нет ничего невозможного и в показании акад. Рупрехта, особенно ввиду песчаного характера местности и близости почв Конотопа и Нежина, тем не менее необходимо заметить, что бывший в этих местах в 1874 году Армашевский упоминает только о почвах толщиной около фута. Такую мощность Армашевский наблюдал на монастырской горе в Новгород-Северске, в окрестностях Чуломова, Дробышева, Араповичей, Горбова, Дегтеревки, к югу от Радеева, у Чернигова и пр. (А р м а ш е в с к и й. Геологическое исследование Черниговской губ. в 1874 г., стр. 1—10.) [Записки Киевского об-ва естествоисп. Киев, 1875, т. IV (1), вып. 1, отд. оттиск.]

[1] Пески № 2, по Армашевскому,— *промежуточного* возраста между мелом и эоценом; пески № 3 — эоценовые.

однако, не во всей губернии, а только в уездах: Мглинском, Стародубском, Новгород-Северском, Глуховском и Королевецком, и здесь лесс залегает не сплошь, а часто на значительных пространствах исчезает. Это последнее обстоятельство особенно часто имеет место на возвышенных местах речных систем[1].

Киев — Казатин

Железнодорожная линия Киев—Казатин идет все время по Киевской губернии (Киевский, Васильковский, Сквирский и Бердичевский уезды) с запада—северо-запада на восток—юго-восток. В этом же направлении подымается здесь и местность. Так, станция железной дороги у Киева стоит на абсолютной высоте почти в 67 сажен [143 м]; у самой станции Мотовиловки (47 верст от Киева) мы имеем высоту выше 83 сажен [177 м]; у Фастова (63 версты)—94 сажени [200 м]; у Бровки (117 верст)—107,32 сажени [129 м]; на 138-й версте—126 сажен [269 м]; две версты за Казатином (150½ верст) высота достигает уже 142,12 сажени [303 м][2].

Общий характер рельефа — средневолнистый. Общее геологическое строение данной местности давно уже выяснено отчасти Гофманом, Анджиевским и Роговичем, но главным образом Барбот-де-Марни и проф. К. М. Феофилактовым. Останавливаясь исключительно на наносах, которые в данном случае только и имеют для нас значение, мы видим, что они распадаются в Киевской губернии, как и в Черниговской, на два яруса: верхний лессовый и нижний валунный; последний является в виде песков, то сыпучих, то глинистых, или же в виде буроватых песчаных глин; среди этих пород находятся в большом количестве валуны, чрезвычайно разнообразных северных как массивных, так и осадочных пород[3]. Эти северные отторженцы, по словам проф. Феофилактова, имеют иногда в диаметре до 4—5′ [1,2—1,5 м].

Н. П. Барбот-де-Марни, осматривавший интересующую нас железнодорожную линию во время постройки ее в 1868 году, упоминает о нахождении двух ярусов проф. Феофилактова на

---

[1] Армашевский [П.]. Там же, стр. 2; того же автора: О геологических исследованиях Черниговской губ. в 1875 г., стр. 6—8 [Предварительное сообщение о геологических наблюдениях в Черниговской губ. в 1875 г. Записки Киевского об-ва естествоисп., Киев, 1876, т. IV (1), вып. 3, отд. оттиск].

[2] Барбот-де-Марни [Н.] Геологические исследования, произведенные в 1868 г. в губерниях Киевской, Подольской и Волынской, стр. 41. [Записки С.-Петербургского минералогического об-ва, 2-я серия, ч. 7. СПб., 1872.]

[3] Феофилактов [К.]. О местонахождении кремневых орудий человека вместе с костями мамонта в селе Гонцах, Лубенского уезда, Полтавской губернии, стр. 24. [Труды об-ва испытателей природы при Харьковском ун-те, т. IX, Харьков, 1875.]

7 и на 11 верстах от Киева, в выемках между 44 и 47 верстами, у самой станции Мотовиловки и, наконец, перед станцией Фастов.

Здесь «по склонам Сорочьего Брода, под лессом, толщиной до 2½ сажен [5,3 м], находится дилювиальный белый песок. В нем попадаются железистые прослойки, содержащие валуны кремня и разрушенные граниты» [1]. Добавлю к сказанному, что, однако, далеко не на всем пути между Киевом и Казатином песчаный лесс составляет *непосредственную материнскую* породу для тамошних *почв*. Весьма нередко на дневную поверхность выходят и *голые, чистые* кварцевые пески. Так, по моим наблюдениям, у самого города Василькова, эти последние, достигая до 30′ [9 м] и более мощности, прямо переходят в почву; такие же пески с весьма тонкими (2—4″) [5—10 см] светлосерыми почвами тянулись отсюда вдоль большой грунтовой дороги почти без перерыва и до самого Киева. Они же были встречены мною местами и близ станции железной дороги Василькова и особенно в окрестностях Мотовиловки, где на этих песках расположился довольно большой сосновый лес. Такие же светложелтые сильно песчаные образования тянулись почти и до самого Фастова. Отсюда к Казатину лесс сделался несколько глинистее, хотя и не без песчаных перерывов. Кроме мотовиловского леса, на рассматриваемом нами участке попадались довольно значительные перелески с сосной и во многих других местах [2].

Почвы на всем этом протяжении были *серые*, в восточной половине пути значительно светлее, чем в западной; почва Казатина была уже темносерого цвета. В том же направлении изменялась и их толщина; но эта последняя, говоря вообще, была значительнее, чем можно было ожидать, судя по бедности почв гумусом. Мною взяты были образцы из следующих пунктов.

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Киев	Песчаная	Пахотное поле, на средине едва заметного склона	½—1′ [5—30 см]	0,964	1,615
Ст. Боярка	—	Ровное место, покрытое дубняком	—	1,298	0,701

[1] Барбот-де-Марни. Там же, стр. 50—51.

[2] Непосредственно к северу от линии Киев — Казатин — Бердичев, в уездах Житомирском и Радомысльском, еще широко распространены валунные отложения с «валунами северных полевошпатовых кристаллических пород, известняков и роговиков силурийской и каменноугольной формаций». Феофилактов. Отчет о геологической экскурсии в уездах Радомысльском и Житомирском. 1877, стр. 3, 7 и 8. [Записки Киевского об-ва естествоисп. 1878, т. V (1), вып. 2, научные сообщения, отд. оттиск.]

Продолжение

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
г. Васильков	—	Пахотное поле, на половине едва заметного склона	2′7″ [79 см]	2,421	2,80
Фастов	Супесь	Ровная придорожная земля	1′8″ [50 см]	2,883	1,830
Казатин, Бердичевского района	Суглинистая	Ровное пахотное поле	2′6″—3′ [76—91 см]	5,167	4,562

Казатин — Бердичев — Ровно

Все это пространство отличалось равнинным характером; и чем дальше на север, тем сильнее выступала эта особенность рельефа. Строение потретичных образований оставалось, в сущности, то же, что мы видели между Казатином и Киевом [1]; здесь замечалась только та существенная особенность, что начиная с Бердичева преобладал уже не лесс, а пески; кроме того, к северу от этого последнего пункта стала резко замечаться склонность к образованию типичных болот.

И до Бердичева, и особенно отсюда до станции Печановки, перелески попадались сравнительно очень часто. Растительно-наземные *степного типа*, темновато-серые почвы, при толщине от 2 до 3′ [61—91 см] шли только до Бердичева; к станции Ольшанке они стали заметно тоньше (около фута) и светлее, а от станции Печановки к Полонному, Дубно и Ковелю наступила типичная северная природа, до деталей напоминая мне Полесье верховьев Днепра и Западной Двины; та же поразительная равнинность, сильно затрудняющая сток атмосферных вод, та же

[1] См., между прочим, Барбот-де-Марни и Карпинского. Геологические исследования в Волынской губернии. [В кн.:] Научно-исторический сборник. [Изд.] Горного института [СПб.], 1873. В этой статье А. П. Карпинский делит исследованный им лесс Волынской губернии на два типа — один, заключающий в себе только наземные раковины, другой — только пресноводные; состав и строение того и другого, в сущности, тождественны; к этому автор прибавляет, что «отсутствие *слоеватости* должно быть, при определении лесса, совершенно устранено из числа тех признаков, которые почитаются характерными для *типического* лесса». Там же, стр. 87—90.

масса мокрых болотистых лугов с *черногрязью* Рупрехта в составе с прекрасным зеленым дерном и весьма частыми кочками на поверхности; та же масса озер и сотни ручейков с едва очерченными берегами. Чем дальше от Печановки и Полонного на север, тем лес делается все более и более сплошным, состоя вначале из дуба, берез, осины и сосны, а потом и ели; впрочем, благодаря сырой почве, деревья не поражали своим развитием; в сравнении с лесами черноземными,— например, южной части Нижегородской губернии,— они казались карликами. Однообразие природы нарушается только тем, что здесь и там возвышались отдельные песчаные бугры и более плоские, иногда лессовые, иногда песчаные возвышенности. Но на этих возвышенностях, и в том и в другом случае, наземно-растительные почвы почти вовсе не отличались по цвету от коренных, светложелтых пород и имели обыкновенно толщину в 2—4″ [5—10 см], редко 6″ [15 см]. И такая-то местность тянулась на север почти без перерыва верст на 200—300!

В последний раз я взял несомненно *наземно-растительную* почву у Бердичева, среди пахотного поля, на ровной возвышенности; она оказалась имеющей от 2′ 3″ [69 см] до 3′ [91 см] толщины 3,116% гумуса и 2,378% гигроскопической воды; цвет почвы был типа Казатина.

Имеющийся у меня образчик из Полонного, Новоградволынского уезда, взят мною уже с *сырой*, ровной *луговой* местности, хотя и после отброса дерна; не считая этого последнего (2″) [5 см], толщина почвы оказалась в 6—7″ [15—18 см]; гумуса в ней было 2,695%, гигроскопической воды 1,138%. Окраска почв Полонного—типичная северная, светлосерого цвета.

Третий образец по этому пути был взят мной в версте к югу от Ровно, на типичном *болотистом лугу*. Снявши дерн, я углубился на 2½′ [76 см], чтобы дойти до коренной породы. Из них верхние 2′ [61 см] представляли совершенно *однообразную темносиневатую массу* с бурыми железистыми пятнами; вся эта масса, в одинаковой мере, была переполнена еще далеко не разложившимися древесными (листья) и травянистыми остатками. Кроме того, в этой массе простым глазом можно было считать обломки болотных раковин и очень мелкие зерна глинистого вивианита. Внизу, на глубине около 2′ [61 см], шел, толщиной в ½′ [15 см], крайне мелкий, если можно так сказать, микроскопический, *белясый* глинистый песок; коренную породу образовала весьма вязкая, болотная, с синеватым отливом, глина.

Близ того же города, на высоком пахотном поле почвы были *типичные северные*: взятый здесь образец имел 8—10″ [20—25 см] толщины и содержал в себе 2,855% гумуса и 2,050% гигроскопической воды.

ПОЛНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ ПОЧВ С СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ

Чтобы закончить *с северной пограничной полосой чернозема*, приведу здесь имеющиеся в литературе данные о химическом составе здешних почв.

Все почвы, анализы которых приведены мною выше [ниже], легко и естественно могут быть подразделены на 4 группы: a) образцы № 1, 23 и 25 принадлежат к *типичным северным* растительно-наземным почвам; b) № 20 и 27—почвы *луговые*; c) № 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14 и 16 лежат в полосе *переходных* почв (*серые* земли), с содержанием гумуса от 2 до 4%; наконец, d) почвы № 9, 11, 12 и 13 принадлежат к той полосе чернозема, где, по моей карте, находится органических веществ от 7 до 10%; все остальные образцы суть подпочвы. Какая глубокая разница между всеми этими почвенными *типами*, показывают сами анализы; о деталях поговорим несколько ниже.

ОБЩИЙ ХАРАКТЕР СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ ЧЕРНОЗЕМА

Без всякого сомнения, крупнейшим выводом из всего вышесказанного нами о северной границе чернозема является то, что *таковой границы*, в общепринятом смысле этого слова, *не существует в действительности; ее необходимо представить себе только в виде более или менее широкой* (иногда до 100 и более верст в поперечнике) *полосы*, где почвы *северные дерновые*, бедные гумусом, *постепенно* и *совершенно незаметно* сменяются почвами *черноземными*, более богатыми теми же органическими веществами; понятно, в одних участках этой *переходной* полосы данный характер почв выражен рельефнее, в других слабее; местами чернозем, в виде клиньев и островов, вдается в северные почвы,—местами мы видим обратное явление.

Данное заключение уже многократно высказывалось и раньше. Так, Блазиус, говоря о северной границе чернозема в Черниговской губернии (в меридиане Городни), замечает, между прочим, что здесь переход от *северных* почв к *южным* — постепенный, а изменение в цвете гумусовой покрышки [перегнойного горизонта] (Humusdecke) едва различимо [1].

---

[1] Blasius. Reise im Europ. Russland [in den Jahren 1840 und 1841; Braunschweig], 1844, T. II, S. 199. По Крюкову, «Северная граница чернозема также не представляет резко обозначенной линии, а имеет более или менее лоскутообразный вид». (Левакovский. Материалы для изучения чернозема, 1871 г.) [Труды об-ва естествоисп. природы при Харьковском ун-те, т. IV], стр. 6. Из этого, впрочем, еще нельзя положительно выводить, что автор допускает на северной границе чернозема *переходные почвы*.

АНАЛИЗЫ БОРЩОВА[1]

Местности	Верста на запад от Суздаля	Боровский курган, на Москве-реке	10 верст южнее Новгород-Северска	Правый берег Оки, у Коломны	Правый берег Оки, у Серпухова	27 верст от Кром	Черно-земный курган у Седнева	Тот же Курган, дерн
№	1	2	3	4	5	6	7	8
С какой глубины	1′ [30 см]	2′ [61 см]	—	С поверх-ности	Под дерном	2′ [61 см]	1′ [30 см]	—
100 частей земли, высушенной при 100° С, содержат:								
А. Огнепостоянных веществ:								
1) Нерастворимых в соляной кислоте	94,16	79,09	90,42	96,62	89,12	87,69	92,30	94,82
2) Растворимых в ней		13,51	4,71	1,51	7,52	7,66	3,64	2,07
В. Улетучивающихся в огне . . .	5,84	7,40	4,86	1,86	3,35	4,64	4,05	3,11
Сумма	100,00	100,00	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	100,00
С. Гигроскопическая вода в сухом состоянии воздуха (на 100 частей земли, высушенной при 100°) . .	3,67	2,99	2,25	0,51	2,50	4,84	2,07	0,95

[1] Рупрехт. Там же, стр. 117—118.

АНАЛИЗЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ ПОД РУКОВОДСТВОМ ПРОФ. ИЛЬЕНКОВА[1]

	Составные части	9	10	11	12	13	14	15	Местности и исследователи
Часть, растворившаяся в соляной кислоте	Кремневой кислоты	0,018	0,010	0,026	0,273	0,261	0,025	0,017	9) Из с. Мохового, Новосильского уезда, *верхний* слой. Анализировал В. Рязанцев
	Серной	0,079	0,070	0,103	0,074	0,066	0,089	0,078	
	Фосфорной	0,065	0,120	0,075	0,080	0,080	0,085	0,083	10) Оттуда же, пласт, лежащий непосредственно под предыдущим. Анализировал Левитский
	Углеродной	0,014	0,230	0,006	0,025	0,029	0,028	0,026	
	Хлора	0,005	0,130	0,002	0,003	0,003	—	—	
	Окиси железа	0,991	3,130	1,915	1,787	1,737	0,708	1,875	11) Из дер. Гнилушки, Ефремовского уезда, никогда не удобрялась, в трехпольной культуре с 1819 г. Анализировал А. Попов
	Окиси алюминия	0,688	1,690	1,650	1,570	1,590	0,687	1,891	
	Окиси марганца	—	0,090	0,085	0,110	0,120	—	0,163	
	Извести	0,209	0,680	1,966	0,998	0,998	0,599	0,702	12) Близ г. Богородицка, Тульской губернии. Анализировал Григорьев
	Магнезии	0,723	0,430	0,471	0,388	0,392	0,483	0,404	
	Кали	0,046	0,120	0,100	0,095	0,094	0,043	0,066	
	Натра	0,051	0,140	0,001	0,015	0,015	0,014	0,005	
	Органических веществ и химически соедин. воды	1,990	2,120	1,040	2,795	3,301	0,830	1,370	
Остаток, не растворившийся в соляной кислоте	Кремневой кислоты, растворимой в углекисл. натре	2,256	9,710	4,110	4,206	4,508	4,628	—	13) Другой образец, из той же местности. Анализировал Григорьев
	Нерастворимой кремневой кислоты	71,615	62,940	62,014	63,993	63,838	77,629	—	14) Близ г. Конотопа, верхний слой поля. Анализировал Самолевский
	Окиси железа	6,320	1,700	2,110	1,605	1,109	1,529	—	
	Окиси алюминия		8,510	10,369	8,626	8,451	7,268	—	15) Из той же местности, с глубины от $5^1/_2$ до $9^1/_2$ вершков. Анализировал Кочконогов
	Извести	1,396	0,800	0,353	0,656	0,707	0,702	—	
	Магнезии	—	0,050	0,360	0,437	0,500	0,291	—	
	Кали	1,835	2,320	2,255	2,625	3,191	1,034	—	
	Натра	1,396	1,52						
	Органических веществ (убыль от прокаливания)	8,440	3,53	10,470	8,951	8,582	5,758	—	
	Сумма	98,067	99,650	90,068	99,312	99,312	102,430	—	

[1] Ильенков. О химическом составе черноземных почв. Годичный акт Петровской [земледельческой и лесной] академии. 1872.

АНАЛИЗЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ ПРОФ. К. ШМИДТОМ[1]

Местности	Васильков, Киевской губ., пахотное поле, на средине едва заметного склона				Ростов, Ярославской губ., местность разная, *луговая* земля		
№	16	17	18	19	20	21	22
Глубина, с какой взят образчик	до глубины 6″ [15 см]	между 6″—1′3″ [15—38 см]	между 1′3″—2′7″ [38—79 см]	ниже 2′7″ [79 см]	до глубины 9″ [23 см]	между 9″—1′7″ [23—48 см]	ниже 1′7″ [48 см]
100 частей высушенной на воздухе земли теряют при 100° С гигроскопической воды	2,81	2,26	2,98	1,96	7,93	5,79	6,17
100 частей земли, высушенной при 100° С, содержат всего (сумма составных частей, растворимых в HCl и HF, + кварцевый песок, нерастворимый в HF)							
Вода, теряющаяся при 100—150° С	0,260	0,208	0,348	0,290	0,348	0,850	0,708
Органические вещества (и цеолитная вода?)	3,310	2,785	2,344	1,182	9,864	3,718	2,790
Минеральные составные части	96,430	97,007	97,308	98,528	89,788	95,432	96,502
Кали	1,821	1,849	1,770	1,891	2,018	2,209	2,495
Натр	0,725	0,656	0,724	0,850	1,008	1,016	0,928
Известь	0,755	0,674	0,673	4,706	1,228	0,972	0,768
Магнезия	0,625	0,605	0,643	0,781	0,682	0,732	0,724
Окись марганца (Mn_2O_3)	0,016	0,021	0,034	0,036	0,019	0,071	0,014
Окись железа	1,738	1,629	1,985	1,858	1,932	2,376	4,575
Глинозем	7,425	6,673	8,035	8,096	12,413	14,258	14,008
Углекислота	0,003	0,084	0,004	3,499	0,118	0,101	0,059
Фосфорная кислота (P_2O_5)	0,089	0,091	0,080	0,069	0,214	0,264	0,128
Серная кислота (SO_3)	0,001	0,002	0,003	0,003	0,005	0,002	0,002
Хлористый натрий	0,006	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
a) Кремневая кислота, растворимая в горячем, но слабом растворе едкого натра	8,322	8,989	10,112	10,169	18,076	11,212	12,798
b) Кремневая кислота, растворимая в 33% HF	50,256	45,357	50,693	46,692	36,809	50,273	47,058
Кварцевый песок, нерастворимый в HF	24,648	30,372	22,548	19,874	15,262	11,936	12,941
$CaCO_3$	0,007	0,191	0,009	7,952	0,268	0,230	0,134
$Ca_3P_2O_8$	0,194	0,199	0,175	0,151	0,467	0,575	0,280
CaO (остаток, связанный с SiO_2 и перегнойной кислотой	0,646	0,459	0,573	0,171	0,825	0,531	0,541
Азот	0,130	0,121	0,097	0,012	0,409	0,103	0,046

[1] *Образцы почв, анализы которых были произведены* проф. Шмидтом, собраны мной. См. Физико-химические исследования *почвы* и *подпочвы* черноземной полосы Европейской России. Вып. I, 1879.

АНАЛИЗЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ С.-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПОД НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РУКОВОДСТВОМ ПРОФЕССОРА Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА[1]

Местности	Вяземский уезд, Смоленской губ.		Калининский уезд, Московской губ.		Окрестности С.-Петербурга	
Глубина, с какой взяты образцы	*Почва*— верхние 4 вершка [18 см]	*Подпочва*— следующие 4 вершка [18 см]	*Почва*— верхние 4 вершка [18 см]	*Подпочва*— следующие 4 вершка [18 см]	*Почва*— верхние 4 вершка [18 см]	*Подпочва*— следующие 4 вершка [18 см]
Проба на лакмусовую бумажку	Реакция слабокислая	Реакция та же	Реакция та же	Реакция средняя	Реакция кислая	Реакция слабокислая
№	23	24	25	26	27	28
Из 100 г воздушносухой земли азотная кислота извлекла:						
Извести	0,167	0,154	0,140	0,160	0,109	0,083
Магнезии	0,335	0,378	0,186	0,159	0,070	0,079
Кали	0,100	0,174	0,070	0,150	0,049	0,063
Натра	0,049	0,055	0,035	0,046	0,035	0,039
Глинозема	2,678	3,137	1,148	1,357	1,237	1,345
Кремневой кислоты	0,041	0,057	0,050	0,044	0,043	0,127
Фосфорной кислоты	0,005	0,005	0,069	0,055	0,027	0,020
Окислов железа	1,555	2,320	1,106	0,944	0,456	0,551
Окиси марганца	0,048*	0,004*	0,042*	0,019*	0,011*	Следы
Сумма	4,978	6,285	2,846	2,934	2,037	2,307
Из остатка, нерастворимого в азотной кислоте, извлечено содой и крепкой серной кислотой:						
Глинозема	3,12	3,52	1,72	0,95	1,20	1,20
Кремневой кислоты	9,103* / 12,223	20,216* / 23,736	3,506* / 5,226	5,025* / 6,970	4,643* / 5,843	4,170* / 5,370
Осталось нерастворимых (песчаных) частей	76,721	65,212	86,837	89,958	81,202	84,964
Вещества, выделяющиеся при прокаливании земли:						
Гигроскопической воды	1,550	1,790	0,960	0,680	1,735	2,075
Углерода	0,839*	0,606*	0,461*	0,165*	2,432*	2,406*
Гумус (С, умнож. на 1,724)	1,450	1,040	0,790	0,280	4,190	4,140
Общее содержание азота	0,113	0,040	0,131	0,041	0,158	0,115
Серы (определена в особой порции)	0,070*	0,030*	0,070*	0,190*	0,060*	0,050*
Общая потеря от прокаливания	5,050	4,320	4,440	1,990	9,650	6,580
Всего	99,042	99,582	99,419	101,042	98,792	99,271

[1] При оценке данных анализов не следует забывать того способа, каким брались образцы: на данной десятине вынималось *несколько образцов* из *почвы* и *подпочвы*; те и другие, отдельно, смешивались между собою, и тогда уже из общей массы бралась известная часть для анализа. Прибавим к этому, что числа, обозначенные *, принадлежат только одному аналитику; все остальные взяты по среднему выводу из нескольких анализов. Сельскохозяйственные опыты ВЭО. Химические исследования почв и продуктов с опытных полей Симбирской, Смоленской, Московской и Петербургской губерний, произведенные в химической лаборатории С.-Петербургского университета Ф. Вреденом, Я. Оливье, Ф. Титовым, Г. Шмидтом и Э. Якоби, с предисловием Д. Менделеева [М.], 1870.

Далее, неизвестный автор «Исследований о черноземе» положительно свидетельствует, что «на крайних *северных* и на крайних *южных* границах черноземной полосы чернозем переходит в другие земли *с такой непрерывной постепенностью*, что при самом усиленном внимании нельзя приметить между ними осязательного раздела» [1]. Наконец проф. Леваковский, лично осмотревший некоторые участки северной окраины черноземной полосы в Орловской и Черниговской губерниях, также «нигде не видел ясной и резкой границы»[2].

Но все эти и им подобные свидетельства не привели, да и не могли привести, к должному и *бесспорному* решению вопроса. Во-первых, одни из них были вовсе лишены фактической почвы, другие (показания Блазиуса и Леваковского) касались только незначительных участков северной границы чернозема; во-вторых, ни один из этих авторов не дал *объяснения, — теоретической подкладки* своему выводу; в-третьих, ни один из них не обратил внимания и не опроверг показаний диаметрально противоположного характера; а, между тем, таких свидетельств было немало. Так, между прочим, такие исследователи, как Гюльденштедт [3], Мурчисон и даже отчасти Рупрехт, видимо, признавали резкость очертания рассматриваемой нами границы. Из них особенно вескими и сильными *кажутся на первый раз* заключения последних двух авторов. Мурчисон признавал *совпадение* северной границы чернозема с южной границей «щебневатых северных наносов» [4]; а акад. Рупрехт, убежденный в том, что когда-то наш «черноземный материк был ясно ограничен с юга и востока арало-каспийским бассейном, а северной границей его служили берега мелкого пресноводного (дилювиального) моря», естественно должен был признать «существование резкой северной границы чернозема» [5]. Иногда эта резкость до того велика, что, по словам автора, *ширина* рек (Десны, Оки, Камы и пр.) достаточна для разведения почв северных и южных [6]. К северу от этого *почвораздела* «начинается *внезапное* увеличение количества лесов, между тем как *внутри* черноземной области леса *уменьшаются постепенно*, и здесь нет возможности провести какую-либо *границу*» [7]; исключительно к *северу* от данного почвораздела встречаются сибирская и европейская ель [8]; зато к югу от него такие растения, как «Stipa pennata, Adonis vernalis, Veronica incana,

[1] Журнал Министерства гос. имущ., 1854, ч. 52, стр. 104.
[2] Леваковский. Там же, стр. 6.
[3] Guldenstädt. Reise in Südl. Russl. [St.-Petersburg], 1787, T. I. S. 33.
[4] Мурчисон. Там же, стр. 541.
[5] Рупрехт. Там же, стр. 11, 20—21, 25.
[6] Там же, стр. 11—13.
[7] Там же, стр. 14.
[8] Там же, стр. 12, 14 и 17.

Linum flavum, Gerasus fruticosa, Serratula heterophylla и coronata, Centaurea marschalliana и ruthenica, Scorzonera purpurea, Calatella punctata, Aster amellus, Hieracium virosum, Campanula sibirica, Phlomis tuberosa, Nepeta nuda, Echium rubrum, Falcaria rivini, Trinia henningii, Euphorbia procera, Lychnis chalcedonica, служат прямыми указаниями чернозема»[1]; из них особенно, по мнению Рупрехта, характерна Stipa pennata.

Таким образом, на северной границе чернозема автор допускает не только *резкую перемену почв*, но и *«разительное изменение»*[2] характера флоры, и оба эти факта, совместно, приурочивает, как увидим ниже, к *особому геологическому возрасту* черноземного материка. Правда, полгода спустя, после личного осмотра значительной части северной черноземной границы, акад. Рупрехт *сам увидел*, что «северная граница разнообразно изрезанной черноземной области не везде выказывается так резко, как прежде представляли себе»[3], но эта фраза вовсе не значит, что автор изменил свой прежний взгляд на дело и стал допускать *постепенные переходы* между северными и южными почвами; совершенно напротив: приведенными словами автор хотел только показать, что граница чернозема не *сплошная*, а сильно *изорванная*. На это указывают следующие данные: во-первых, сейчас после приведенных слов Рупрехт продолжает: «на север от этой (пограничной) *линии* встречается много черноземных островов»; во-вторых, все дальнейшее изложение автора стремится доказать теснейшую связь между черноземом и степной растительностью; наконец, в-третьих, на своей карте акад. Рупрехт обозначает северную границу чернозема в виде *определенной*, хотя бы и сильно изогнутой, линии.

Понятно, авторитет таких исследователей, как Мурчисон и Рупрехт, не мог не повлиять и на их современников, и на их потомков — географов чернозема. Как поэтому, так, вероятно, и в силу распространенного еще и теперь мнения у местных сельских хозяев о *резкости* северных границ чернозема и *совпадении их с реками, на всех имеющихся у нас общих почвенных картах* северная граница черноземной полосы обозначена в виде резко определенной линии. Только на карте покойного В. И. Чаславского (1879 год) впервые обозначена на северной (и других) границе *«переходная* полоса, иногда в несколько верст шириной, где чернозем постепенно и часто незаметно переходит в окружающие почвы и сливается с ними»[4]. Эти-то *переходные, по цвету*, почвы, все

[1] Рупрехт. Там же, стр. 14—15.
[2] Там же, стр. 11 и 12.
[3] Там же, стр. 25.
[4] Слова В. И. Чаславского из его напечатанной (один лист), но не вышедшей в свет статьи «Почва».

равно какого бы состава они ни были, и названы на карте Чаславского *серыми землями.*

Таким образом, вопрос о характере рассматриваемой нами границы, а следовательно, и вывод, сделанный мной в самом начале этой главы, были еще крайне спорными до самого последнего времени [1]. Только теперь, после подробного обзора почти всей границы, дело значительно изменилось в сторону *положительного* и *окончательного* решения данной весьма важной задачи. И действительно, повсюду замечаемые на северной границе, при движении на юг, а) *постепенное увеличение гумуса в почве*, b) *постепенное усиление темной окраски их*, наконец, с) *постепенное утолщение почв*,— все это такие аргументы в пользу нашего вывода, поколебать которые нелегко.

Но все-таки, когда впервые (1877 год) было высказано мной данное заключение, для меня оставалась непонятной и неестественной та *теснейшая*, можно сказать, *узкая* связь, какую стремился установить акад. Рупрехт между *северными границами* а) *чернозема* и б) *степной флоры*: и в самом деле, если данная черноземная граница не резко очерчена, если она представляет из себя целую полосу, иногда весьма значительной ширины, с рядом *переходных* почв, то каким образом могло случиться *резкое разительное* совпадение с *таковой* границей северного предела степной растительности? Напротив, все заставляло ожидать, что здесь и растительность представит нам не менее *постепенный ряд переходов* от типа степного к типу северному.

На самом деле это *априорное* требование вполне оправдывается действительностью.

Уже в «Геоботанических исследованиях о черноземе» можно найти десятки указаний [2] на тот факт, что весьма многие чисто черноземные растения выходят далеко за северные пределы черноземной полосы и живут там на почвах, часто не имеющих ничего общего с черноземом. Далее, появившийся в 1880 году весьма обстоятельный «Очерк флоры Тульской губернии» Кожевникова и Цингера [3] как нельзя рельефнее констатирует и освещает искомый нами факт.

Дело в том, что и по карте Чаславского, и по моим данным [4] Тульскую губернию, подобно многим другим районам, лежащим

[1] Докучаев. Предварительный отчет по исследованию юго-западной, юго-восточной частей черноземной полосы России. Сообщения 31 октября 1877 и 1878 годов. [Труды ВЭО, 1878, т. I, вып. 1; 1879, т. I, вып. 1.]

[2] Рупрехт. Там же, стр. 38—39, 48, 57—59, 63—64, 74—75, 83—89 и др.

[3] Труды С.-Петербургского об-ва естествоисп., т. XI, вып. 1, 1880, стр. 37—150.

[4] Схематическая почвенная карта черноземной полосы Европейской России, 1881 [1882]. (См. В. В. Докучаев. Избранные сочинения, т. I. М., Сельхозгиз, 1948.— *Ред.*)

на северо-западной черноземной границе, необходимо разделить, в почвенном отношении, на ряд полос, идущих с северо-востока на юго-запад, причем оказывается, что *чем юго-восточнее лежит полоса, тем почвы ее лучше, темнее, богаче гумусом и толще*[1].

В совершенном согласии с этой схемой находятся и все главнейшие выводы Кожевникова и Цингера; укажу на некоторые из них.

1) «Так как из всех физических условий, оказывающих влияние на распределение растений Тульской губернии, ни одно не имеет столь важного значения, как распространение чернозема, то Тульскую губернию в ботанико-географическом отношении удобнее всего можно разделить на две (главные) части: *северо-западную* нечерноземную и *юго-восточную* черноземную. С распространением чернозема, в общих чертах, совпадают также и распределение по губернии лесов и сырых низменных и топких мест, так что нечерноземная полоса губернии, лежащая ниже над уровнем моря, будет вместе с тем и лесистой, и более богатой стоячими водами, а черноземная или степная, более высокая, безлесна и бедна сырыми, топкими местами» [2].

2) Нужно, однако, заметить, что граница между обеими половинами губернии, и в *почвенном отношении не особенно резкая, в ботанико-географическом и подавно не может считаться таковой*, так как весьма многие растения.., характеризующие своим частым и обильным нахождением флору черноземных уездов Тульской губернии (каковы: Silene noctiflora, Geranium sibiricum, Linum flavum, Genista tinctoria+, Cytisus biflorus+, Astragalus hipoglottis+, Astragalus cicer+, Lathyrus pisiformis+, Potentilla alba, Rosa canina, Eryngium planum+, Asperula tinctoria, Scabiosa ochroleuca, Aster amellus, Artemisia scoparia, Echinops sphaerocephalus, Campanula sibirica+, Echium vulgare, Verbascum lychnitis, Veronica spuria, Salvia pratensis, S. verticillata Thymus marschallianus, Nepeta nuda, Stachys annua, Phlomis tuberosa, Euphorbia procera, Asparagus officinalis+, Anthericum ramosum), встречаются также и в лесной ее части» [3]. Одни из этих растений исключительно попадаются по *берегам* Оки, другие, *независимо от Оки, идут более или менее далеко в нечерноземные уезды*. Для большинства этих (последних) видов местонахождениями, за пределами чернозема, служат *главным образом известковые обнажения*, по берегам рек и оврагов, и притом одни виды

[1] В Тульской губернии мной нанесены четыре полосы почв: I—с содержанием гумуса от 0,5 до 2%; II—от 2 до 4%; III—от 4 до 7%; IV—от 7 до 10%.

[2] Кожевников и Цингер. Там же, стр. 46—47.

[3] «Растения, обозначенные знакам +, в губерниях, соседних с Тульской, также встречаются в местностях нечерноземных». Цингер и Кожевников. Там же, стр. 47, 62—63.

встречаются в лесной части *исключительно* на известковой почве (Campanula sibirica, Salvia verticillata, Phlomis tuberosa), другие изредка и случайно растут и на других почвах[1].

3) «Кроме растений, свойственных *всем* черноземным местностям как Тульской, так и других соседних с ней губерний, в Тульской флоре есть целый ряд других форм, которые не встречаются *близ северной границы чернозема*, а только *в южной части* губернии, *носящей на себе более определенный степной характер и покрытой более толстым слоем чернозема*»; таковы:

а) растения известковых склонов [2]:

Dianthus capitatus, Gypsophilla altissima +, Silene chlorantha + +, S. viscosa + +, S. otites + +, Polygala sibirica +, Linum perenne, Amygdalus nana, Spiraea crenifolia, Asperula glauca +, Echinops ritro +, Jurinea mollis +, Scorzonera marschalliana +, S. hispanica, Echium rubrum, Veronica incana + +, Allium albidum +, Stipa pennata, S. capillata +, Bromus patulus + +, Triticum rigidum +.

b) растения не известковой почвы:

Sisymbrium strictissimum, Draba repens, Vaccaria vulgaris, Scorzonera purpurea, Verbascum orientale, V. phoeniceum, Orobus albus, Trinia henningii, Peucedanum alsaticum, Centaurea ruthenica, C. biebersteinii, Serratula coronata, Veronica austriaca, Atriplex rosea, Iris furcata, Bromus erectus + +, B. tectorum + +.

Северо-западной границей (в Тульской губернии) всех этих растений служит «линия, проведенная от впадения реки Непрядвы в Дон (Епифанский уезд) к северной границе Новосильского уезда; следовательно, в состав более *южной* (а значит, и более *глубокой степной*) полосы войдут: южная часть Епифанского уезда, часть Богородицкого и весь Ефремовский и Новосильский уезды»,— словом, вся та часть Тульской губернии, которая занята на моей карте черноземом с содержанием гумуса от 7 до 10%. Впрочем, не нужно думать, что все сейчас упомянутые растения строго держатся проведенной нами северо-западной границы; некоторые из них или не доходят до нее, или же идут дальше на север, так, например, Spiraea crenifolia, Asperula glauca, Scorzonera purpurea и другие из поименованных найдены в южной части Чернского уезда [3].

4) Наконец, всматриваясь в особенности *юго-восточной* части губернии, *по сравнению с юго-западной*, «нужно прежде всего заметить, что (северная) граница полосы южной растительности

---

[1] Кожевников и Цингер. Там же, стр. 47, 63—64.

[2] Знаком + означены у Кожевникова и Цингера растения, *исключительно* встречающиеся на известняках, знаком + +— растения, попадающиеся в других губерниях за пределами чернозема. Там же, стр. 65.

[3] Кожевников и Цингер. Там же, стр. 64—66.

чернозема *на востоке*, в Епифанском уезде, заходит гораздо дальше на север, нежели *на западе* [1].

Я так долго позволил себе остановиться на работе Кожевникова и Цингера потому, что *лучших,— более полных и более рельефных геоботанических доказательств верности нашего заключения о переходном характере северной границы чернозема нельзя и желать*: упомянутая работа — бесценная находка для моего взгляда. Она же, в связи с моей картой, дает нам *право предположить, что по типу тульской флоры распределена растительность и во всех тех губерниях, которые расположены на северо-западной границе нашей черноземной полосы.*

В сущности, совершенно те же *переходы* между типичной степной и северной флорами наблюдал и Крылов в Казанской и Пермской губерниях [2]; но подробно приводить выводы [3] и главнейшие факты из работы — значило бы повторять вышесказанное; поэтому я остановлюсь здесь только на одном интересном обстоятельстве, констатированном Крыловым; оно заключается в том, что *одни* из весьма многочисленных *степных* растений средней части Казанской губернии (к северу от Камы) «селятся преимущественно на более или менее *крутых склонах*, чаще всего обращенных к югу»,— другие (даже Stipa pennata, недалеко от Казани) на *землях песчаных* или тяжелой мергелистой почве [4]. Этот факт, в связи с нахождением тех же растений в губерниях Московской, Тульской и Пермской, главным образом, на *известняках*, дает право автору заключить, что в этих *данных* центр тяжести лежит не в составе *почв*, а в их *физических особенностях* и *положении* относительно света и теплоты; вообще автору «кажется, что трудно не видеть в распределении степных растений в Казанской губернии более тесной зависимости от климата, чем от присутствия в ней черноземных почв» [5].

Как мы видели выше, на то же заключение указывает нам и распространение ковыля в юго-восточной части Нижегородской губернии: он живет здесь на самом берегу Волги, *среди типичных северных почв* [6].

---

[1] Кожевников и Цингер. Там же, стр. 65—66.

[2] Крылов [П.]. Предварительный отчет в ботанико-географических исследованиях Казанской губернии в 1881 г. [Прилож. к проток. Казанского об-ва естествоисп. № 61, Казань, 1882], стр. 4, 5 и 8 и др. того же автора. Материал к флоре Пермской губернии, вып. I, стр. 24—27, 91—94, 103 и др. (Труды об-ва естествоисп. при Казанском ун-те. Казань, 1878, т. VI, вып. 6].

[3] и [4] Крылов. Предварительный отчет в ботанико-географических исследованиях Казанской губернии, стр. 10—13; см. также: Материал для флоры Пермской губернии, стр. 113 и др.

[5] Других *общих* геоботанических работ по северной черноземной границе, сколько мне известно, не являлось после Рупрехта.

[6] Сравнительно не так далеко отсюда, в Шацком уезде, южнее Елатьмы, у села Рожествена, встречены Мейером (Рупрехт, там же, стр. 59) такие

Таким образом, на основании вышеприведенных ботанических данных можно с уверенностью полагать, что и *северная граница степной флоры в сущности представляет нам такой же ряд постепенных переходов, каковой доказан нами относительно черноземных почв* [1].

В непосредственной связи с этим выводом стоят следующие два заключения:

a) Покамест северную границу чернозема будут представлять себе в виде какого-то *определенного рубежа*, до тех пор не только будет понятно, но и неизбежно то *бесконечное разнообразие и несогласие* в очертаниях этой границы, какое мы находим у различных авторов (см. сводную карту).

b) Поэтому всю эту границу следует обозначать на картах в виде более или менее *широкой полосы* с бесконечными переходами почв — от *типичных северных к типичным южным*.

Но, понятно, рассматриваемая нами *постепенность в переходах почв и флоры* на северной черноземной границе не есть какая-нибудь *математическая величина*, которая *возрастает* и *убывает с идеальной последовательностью*. Из детального описания границы нам известно, что на ней существует ряд более или менее значительных перерывов и скачков, которые и давали до сих

растения, как Stipa pennata, Serratula heterophylla и пр., которые, по мнению самого Рупрехта, *служат типичными для* чернозема. А между тем Шацкий уезд далеко не принадлежит к типичным черноземным местностям. Точно так же ковыль жил когда-то и в Московской губернии (там же, стр. 52), по рекам Москве и Оке; а в этих пунктах нет и следа чернозема.

[1] Точно так же нельзя признать за *безусловно* верное и то положение акад. Рупрехта (там же, стр. 12), что «южная граница европейской и сибирской ели, очевидно, совпадает с северной границей чернозема от Волыни до Уфы»: a) самому автору было известно (там же, стр. 51), что «сосна и ель растут вместе на песчаной почве близ Краснослободска», следовательно, довольно далеко на юг от *общей* северной черноземной границы; b) выше мною указано, что громадные ели попадаются в знаменитых когда-то корабельных рощах, бассейна Алатыря, в Лукояновском уезде, верст 150—200 южнее Волги и рассматриваемой нами границы; c) о нахождении ели в так называемой *лесостепной* части черноземной области Пермской губернии упоминает Крылов (Материал, стр. 94); d) подобные же примеры наблюдал и Пахт в Тамбовской, Пензенской и Симбирской губерниях — по берегам Суры и Цны. Но таковые факты хотя и сильно смущали уже самого Рупрехта (стр. 57), но все же, по его гипотезе, могли быть объяснены существованием в прежние времена в бассейнах Мокши, Алатыря, Суры и Цны, хотя и крайне узких, но сильно врезывавшихся в черноземный материк заливов ледникового моря. Но зато совершенно *особняком* стоит тот весьма интересный в данном случае (e) факт, что почти в самом центре черноземной России «плоский левый берег реки Воронежа весь состоит из наносного песка, и на *большом протяжении его тянется высокий густой лес, состоящий большей частью из елей*» (Пахт. Геологические исследования, произведенные в губерниях Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской, 1856, стр. 171). Это явление решительно непонятно с точки зрения Рупрехта, а потому, вероятно, и было *обойдено* им совершенным молчанием.

пор повод некоторым исследователям признавать данную границу за *резко очерченную*.

Главнейшей причиной этих перерывов, *этой кажущейся местами резкости* границы, служит то обстоятельство, что северная черноземная граница во *многих местах* совпадает с более или менее широкой *песчаной полосой* Европейской России, которая (полоса) почти параллельно с самой границей чернозема тянется с северо-востока на юго-запад.

Уже начиная с 1851 года наши географы подметили существование этой полосы и неоднократно наносили ее, с большими или меньшими вариациями, на почвенные карты[1].

Но, без всякого сомнения, сравнительно, наиболее детально и наиболее рельефно рассматриваемая нами песчаная лента обозначена на карте Чаславского (1879 год).

По данным этой последней работы, она начинается в юго-западной России, в виде громадного озеровидного расширения, которое почти все помещается в бассейне Припяти; от устья последней песчаная полоса опускается по обоим берегам Днепра на юг до Киева, подымается отсюда по Десне до Чернигова; далее песчаная лента поворачивает на северо-восток и тянется, с легкими перерывами, частью по бассейну Десны; а частью несколько севернее ее, до верховьев Оки, от Белева до Калуги; на этом последнем участке пески особенно сильно развиты в Трубчевском, Карачевском, Брянском и Жиздринском уездах.

Наименее постоянна и сравнительно слабее развита означенная полоса между Калугой, Тулой и Коломной; но зато тотчас по вступлении Оки в Рязанскую губернию, к северу от реки, начинается известный песчаный бассейн (одна часть которого носит имя *Мещерского края*), который, почти без всякого перерыва, доходит вплоть до Волги; в состав этого бассейна входят весьма значительные участки губерний Московской, Рязанской, Владимирской и др.; между Спасском, Касимовом и Муромом тот же самый район переходит и на правый южный берег Оки и занимает здесь весьма значительные площади в Спасском (Тамбовской губернии), Темниковском, Елатомском, Муромском, Ардатовском, Краснослободском, Лукояновском, а частью и Горбатовском уездах. От впадения Оки в Волгу пески, широкой полосой, идут вдоль левого берега последней, приблизительно от Юрьевца до Казани. Вдоль левого берега Камы, от ее устья и до устья Вятки, на карте Чаславского показаны почвы глинистые, но, в сущности, и здесь, по крайней мере, местами (например, против Чистополя и Челны), сильно развиты иногда *сыпучие* кварцевые пески.

Как следовало ожидать a priori, и как это действительно видно из работы Чаславского, *ширина* рассматриваемой нами полосы

[1] См. почвенные карты Министерства гос. имущ., 1851—1869.

варьирует в весьма значительных пределах, начиная с одного-двух десятков верст и кончая сотнями, как это имеет, например, место в бассейне Припяти (Полесье) и Оки (Мещерский край); вообще же рассматриваемая нами полоса шире *на западе*, чем *на востоке*.

Что касается *физического характера* рассматриваемой нами полосы, то, как мы уже и говорили выше, главной преобладающей его особенностью являются *пески*; то довольно плотные, связные, то сыпучие дюнные; где я ни рассматривал их под лупой, всюду они оказывались почти исключительно кварцевыми; только спорадически, да и то, так сказать, случайно, в них попадались зерна полевого шпата, роговой обманки и древесного угля. *Геологический возраст* этих песков самый разнообразный: местами они, вероятно, не моложе юрских образований (в Нижегородской губернии), местами принадлежат древнетретичной системе (Черниговская губерния), но преобладают между ними, без всякого сомнения, пески дилювиальные; не подлежит также спору, что значительная часть из них — элювиального характера, т. е. произошла через размывание атмосферными водами тех коренных, уже содержавших песок, горных пород (все равно, к какой бы формации они ни принадлежали), которые залегают (или залегали) в районе нынешней песчаной полосы: все растворимое и легко взмучиваемое в данной породе было унесено водой, а пески остались на месте (Нижегородская губерния и др.).

Кроме частных фактов, приведенных нами в специальной части данной главы, именно на элювиальный способ происхождения значительной части рассматриваемых нами песков указывает и *другая не менее* характерная черта всей песчаной полосы: это весьма резкое *совпадение* ее с так называемой *центральной западиной* Европейской России [1].

На орографической карте отлично видно, что в районе песчаной полосы высоты почти всюду колеблются между 500—300 футами [152—91 м], а часто спускаются и ниже; к северу от этой ленты и к югу идут, с одной стороны, орловско-воронежские *увалы*, а с другой — отроги Валдайской возвышенности. Конечно, этому обстоятельству нужно приписать и ту *особенность* данной полосы, что в ее районе мы находим массу *болот, озер и рек*, каковы Припять, Десна, Ока, а частью и Волга с их многочисленными притоками. Все это, понятно, не могло не способствовать широкому развитию здесь именно элювиальных образований. Наконец, последней характерной чертой песчаной полосы является ее растительность; масса хвойных лесов и типичная флора болот и песков.

---

[1] Это совпадение впервые было определенно констатировано на карте покойного Чаславского.

Вот из каких резких красок слагается *образ* той песчаной полосы, которая во многих местах служит *видимой* северной границей нашего чернозема.

Мы не раз убедимся ниже, что даже одной из этих красок (песка или болот) слишком достаточно для того, чтобы помешать развитию чернозема в *самом сердце* его области. *Песчаные бассейны Алатыря и Цны наглядно показывают нам, что если бы песчаную полосу перенести целиком в губернии Самарскую, Саратовскую и др., и то там, конечно, не было бы и следа чернозема.*

Итак, значит, вполне понятно, почему в весьма многих пунктах северная граница чернозема *должна быть резкой*; но зато не менее понятно также, что если *реки* (к которым так любят приурочивать местные жители границы чернозема) и являются иногда резкой гранью между черноземными и нечерноземными почвами, то в огромном большинстве случаев не *сами по себе*, но лишь постольку, поскольку изменяется на их берегах химико-минералогический характер материнских горных пород. Если же такого изменения нет, не может быть, и действительно никогда не наблюдается, и перерыва в характере почв. Только в *исключительных* весьма редких случаях реки, *сами по себе*, могут служить кажущимися северными границами чернозема. И действительно, представим себе реку с широкой заливной долиной, где помещается ряд стариц, болот и озер; пусть она течет с востока на запад, как раз там, где чернозем начинает сходить на нет, — положим, в полосе с 5—4—3% гумуса; допустим, что к южному *пологому* берегу нашей реки спускается широкий *пологий склон* в роде южного склона Пьяны; напротив, *северный* берег ее оказывается сильно *обрывистым и холмистым*. Что должно при этом получиться, по отношению к почвам? То, что мы видели местами на Пьяне, Теше, Имзе и пр.,— то, что на южном склоне реки будет находиться толстый, часто типичный *чернозем*,— на северном же не менее типичные *северные почвы*. Но, очевидно, все подобные примеры носят на себе характер совершенной *случайности*, а потому и не должны быть обобщаемы, несмотря на сильную склонность к этому местных жителей.

Прежде чем расстаться с песчаной полосой, не могу не указать здесь и еще на одно, весьма важное значение ее. Нами уже замечено было выше, что эта полоса достигает наибольшего развития в своей западной половине, причем Полесья — черниговское, киевское и особенно волынское, в виде громадного озеровидного бассейна, сильно вдаются на юг — в черноземную область. Несомненно, что именно это обстоятельство ведет за собой и следующие три важных следствия:

1) Начиная примерно от Тулы на запад, северная граница чернозема весьма *сильно* отклоняется от хода изотер* и своего

* Изотера — кривая средней температуры лета.— *Ред.*

прежнего *общего* направления (между Тулой, Казанью и пр.) и резко принимает *юго-западное*, а местами даже *южное* направление.

2) В связи с этим, и *нормальная*, так сказать, *ширина* западной половины черноземной полосы не могла не уменьшиться, что мы и видим в действительности.

3) Так как распространение степных растений обусловливается не только почвой, но и климатом, то и понятно, почему они наиболее удаляются от северной черноземной границы именно в юго-западной России.

Но, во всяком случае, не песчаная полоса является причиной *общего* юго-запад — северо-восток направления рассматриваемой нами границы и не она дает главный тон характеру этой границы: на нашей карте отлично видно, что уже далеко к югу от песчаной полосы начинается *постепенное* уменьшение содержания гумуса в нашем черноземе. С другой стороны, такие местности, как между Буинском и Казанью, Старинским и Лысковом, Ветошкином и Работками, Бурнаковом и Слободским, Зарайском и Веневом, Тулою и Лазоревым и пр., почти совершенно лишены песков и болот, этих главнейших причин *насильственной* смерти чернозема на многих из его северных границ, а между тем и здесь данная почва постепенно *сходит на нет*, очевидно, умирая в силу других вполне *нормальных* причин.

Оставляя покамест в стороне *общее* рассмотрение этих *естественных* причин, остановлюсь теперь на анализе только одной из них, тем более, что ей придавалось до сих пор величайшее значение, и она служила одной из характернейших *особенностей* северной границы чернозема.

Мурчисон был первый, который высказал мысль, что «северным пределом черноземной полосы Европейской России служат *щебневатые* наносы (северных) кристаллических и древних (осадочных) пород» [1]; несколько ниже автор уже смягчает это положение: «достойно замечания,— говорит он [2],— что вдоль южного рубежа северного щебневатого наноса обломочные, из полночных стран принесенные вещества, представляющиеся в виде *мелких* кусочков и смешанные с местными обломками, сменяются черноземом, *если не допустить, что осадки последнего прикрывают их*; только в одном месте, вблизи Воронежа, мы заметили северные отторженцы *на поверхности чернозема*» [3].

К сожалению, все это место в сочинении знаменитого геолога не вполне ясно... Во всяком случае, в данных положениях автора, повидимому, идет речь о двух явлениях: а) о распространении *вообще* северных дилювиальных наносов (глина, песок, щебенка, валуны и пр.) и б) о нахождении *валунов* на поверхности чернозема.

[1], [2] и [3] Мурчисон. Там же, стр. 541—542.

Относительно первого (вообще нанос) Мурчисон еще *допускает возможность*, что он может покрываться черноземом; северные же валуны, за исключением одного случая, нигде не встречены автором *на черноземе*.

Академик Рупрехт, задавшись мыслью, что «черноземный материк России *древнее нечерноземного*»,— допуская, что «во время перенесения скандинавских валунов черноземная полоса была уже сушей, северная же Россия находилась еще под морской водой, хотя глубина последней и не была значительной» [1], понятно, отлично понимал все значение упомянутых положений знаменитого геолога для своей гипотезы; но, наткнувшись в природе на ряд противоречий словам Мурчисона и в то же время не желая или не умея опровергнуть слов названного ученого, акад. Рупрехт, при изложении этого вопроса, сам впадает в значительные недомолвки и неясности.

В мае 1864 года, перед самым началом своих исследований северной границы чернозема, акад. Рупрехт, заметив, что «флора еловой области северной России гораздо моложе растительности черноземной полосы», продолжает: «мы можем еще ближе определить время, когда северная Россия была под водой, и доказать, что в это время черноземная полоса была уже сушей. *Это было около времени переселения скандинавских валунов*. Нигде не находили этих валунов на черноземе. Показание, что они встречаются близ Воронежа, основывалось на ошибочном определении каменной породы, как заметил академик Гельмерсен. Если эрратические валуны и будут найдены где-нибудь на черноземе, то это может случиться на северной его границе. Положение южной границы валунов на геогностической карте Мурчисона показывает ясно, что они лежат в некоторых местах прямо на берегу прежнего черноземного материка, а в других — вдали от него» [2].

Познакомившись впоследствии времени с работами Пахта и Гельмерсена и увидев, что «северные гальки (вернее сказать,— северный дилювий) входят глубоко в черноземную область (Воронежской, Тамбовской губерний) [3], хотя они и нигде не смешиваются с черноземом, а бывают покрыты ими [4], естественно, так сказать, *по необходимости*, Рупрехт должен был притти к тому заключению, что *чернозем моложе северных наносов*...

Но это значило, по мнению академика, отказаться от предложенной им гипотезы происхождения чернозема, и вот автор *придумывает*, так сказать, компромисс. На основании (?) того факта, что «на орловских девонских высотах дилювий не только не имеет

[1] Рупрехт. Там же, стр. III и IV.
[2] Там же, стр. 20.
[3] О северном дилювии *центральной* части черноземной России будет речь ниже.
[4] Рупрехт. Там же, стр. 54.

значительной толщины, но в нем нет и северных булыжников и галек» (Гельмерсен), между тем как «в северо-западной части девонского пояса толстый пласт красной дилювиальной глины, *необычайно богатой булыжниками*, распространяется на несколько сот верст», автор делает заключение, что «девонская страна у Орла только *при начале дилювиального периода* была под водой, но уже *во время переселения северных валунов* поднялась и сделалась сушей [1]. Так как, по наблюдениям Восинского [2], и в Московской губернии эрратический дилювий разделяется на два этажа [яруса]: *нижний* — только *с мелким булыжником* и *верхний*, содержащий *большие эрратические валуны* — то Рупрехт и обобщил свое заключение относительно дилювия всей России; время его образования он разделил на два периода: более древний — *с мелкими гальками* и более новый — *с крупными валунами* [3].

Сделав такое совершенно *произвольное* [4] в геологическом отношении обобщение, автор и самый чернозем, естественно, должен был разбить на два сорта, *более древний* и *более новый*: «на дилювиальном слое Европейской России чернозем образовался *ранее* периода перенесения северных больших валунов, лучшим доказательством чего служит их распространение; *на северных границах* чернозем образовался *после начала* дилювиального периода, на дилювиальной, уже сделавшейся сушей, почве, в которой встречаются только *мелкие* (?) северные гальки» [5].

Но, как и следовало ожидать, и такое совершенно искусственное допущение не могло пособить автору доказать *невозможное*.

Уже Мурчисон упоминает о нахождении валунов у Путивля. Далее, со слов В. И. Меллера, Рупрехту уже тогда было известно, что у села Девичий Рукав, близ Краснослободска, «самый *верхний* слой, состоящий из чернозема в 3′ [91 см] толщиной» и заключающий в себе многочисленные обломки белемнитов, лежит на красновато-желтой глине, мощностью до 17′ [5,1 м], с многочисленными эрратическими валунами гранита, шокшинского песчаника и пр., до 2½′ [76 см] в диаметре [6].

С другой стороны, сам акад. Рупрехт не раз наблюдал, близ Чернигова и Седнева, в дилювии, подстилающем тамошний чернозем, северные валуны весьма и весьма значительных размеров. Так, «у деревни Ятцай, с дилювиальной возвышенности скатился

[1] Рупрехт. Там же, стр. 53.
[2] Восинский. Там же.
[3] Там же, стр. 54.
[4] Для геолога нет нужды доказывать всю неосновательность и произвол вывода Рупрехта. См., между прочим, Левакowского. Материалы для изучения чернозема, стр. 41—44.
[5] Там же, стр. 56 и 77. К сожалению, и это место, как и вся постановка данного вопроса, отличается у автора не свойственной ему темнотой и недомолвками.
[6] Рупрехт. Там же, стр. 54—55 и Меллер, там же, стр. 49.

валун, который имел в длину более 4½′ [137 см], а в ширину около 3′ [91 см]; в нижней части города Седнева лежит большой гранитный валун с золотисто-желтой слюдой, длиной более 3′ [91 см] и шириной 2′ [61 см]», много таких валунов попадается и в городском парке, «внизу городского кладбища Рупрехт видел на свежеразрытой дилювиальной стене оврага, *на глубине 3′* [91 см] и более от поверхности, довольно большие гальки из гранита и черного глинистого сланца» [1]. А все названные нами пункты находятся, по данным Рупрехта, уже в *области чернозема*, хотя и недалеко от его северной границы. Вот почему эти, равно как и некоторые другие (распространение ели и пр.) факты, по собственному сознанию самого автора, были для его гипотезы *камнями преткновения и стояли в совершенном противоречии со всеми остальными явлениями* [2].

Но и после подобных фактов акад. Рупрехт не хочет отказаться от своей любимой гипотезы. С целью во что бы то ни стало ослабить значение упомянутых *камней преткновения*, он предполагает, что в краснослободском черноземе «мы имеем дело не с первобытной, чистой, постепенно образовавшейся на месте растительной землей»; вероятно, это «нанос чужого чернозема водами Мокши», доказательством чего служат, по словам автора, куски белемнитов, во множестве попадающиеся в краснослободском черноземе [3]. Относительно же происхождения валунов окрестностей Чернигова и Седнева автор склонен допустить, что на месте нынешних Десны и Сейма существовал когда-то залив северного моря, по которому и могли попасть сюда эрратические гальки [4]. Наконец, эти два случая (валуны Черниговской губернии и Краснослободска) «*совершенно отдельны* и потому составляют еще очень сомнительное доказательство *молодого возраста* первобытного чернозема» [5].

Ввиду всего этого, акад. Рупрехт «надеется, что дальнейшие исследования прольют новый свет на это видимое наслоение чернозема на двух выдающихся углах разорванного черноземного материка,— двух пунктах, которые по всему, что об них известно, были берегом прежнего большого пресноводного моря и подвергались ударам валунов, перенесенных с севера, и наносам галек, песку и т. п.» [6].

Однако мы сейчас увидим, что этим надеждам почтенного автора «Геоботанических исследований чернозема» не суждено никогда оправдаться.

---

[1] Рупрехт. Там же, стр. 72.
[2] Там же, стр. 57.
[3] Там же, стр. 55. Мы уже видели, что нахождение в *нормальных* почвах окаменелостей материнских горных пород явление обыкновенное, то же не раз увидим и ниже.
[4] Там же, стр. 71.
[5] Там же, стр. 56.
[6] Там же, стр. 57.

Прежде всего считаю необходимым заметить, что отделять вопрос а) о *распространении северных валунов на поверхности* от вопроса b) о *распространении северных наносов* вообще — не представляется ни нужды, ни права [1].

1) Сколько известно до сих пор, *способы* перенесения а) северных валунов и вообще b) северных наносов были одни и те же: айсберги и ледники; на тех и других *одновременно* находились и валуны, и гравий, и дилювиальные глины; следовательно, где бы ни остановились ледники и айсберги, *они, подвергшись таянию, должны были обыкновенно вместе отлагать и мелкий, и крупный материал.*

2) Из многочисленных исследований (Пандер, Траутшольд, Кропоткин и др.) теперь хорошо известно, что дилювиальные образования в своих верхних горизонтах, выходивших когда-то на дневную поверхность, или близких к ней, подверглись весьма и весьма значительным изменениям: целые толщи глины и очень мелкого песка были унесены, на месте же остались большей частью гальки и валуны. Следовательно, *должны существовать местности, где вскоре по отложении дилювия валунов на поверхности не было,— теперь же они находятся здесь* [2].

3) С другой стороны, валуны, с самого начала отложившиеся на поверхности и пролежавшие здесь тысячи, а может быть и десятки тысяч лет, под разрушительными влияниями перемен температуры и действия O, CO_2 и воды, понятно, очень часто должны были подвергаться весьма сильному выветриванию, нередко даже и полному разрушению, а их продукты постепенно смешивались с подстилающими их породами. И в Финляндии, и в самых разнообразных уголках России мне не раз приходилось натыкаться на такие валуны, что достаточно было тронуть их небольшим молотком, чтобы они рассыпались в мелкую дресву [3]. Следовательно, естественно, *должны существовать такие местности, на которых когда-то на поверхности были валуны, а теперь их нет.*

4) Понятно, данное явление — *постепенное уничтожение эрратических валунов на поверхности* — должно было совершаться еще энергичнее с *наступлением исторического периода*, особенно на территориях земледельческих. Ввиду всего этого вовсе неудивительно, почему в *черноземной, чисто земледельческой России*,

---

[1] Борисяк. Сборник материалов, относящихся до геологии южной России. Кн. I [Харьков, 1867], стр. 169.

[2] Подобные же примеры приводит и Борисяк. Там же, стр. 169—170.

[3] Мне не раз приходилось лично убеждаться (особенно отчетливо близ Смоленска и Орши), что даже на значительной глубине от поверхности (3—4 сажени) [6,4—8,5 м] громадные валуны крупнозернистого гранита (до сажени [2,1 м] в диаметре), находясь среди ледниковой щебенки и даже песчанистой дилювиальной глины, оказывались иногда разрушенными до того, что трудно было сказать, где оканчивается валун и начинается та порода, где он залегал.

где человек дорожит каждой пядью земли, где жители и теперь, с особенным интересом собирают мало-мальски значительные северные валуны (главным образом для построек), эти последние встречаются так редко на земной поверхности.

Все это заставляет нас сделать следующее положение: в тех местностях, где существуют северные наносы с валунами, эти последние вскоре после своего отложения должны были находиться *безразлично*, и a) в нижних и b) в верхних горизонтах дилювия, и c) на поверхности [1]; только впоследствии они могли быть уничтожены здесь. Поэтому отделять вопрос о распространении *дилювия вообще* и *валунов* в частности — невозможно.

Прибавлю к сказанному еще два-три замечания.

Когда говорят о нахождении валунов на поверхности чернозема (Мурчисон, Пахт), то это вовсе не следует понимать в буквальном смысле слова: валуны могут лежать только *среди чернозема, в черноземе*[2], имея, однако, своей подстилкой *обыкновенно* не почву, а какую-либо материнскую породу. Оно и понятно: почвы под большими камнями образоваться не могут; не лежат, поэтому, нигде валуны и на *северных* почвах. Только тогда, если валуны имеют *сравнительно* незначительные размеры, они могут и не помешать гумусу просачиваться под них, и тогда сами окажутся современем *над* окрашенным гумусом слоем; кроме того, в *настоящее время* небольшие валунчики нередко выпахиваются из *подпочвы* сохой или плугом и таким образом совершенно случайно попадают в *почву*.

Мои исследования в юго-восточной части Нижегородской губернии дали мне возможность подметить еще одну особенность в характере распространения валунов среди чернозема: оказалось, что эти последние (валуны) находятся здесь если и не исключительно, то преимущественно на a) *лесных почвах* (между Дивеевым-Усадом и Маресевским хутором, к северо-востоку от Бутурлина и пр.), на b) *песках* (корабельный лес,— путь от Орловки к Лукоянову и пр.) и на c) *местах сильно холмистых*, откуда чернозем

[1] *Обратное* заключение — делать по нахождению валунов на поверхности — вывод, что и *под ними* (валунами) непременно залегает дилювий,— понятно, невозможно: известное залегание северных валунов *прямо* на древних осадочных породах и случай нахождения их на юрских песках Алатыря служат достаточным доказательством такой невозможности.

[2] Никто, конечно, не сомневается, что было время, *когда чернозема не существовало*, а на поверхность выходили дилювиальные или более древние образования; в первых могли и должны были попадаться валуны; впоследствии времени гумус просочился в дилювии местами по 4′ [1,2 м]; часть бывших валунов, без сомнения, уничтожилась, а часть, иногда вместе с различного рода окаменелостями, осталась. Эти-то последние и являются теперь иногда закутанными в чернозем. Немало подобных фактов будет приведено ниже. Только сомневаясь в растительно-наземном происхождении чернозема, проф. Левяковский мог сомневаться в нахождении валунов *в черноземе*. Л е в я к о в с к и й. Там же, стр. 41.

в значительной степени смыт (западная половина пьянского водораздела), что вполне и понятно на основании сказанного выше.

После всех этих замечаний нам уже нетрудно будет ответить на упомянутые выше *надежды* акад. Рупрехта.

Мои исследования Нижегородской губернии, нахождение значительных валунов между Рязанью и Ряжском, упомянутые выше работы Армашевского, Феофилактова и Барбот-де-Марни относительно Черниговской и Киевской губернии и пр.— все это ясно свидетельствует, что чернозем почти *на всей северной границе своей залегает на валунных отложениях, причем северные отторженцы нередко появляются и на поверхности* [1]. Таким образом, я, подобно профессору Леваковскому [2], решительно отвергаю допускаемое Мурчисоном и Рупрехтом «совпадение эрратических валунов с черноземом, которое (совпадение) было до сих пор наблюдаемо на его северной границе» [3].

Но, отрицая *данное* положение Рупрехта, я тем с большей энергией настаиваю, так сказать, на другой, по-моему, более важной стороне рассматриваемого нами явления: *на всей северной черноземной границе* (понимаемой в смысле целой полосы, а не определенного рубежа, как допускал Рупрехт) *положительно замечается изменение в общем характере наших дилювиальных образований*. Хотя, как мы и видели из специальной части, и трудно сказать определенно, где именно начинается эта *перемена* (местами, несомненно, еще севернее черноземной границы, например, Муром, южная половина Макарьевского уезда, окрестности Ровно и пр.) [4], тем не менее, она может быть охарактеризована довольно определенными чертами. Суть дела состоит в следующем: по мере движения с севера на юг, в полосе северной черноземной границы *дилювий делается все больше и чаще лессовидным*, покамест постепенно не перейдет в типичный лесс; количество валунов и их размеры, говоря вообще, как под, так и над поверхностью значительно, но *постепенно* уменьшаются [5], покамест они не сделаются уже величайшей редкостью [6]; количество пунктов, почти вовсе лишенных северного дилювия, значительно увеличивается (восточная половина пьянского водораздела и орловские высоты); типичная ледниковая щебенка, столь характерная для нашей Финляндии (Кропоткин), прибалтийских губерний (Шмидт) и вообще для значительной части всей северо-западной России, постепенно сходит на нет и если встречается где-либо на юге

[1] Мы увидим в своем месте, что те же факты наблюдаются и в самом центре черноземной России.

[2] Леваковский. Там же, стр. 43.

[3] Рупрехт. Там же, стр. 54.

[4] Карпинский А. Там же, стр. 87 и др.

[5] См., между прочим, А. Карпинского, там же, стр. 84.

[6] Нет сомнения, что именно это обстоятельство и ввело Мурчисона и Рупрехта в ошибку.

России (что сомнительно), то, во всяком случае, как величайшая редкость. Наконец, как мы уже и видели выше, вместе с этим в весьма значительной степени меняется и химический состав наших дилювиальных наносов [1].

Все это можно проследить, пересекая северную границу чернозема, в любом ее месте,— понятно, по одному меридиану более резко, по другому менее заметно. Именно *таковое* совпадение северной границы чернозема с изменением *всего* характера дилювия, действительно, весьма замечательно и имеет, как мы увидим ниже, громадное значение в вопросе о происхождении чернозема [2].

Заканчивая рассмотрение северной границы чернозема, считаю нужным констатировать здесь и еще один факт, которому акад. Рупрехт не придал никакого значения [3], но который в моих глазах заслуживает величайшего внимания. Дело в том, что приводимая (см. карту) и понимаемая в моем смысле северная черноземная граница *весьма определенно* совпадает с известными изотерами: почти на всем своем полутора-двухтысячном протяжении она лежит между 17 и 18° С изотерами июня и резко совпадает с 20 изотерою июля [4]. Изложение вопроса о происхождении чернозема, надеюсь, покажет нам, что и это *совпадение* далеко не случайное; тогда же мы увидим, что здесь кроется и главнейшая причина общего (юго-запад, запад — юго-запад — северо-восток, восток — северо-восток) направления северной границы чернозема.

Итак, все главнейшие особенности рассматриваемой нами границы: a) постепенный переход черноземных почв к северным; b) постепенное уменьшение степного характера флоры; c) спорадическая резкость границы и существование вдоль ее громадной западины, чрезвычайно богатой песками и болотами; d) радикальное, хотя и постепенное, изменение в общем характере дилювия; наконец e) совпадение северной черноземной границы с известным характером изотер — все это находится между собой в самой простой теснейшей генетической связи; а такая постановка вопроса не может не говорить в пользу ее правильности.

---

[1] Сравнить состав *подпочв* в приведенных нами выше анализах.

[2] Значение *коренных формаций* для чернозема вообще и для его северной границы в частности будет рассмотрено ниже.

[3] Рупрехт. Там же, стр. 11 и 18.

[4] Вильд. [Г.]. О температуре воздуха в Российской империи, с атласом, [СПб.] 1882, стр. 331 и 359. Резкие исключения на северо-западной черноземной границе и причины их указаны выше.

глава

III

ЮГО-ЗАПАДНАЯ ЧЕРНОЗЕМНАЯ РОССИЯ

Рельеф местности. Геология юго-западной России: два типа здешних третичных образований: северный песчаный и южный известковый. *Наносы левого берега Днепра. Наносы правого берега Днепра.* Исторический очерк почв левого берега Днепра, *Курск — Белгород — Харьков — Лозовая — Екатеринослав — Александровск*: отношение почвы к *пологим* склонам речных долин; характер здешнего лесса — не глинистый, а мергелистый, кротовины,— животные остатки в них, дюнный песок, покрывающий чернозем; ковыль на песке и свежих железнодорожных откосах; на гранитных выступах Днепра нет чернозема; влияние Днепра на почвы; тип здешних балок. *Прохоровка — Золотоноша — Лубны — Полтава — Кременчуг*: строение почв левого *пологого* берега Днепра; наносы Лубенского уезда с валунами гранита до 10′ [3 м], в окружности, влияние речных долин Сулы, Хорола и Псла на почвы; отношение почв к пескам *Белгород — Грайворон — Богодухов — Ахтырка — Зеньков — Гадяч — Ромны — Бахмач*: плодородие черноземных *супесей и песков*, влияние на почвы Ворсклы, курганы в степи, сосновый лес среди чернозема. *Общий характер почв левого берега Днепра*, химические анализы их. *Исторический очерк почв Заднепровья*; наиболее характерные положения Гроссул-Толстого; *Фастов — Смела — Знаменка — Николаев*; серая земля, чернозем, курганы и лес; прежде лесов было больше. *Кременчуг — Знаменка — Елизаветград — Ольвиополь — Тамашевка — Балта*: мнимые

(Продолжение см. на обороте)

древесные корни в черноземе, кротовины — типичное строение чернозема. *Одесса — Крыжополь — Проскуров — Ямполь — Сороки — Кватин*: поверка одного из положений Гроссул-Толстого; строение здешнего леса, лесная почва, *светлобурого цвета*, с содержанием органических веществ до 9%; влияние на почвы Днестра. *Химические анализы почв Заднепровья. Общий характер почв юго-западной черноземной России*: незначительное содержание гумуса, большая мощность и высокий удельный вес, их супесчаный характер, прежняя лесистость этого края; кротовины не могут быть приняты за следы древесных корней; отношение почв к так называемому днепровскому кристаллическому кряжу.

Под именем *юго-западной черноземной* России я разумею собственно бассейны a) Днестра, b) Ю. Буга и c) Днепра. Пределами этого обширного района служат, *приблизительно* [1]: *на востоке* — водоразделы между верхними течениями Оки и С. Донца, с одной, и левыми притоками Днепра с другой стороны; *на западе* — административная граница России, *на севере* — юго-западная *черноземная* Россия *постепенно* сливается с *северной пограничной полосой чернозема*, *на юге* — *с каштановыми* почвами ближайших побережьев Черного моря [2].

В этих пределах, в состав рассматриваемой нами территории входят: большая часть Курской губернии, вся Полтавская, южная (и большая) половина Киевской и Каменец-Подольской, западная половина Екатеринославской, северо-западная треть Харьковской, северные и средние части Бессарабской и Херсонской губерний.

Хотя я и провел в данном районе два лета (1877 и 1881 годов), тем не менее, площадь, подлежавшая моим исследованиям, была *так велика*, а почвенные задачи, решение которых было на меня возложено, *так широки*, что я не мог и думать производить здесь хоть сколько-нибудь *систематические* исследования по геологии данной местности; по необходимости, мне пришлось ограничиться изучением только тех разрезов и тех горных пород, *где можно было видеть генетическую связь между геологией и почвами данной страны*.

Ввиду этого я вынужден, по возможности, подробно остановиться на геологических работах моих предшественников, и делаю это тем охотнее, что труды Борисяка, Леваковского, Феофилактова, Барбот-де-Марни, Синцова, Клемма, Домгера, Гурова, Конткевича и др. достаточно уже (для наших целей) осветили геологический характер юго-западной России.

---

[1] Ни о каких *точных* границах, понятно, здесь не может быть и речи.

[2] Как сказано выше (стр. [83]), эти побережья, вместе с побережьями Азовского моря, составят отдельный район и там будут подробно рассмотрены.

РЕЛЬЕФ МЕСТНОСТИ

Как видно на *оро-* и *гидрографической* карте, всю юго-западную черноземную Россию можно удобно разбить на две довольно равные половины: *восточную* и *западную*, причем границей их служит днепровская долина, от Киева до Херсона, высота которой колеблется в пределах от 0 до 288′ [0—88 м] [1]. Обе эти полосы обнаруживают одновременно постепенное падение а) к днепровской западине и b) — Черному морю.

С какой последовательностью идет понижение местности, в том и другом направлении, видно из следующих данных [2]:

ВОСТОЧНАЯ ПОЛОВИНА [3]

№	Местности	Высота	
1	Курск	до 878′	[267 м]
2	Обоянь	до 730′	[222 »]
3	Рыльск	701′	[214 »]
4	Путивль	718′	[219 »]
5	Конотоп	552′	[168 »]
6	Нежин	593′	[180 »]
7	Киев	до 656′	[200 »]
8	Днепр у Киева	288′	[88 »]
9	Лохвицы	446′	[136 »]
1	Харьков	до 663′	[202 »]
2	Гадяч	594′	[181 »]
3	Зеньков	486′	[148 »]
4	Полтава	656′	[200 »]
5	Новомосковск	516′	[157 »]
6	Никополь	251′	[76 »]
7	Геническ	45—50′	[14—15 »]

ЗАПАДНАЯ ПОЛОВИНА [4]

1	Жмеринка	1 065′	[325 м]
2	Казатин	976′	[297 »]
3	Сороки	792′	[241 »]
4	Бирзула	810′	[247 »]
5	Ст. Катериновка, между Бирзулой и Елизаветградом	511′	[156 »]
6	90 верст на запад от Елизаветграда по железной дороге	770′	[235 »]
7	Елизаветград	546′	[166 »]
8	Раздельная	463′	[141 »]
9	Николаев	160′	[48 »]
10	Ст. Одесса	164′	[49 »]
11	Херсон	83′	[25 »]

[1] Горизонт Днепра у Киева.

[2] Большая часть этих цифр взята из «Каталога астрономических и тригонометрических пунктов»; остальные доставлены, главным образом, нивелировками железных дорог. См. Барбот-де-Марни.

[3] Местности идут с востока на запад и юго-запад, по направлению к Днепру.

[4] С какой постепенностью местность падает [понижается] от Казатина к Киеву, это показано выше. В данной же табличке цифры идут с севера на юг, а частью и с запада на восток.

Из этих табличек делается очевидным, что *западная* половина рассматриваемого нами района *несколько выше*, чем *восточная*, что и понятно, так как в верхних и даже средних частях Днестра и Ю. Буга начинаются уже весьма заметные отроги Галицийских Карпат.

Именно последнее обстоятельство, в связи с многочисленными выходами в юго-западной России различного рода кристаллических пород [1], поверхность которых крайне неровная, и вызывает тот характерный факт, что *степи данного участка России далеко не столь типичны, не столь ровны* [2], *как степи юго-восточной России, например, самарские*; и эта холмистость, видимо, увеличивается здесь по мере движения с востока на запад — от Днепра к Днестру и Пруту [3].

Нет сомнения, что в том же направлении влияют на рельеф данной местности и сравнительно большое количество осадков, выпадающих здесь, и сравнительное богатство рек. Значение первого элемента (осадки) понятно само собою [4]; что же касается до рек, то эти последние не только сами, так сказать, непосредственно бороздят поверхность, но они в весьма сильной степени способствуют зарождению и развитию оврагов и балок.

Но замечательно, что волны поверхности юго-западной России почти всегда *весьма широки*, чем они и отличаются резко от подобных же неровностей нечерноземной России.

ГЕОЛОГИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ РОССИИ

Как известно, особенно по последним исследованиям, вся юго-западная Россия покрыта преимущественно различными образованиями третичной системы; они-то и составляют непосредственное ложе для тамошних наносов, а частью и самих почв.

Совершенно оставив в стороне (как не имеющий никакого значения в вопросе о почвах) *сравнительный возраст* упомянутых отложений, я остановлюсь здесь исключительно на их *петрографических особенностях*.

В этом отношении третичные образования данной местности довольно отчетливо делятся на две полосы: *северную песчаную* и *южную известковую*.

---

[1] См. Домгер. О кристаллических породах юга и юго-запада Европейской России [Горный журнал № 3], 1881.

[2] Исключение составляет вся *приморская* полоса, которая тянется, однако, местами верст на 100—150 на север от берега Черного моря.

[3] Синцов [И.]. Геологический очерк Бессарабской области [Одесса], 1873, стр. 47 и пр.

[4] Может быть, здесь же необходимо принять в расчет и большую продолжительность теплого времени в рассматриваемой нами местности: зимой размывание немыслимо.

Еще в 1787 году известный Зуев обратил внимание на *линию* порогов Буга, Ингула и Ингульца, которая резко делит всю Новороссийскую губернию на две части [1]. По словам упомянутого путешественника, «севернее этого пояса идет земля, так сказать, *одинакая*, не имеющая под собой ясно отменного слоя и надежная для хлебопашества; но за сим вниз (т. е. на юг), на сажень [до 2,1 м] под нею, более или менее, смотря по различию места, покрывает все пространство, наподобие толстого черепа, известковый плитняк, состоящий из слежавшихся морских раковин, инде еще крупных и почти цельных, инде же измельчавших и в прах разрушившихся».

В 1843 году Дюбуа-де-Монпере свидетельствует, что «нигде, может быть, не представляется такого различия в литологических признаках, как в третичных образованиях, лежащих *севернее* и *южнее* огромного гранитного долосклона Волыни и Подолии; общий характер *северной* полосы — кремнистый, а *южной* — в высшей степени известковистый», образование первой полосы — эоценового, второй — принадлежит миоцену. К этому Мурчисон прибавляет: «далее к юго-востоку, где гранитная плоская возвышенность прекращается (по тогдашним данным), пространное донецкое каменноугольное образование можно считать границею раздела: все новейшие осадки к *северу* от него имеют *характер песчаный* и глинистый (?), а образования возвышенной степи, лежащей южнее, чрезвычайно *известковисты*» [2].

По поводу вышеприведенных слов Дюбуа, — проф. Борисяк замечает: «Хотя новейшие исследования изменяют взгляд на северное распространение *известковых* осадков у юго-восточной оконечности упомянутой гранитной полосы, указывают также и на немаловажное развитие кремнистых осадков южнее оной; но нельзя не сознаться, что действительно к северу от днепровских кристаллических пород и каменноугольного донецкого кряжа третичные образования имеют особый характер». Упомянув, что *южные известковые* образования не раз подвергались исследованиям, автор продолжает: «в новейшее время Барбот-де-Марни и Леваковский, проверив сделанные до сих пор наблюдения и основываясь на собственных наблюдениях, представили отчетливую картину распространения, литологического и палеонтологического состава известковых (южных), третичных пластов, которых северная граница, начиная от Вознесенска (на Буге), ломаной линией проходит мимо Шестерни (на Ингуле), мимо Хортицы (на Днепре), Орехова, Иванова (на Крынке) и тянется

[1] Зуев [В.]. Путешественные записки [От С.-Петербурга до Херсона в 1781 и 1782 годах. СПб.]. 1787, стр. 225—226.

[2] Мурчисон. Там же, стр. 1027 и 1035.

к востоку по притокам Несвитая, Грушевки, до самого Дона и вверх по его течению, до Цымлянской станицы [1].

Что касается рассматриваемых нами осадков, *лежащих к северу* от упомянутого раздела, то, по исследованиям самого проф. Борисяка, они состоят «в Харьковской и прилежащих губерниях (Полтавской и Курской) из слабых железистых *песчаников*, *песков* и *дикаря*, плотных *жерновых песчаников*, глинистых *песчаников*, конгломератов и реже известняков» [2]. Эти-то породы, отнесенные Борисяком к так называемым «намеловым», и составляют в данной местности обыкновенное ложе здешних наносов [3].

В полном согласии с этой *общей характеристикой* третичных образований юго-западной России находятся и дальнейшие *детальные* исследования их.

Так, в известном сочинении покойного Н. П. Барбот-де-Марни «Геологический очерк Херсонской губернии» прямо говорится, что «в северной половине данной губернии (третичные) образования имеют характер *песчаный*, в южной напротив — *известковый*». Лучшим доказательством этого положения может служить составленная автором геологическая карта Херсонской губернии. На ней вся северная половина губернии занята «балтским ярусом», который почти весь состоит из желтых песков (со сростками песчаника) и желтых или зеленоватых песчаных глин; кровлею этих образований служит лишь один лесс [4].

Как раз на средине Херсонской губернии показан автором, в виде *неширокой* полосы (поперечник верст 20) [5], так называемый «сарматский ярус», общий характер которого «вследствие преобладания известняков и мергелей — *известковый*» [6].

Наконец, южную треть (несколько больше) данной местности занимают почти сплошь известные одесские *известняки* понтического яруса; этот последний, окаймляя северные побережья Черного моря, в виде полосы до 100 верст шириною, почти всюду прикрыт, подобно балтскому ярусу, только лессом [7].

---

[1] Борисяк. Сборник материалов, относящихся до геологии южной России. Книга 1, [Харьков], 1867, стр. 122—123.

[2] Там же, стр. 124—125 (схема) и разрез № 4 и пр.

[3] В сущности, совершенно к тем же результатам относительно различия литологического характера северных и южных третичных образований в губерниях Харьковской, Екатеринославской и Земле Войска Донского пришел в 1870 г. и Барбот-де-Марни. Геологические исследования от Курска через Харьков до Таганрога [Горный журнал, т. IV, ч. 11], 1870.

[4] Барбот-де-Марни. Там же, стр. 123—124.

[5] Только в Ананьевском уезде образования сарматского яруса сильно расширяются и доходят почти до Днепровского лимана.

[6] Барбот-де-Марни. Там же, стр. 117.

[7] Там же, стр. 120.

Непосредственными продолжателями изысканий покойного (так много сделавшего для геологии России) Н. П. Барбот-де-Марни в области третичных образований служат: a) на восток от Херсонской губернии (в Екатеринославской и соседних с ней губерниях) — Мышенков, Клемм, Гуров, Конткевич и Домгер, b) на запад (в Бессарабской губернии) — проф. Синцов.

Так как последняя работа Гурова «К геологии Екатеринославской и Харьковской губерний 1882 года»— самая новейшая и самая обширная и, кроме того, захватывает наибольший район относительно вопроса о третичных образованиях левого берега Днепра, то мы на ней и остановимся почти исключительно, тем более, что относительно литологических особенностей здешних образований данная работа вполне согласна с своими предшественниками.

Заметив, что *песчаные намеловые* образования Борисяка, особенно их нижние горизонты (харьковский ярус), «представляют обширное географическое распространение на площади России (губернии Харьковская, Курская, Екатеринославская, Воронежская, северная часть Донской области и пр.), расстилаясь широкой полосой от берегов Волги до Днепра и проявляясь к западу от этого последнего», Гуров делит их (по крайней мере, для южной части Харьковской и восточной половины Екатеринославской) на a) *палеогеновые* и b) *неогеновые*. К первым он относит те породы, которые составляли прежде *собственно харьковский ярус* Барбот-де-Марни и Леваковского,— это «группа *слюдистых и зеленовато-желтых или темновато-серых песков и зеленоватых песчаников с концентрическими охряными разводами*. Песчаники бывают глинистые и часто содержат конкреции и прослойки *сливного*, весьма плотного, кремнистого песчаника, большей частью, зеленого цвета; в окраске этих пород принимают значительное участие зерна глауконита» [1]; хотя среди пород харьковского яруса в виде *подчиненных* образований встречаются и глины, но все-таки преобладает «*зеленовато-серый*»— в свежем состоянии, и *палевый* — в выветрившемся, глинистый рыхлый песчаник (*трепеловидная кремнистая глина Бледе, трепеловидный рухляк Борисяка*), отличающийся примесью глауконитовых зерен и блесток белой слюды, кольцами и разводами водной окиси железа...; в таком типичном виде песчаник развит в г. Харькове [2]. Проф. А. П. Карпинский произвел механический анализ нескольких образцов пород *харьковского яруса*; результаты оказались следующие:

[1] Гуров. Там же, стр. 325. [Гуров А. К геологии Екатеринославской и Харьковской губерний. Труды Харьков. об-ва естествоисп., 1881, т. XVI, 1883.]

[2] Там же, стр. 326.

№	Местности	Песок	Глина
		[в процентах]	
1	Болховец близ Белгорода	78,3	21,7
2	6 верст на север — северо-восток от Болховца . .	81,71	18,29
3	Харьков	49,48	50,52
4	Алексеевская, в бассейне Береки, Змиевского (?) уезда	67,4	32,6
5	В 8 верстах от железнодорожной станции Надеждинской на пути от Лозовой к Славянску . . .	33,34	66,66 [1]

Химический анализ, произведенный над харьковским песчаником Ганнотом [2], показал в нем:

Кремнезема	83,51
Глинозема	10,22
Окись железа	0,11
Воды	6,16

Весьма характерно, что упомянутая свита пластов, по исследованию Гурова, «*занимает высокие водоразделы и междуречные пространства*» [3].

В горизонтальном распространении харьковский ярус обнаруживает, в пределах восточной части Екатеринославской и южной Харьковской, тесную связь с покрывающими его «белыми, желтыми, реже красными песками и таких же цветов кварцевыми песчаниками, которые обыкновенно называются *жерновыми песчаниками, жерновиками* или *дикарем*» [4]. И они, подобно отложениям *харьковского яруса*, занимают (в Екатеринославской губернии) *самые высокие пункты* возвышенных водоразделов и междуречных пространств [5]. Проследив, затем, распространение этих песков и песчаников в губерниях Харьковской и Екатеринославской, автор приходит, между прочим, к следующему заключению:

«*Кристаллические выступы* речек Татарки, Вороной, Терс, Волчьей и Гайчула *составляют как бы грань* между *сарматским* (преимущественно известковым) типом, лежащим к *югу*, и (рассматриваемым нами) *песчаным* типом миоценовых осадков, раскинутых к *северу* от этих кристаллических выступов, которые, естественным образом, отделяли два *разнородных*, но *одновременных* геологических бассейна...

Далее к востоку (от района упомянутых рек) указанная граница *продолжалась в виде выступов каменноугольных и кристал-*

[1] Барбот-де-Марни. Геологическое исследование от Курска через Харьков до Таганрога, стр. 302—309.
[2] Борисяк. Там же, стр. 10.
[3] Гуров. Там же, стр. 427—428.
[4] Там же, стр. 429. И в области *жернового песчаника*, наподобие харьковского яруса, также находятся глины, но автор не рассматривает их.
[5] Там же, стр. 431.

лических пород по Волновахам, Кальчику и Кальмиусу и в виде Донецкого каменноугольного кряжа, разъединявшего третичные осадки системы Донца от таковых же осадков побережья Азовского моря» [1].

Что касается третичных осадков Киевской и Каменец-Подольской губерний, примыкающих с севера к Херсонской, то и здесь верхние горизонты их (третичных осадков), непосредственно прикрытые лессом, сохраняют *обыкновенно* более или менее песчаный характер, хотя и с прослойками «бурой и зеленоватой песчанистой глины». Так, на всем водоразделе между Днепром и Бугом, от Браилова до Балты (уезды Винницкий, Ямпольский, Брацлавский, Ольгопольский и Балтский) Н. П. Барбот-де-Марни встречал пласты уже известного нам балтского яруса [2]. С другой стороны, проф. К. М. Феофилактов, на своей геологической карте Киевской губернии, также непосредственно под наносом, показывает преимущественно песчаные образования.

Что касается Бессарабской области, то и здесь исследования проф. Синцова подтверждают то общее положение, что «известковые (третичные) породы, по мере удаления их на север, становятся все более и более песчаными» [3], причем плиоценовые пески, повидимому, еще сильнее распространены в Бессарабской губернии, чем в Херсонской.

Итак, приведенных выше данных слишком достаточно для того, чтобы раз навсегда установить такое положение: *третичные образования юго-западной черноземной России, в своих верхних горизонтах, распадаются на два типа*: а) *песчаный* преобладает в северной, большей, части района, б) *известковый* — в южной, меньшей.

Мои личные исследования в юго-западной России находятся в полном соответствии с этим положением. Впрочем, точно установить границы между упомянутыми районами почти невозможно: во-первых, априорно такие границы мало *мыслимы*; во-вторых, где они и есть, там для их определения потребовалась бы масса химических анализов. Ввиду этого вполне понятны те (некоторые)

---

[1] Гуров. Там же, стр. 442—443. Тот же вывод, хотя и не захватывающий такой широкой площади, относительно границ упомянутых двух типов, мы находим и у Клемма (Геологические исследования между реками Саксаганью и Кальмиусом [Труды об-ва испытателей природы при Харьковском университете, т. IX], 1875, стр. 107—109 и у Конткевича (Геологические исследования в гранитной полосе Новороссии, по восточную сторону Днепра [Горный журнал № 1], 1881, стр. 107 и др.).

[2] Барбот-де-Марни. Геологические исследования, произведенные в 1868 г. в губерниях Киевской, Подольской и Волынской, стр. 58—69. Записки [С.-Петербургского] Минералогического об-ва, 1872, [ч. 7].

[3] Синцов. Геологический очерк Бессарабской области, 1873, стр. 103. Кроме того, исследования Синцова доказали, что балтский и понтический ярусы Барбота-де-Марни не суть какие-либо два отдельных образования, а только различные facies одного и того же геологического бассейна. Там же, стр. 91, 103.

противоречия, какие существуют у вышеприведенных авторов относительно данной границы. Да это и не существенно: для нас важен *общий* литологический характер третичных образований, а не их *частности*; с другой стороны, здесь незачем повторять, что и в области, например, *песчаного типа* могут сравнительно очень часто попадаться и места глинистые и известковые, и наоборот. Это неизбежно и вполне оправдывается фактами.

Установленное выше положение (относительно общего петрографического характера третичных образований) имеет для нас весьма важное значение, *так как оно не может не влиять, в свою очередь, на петрографический характер и тамошних наносов*; очевидно, эти последние *должны быть* более или менее *песчаными* на *севере* данного района и *известковыми на юге*.

Постараемся детальнее взглянуть на эту связь.

НАНОСЫ ЛЕВОГО БЕРЕГА ДНЕПРА

Насколько нам известно, Эйхвальд был первый, признавший за наносами юго-западной России характер рейнского лесса [1]. Но только в 1861 году проф. И. Ф. Леваковскому удалось точнее определить данные образования: по исследованиям этого ученого, здешние дилювиальные отложения содержат в себе исключительно остатки животных наземных и пресных вод, млекопитающих и моллюсков; «вообще по своему палеонтологическому характеру и по многим другим отношениям, упомянутые породы обнаруживают замечательную аналогию с четвертичными осадками, известными под именем лесса». Автор нашел в южнорусском лессе раковины следующих моллюсков: Succinea oblonga, Succinea amphibia, Helix pulchella, Helix crystallina, Pupa muscorum и Cyclas fontinalis [2].

Но, без всякого сомнения, началом *систематического* исследования наносов юго-западной России нужно считать появившуюся в 1867 году вышеупомянутую работу проф. Борисяка, которая захватывает огромную площадь левого берега Днепра, а частью верхнего и среднего течения Донца и Дона.

В этой работе мы находим весьма богатый материал по наносам данной местности. Суть сообщаемых автором данных может быть сведена к следующим положениям.

Все вышеописанные Борисяком осадки (на меловые, третичные и пр.) «покрыты толстой массой *повсюду* распространенных *тонко*

[1] Эйхвальд [Э.] Геогнозия преимущественно в отношении к России (СПб.], 1846, стр. 563.

[2] Леваковский. Observations sur les terrains tertiaire et quaternaire dans les gouvernements de Kherson, d'Ekathèrinoslaw, de la Tauride et dans le pays des Cosaques du Don. Bull. de la Soc. Imp. des natur. de Moscou, 1861, t. 34, № 2, p. 479—480.

отмученных супесков и суглинков, обыкновенно *желтосветлых*, иногда *желто-бурых*, реже темных, состоящих из мелкого песка и глины, пропорция которых беспрестанно изменяется» [1]. Одни из этих суглинков лишены известковых солей, другие содержат их до 50% [2]. Изредка в них находятся небольшие скопления гравия, состоящие наичаще из зерен кварца, величиной в орех, лидийского камня и роговика. Чистые пески составляют явление редкое [3]. Местами, как, например, в той части Екатеринославской губернии, «которая ближе к Полтавской и Харьковской губернии», в наносных *супесках* «замешано огромное количество известковых *голышей*»; эти последние величиной с кулак, но чаще меньше; в средине их находятся пустоты. По анализу Саластенникова, в таких *голышах* содержится «студенистого кремнозема—10,95%; $CaCO_3$—83,21%; Al_2O_3 и Fe_2O_3—2,50%; песку—3,34% [4]. И только в одном месте (Варды, Полтавской губернии) автор упоминает «о песчаной наносной глине с *трещинами, стенки которых* (трещин) *были покрыты известковою намазкою и испещрены тонкими прослойками рассыпающегося рухляка*» [5].

Вообще, по словам автора, только в а) «*однообразных довольно хорошо отмученных супесках*, b) *недостатке щебня*, c) *большом накоплении глинистых песков* можно замечать здесь (Харьковская, Полтавская, Екатеринославская и пр.) разницу между *щебневатыми наносами Скандинавии*, равно как и с *теми, кои расположились на севере России*. Очевидно, прибавляет автор, что, по недостатку щебня и присутствию более нежных элементов, наносы нашего края образовали более широкие волнистые возвышения. Но *таковая* разность, усматриваемая на *противоположных* пунктах, на *промежуточных* пространствах «в губерниях Орловской, Тульской и Калужской совершенно исчезает» [6].

Толщина наносов исследованной Борисяком территории весьма различна: «от нескольких футов они утолщаются до 15 и 20 сажен [32—43 м]». Хотя наносы и распространены всюду, слагая из себя и *ровные степные пространства*, тем не менее «*они улеглись преимущественно по наклонным площадям к Днепру*, именно в Полтавской губернии, где правые, отвесные берега речных долин и оврагов состоят сплошь из (дилювиальных) суглинков и супесков. Не столь *могущественными* представляются эти наносы, приближаясь к Дону, и там, где меловая формация выстав-

[1] Борисяк. Там же, стр. 151.
[2] Там же, стр. 154—155.
[3] Там же, стр. 153.
[4] Там же, стр. 160. Полагаю, что под этими голышами нужно разуметь *известковые конкреции*, столь характерные для некоторых сортов лесса.
[5] Там же, стр. 158. Вообще автор, видимо, не считает *журавчики* и вообще содержание в данных наносах $CaCO_3$ за их типичный признак.
[6] Там же, стр. 182—183 и 179.

ляется более на дневную поверхность, довольно часто встречаются округленные холмы мела и большие пространства рассыпчатых песчаников, или совершенно ничем не покрытых, либо же одним слоем чернозема» [1].

Одно из наиболее важных положений, установленных проф. Борисяком относительно рассматриваемых нами наносов, заключается в том, что «главная масса их образовалась *местно*, на счет разрушения подлежащих меловых (намеловых) и третичных осадков» [2]; еще не вполне разложившиеся куски этих пород и до сих пор весьма часто встречаются в здешнем (в Полтавской, Харьковской, Курской и пр.) дилювии [3]. Исследования того же автора впервые разъяснили нам, что не остались без *влияния* на петрографический характер южного наноса и породы днепровского кристаллического кряжа; так, по данным Борисяка, в наносной почве Екатеринославской губернии, по мере приближения к гранитным выступам начинают все чаще и чаще попадаться отторженцы этих пород, а «на самых кристаллических породах, там, где проявляется гранитогнейс, как, например, по реке Вольненькой и Московке, сей последний своим разрушением составил значительную массу поверх лежащих глин» [4]. Да и вообще «из сделанного автором сличения состава *валунов* с породами a) днепровскими и b) скандинавскими он заметил, что они ближе подходят к первым» [5].

«Здешние валуны не всегда лежат на *поверхности намывов* (наносов), как это замечается у Константинова, Конотопа, Столповского хутора и др. мест; в *большей части случаев* они представляются на довольно глубоких горизонтах тесно замешанными с суглинками то в виде небольших галек, то в виде больших масс, иногда достигающих величины кубической сажени» [6]; они то рассыпаны в наносе, как попало, то залегают в нем в виде определенных горизонтов [7]; многие из них, разрушаясь, дают начало прослойкам гравия. Валуны, большей частью, сильно округлены (но не отшлифованы), но попадаются между ними и *довольно угловатые*; *к первым принадлежат преимущественно зеленокаменные породы, ко вторым — граниты.*

Что касается распространения валунов, то в этом отношении автору удалось установить следующие положения:

1) «Оно видимо не зависит от рельефа местности» [8].

[1] Там же, стр. 156.
[2] Там же, стр. 186.
[3] Там же, стр. 161—163.
[4] Там же, стр. 161.
[5] Там же, стр. 172, 179 и 183. Впрочем, сам автор далеко не считает этот вопрос *решенным*.
[6] Там же, стр. 169.
[7] Там же, стр. 157 и др.
[8] Там же, стр. 181.

2) «Уменьшение в величине валунов, по мере приближения к югу, не следует уменьшающейся прогрессии» [1].

3) «Обращаясь от запада (Сулы) к востоку (Дону), я находил везде постепенное уменьшение кристаллических валунов, не только на поверхности суглинчатых пород, но и в самой массе оных. Гравий, столь явственно образованный из разрушения гранитных пород по Суле, Хоролу, не замечается по Осколу и Дону» [2]. В здешних наносах, кроме упомянутых уже проф. Леваковским раковин, находятся еще, по Борисяку, Bithynia troscheli и Planorbis marginatus; вместе с этими моллюсками весьма часто попадаются и кости следующих животных: три вида Elephas, Rhinoceros tichorrhinus, Equus fossilis, Bos priscus, Cervus alces fossilis, Cervus fossilis carpeoloproximus, Cervus tarandus priscus s. fossilis, *Meles taxus*, *Spalax typhlus* и Arctomys bobac [3].

В 1869 году по линии Курск — Харьков — Таганрог совершили геологическое путешествие Барбот-де-Марни и Карпинский. И они, подобно проф. Борисяку, не разделяют здешний нанос (повсюду распространенный) на отдельные горизонты или ярусы, но, судя по габитусу (желтовато-серая песчанистая глина с известковыми трубочками или сростками, обваливающаяся вертикальными стенами), прямо относят его к *типичному лессу*. «Появление лесса,— говорит Барбот-де-Марни,— по дороге из Москвы делается заметным уже за Кромами, например, в Балабуеве и Кубышкине, лежащих на тракте в город Севск. *Дилювиальная красная глина* в осмотренных нами местностях совсем отсутствовала, и вот почему мы нигде не видели *эрратических* валунов. Зная же, что валуны эти встречаются, с одной стороны, в губерниях Воронежской и Рязанской, а с другой — в губернии Черниговской (Киевской и Полтавской — прибавим мы), должны допустить, что *лесс, протягиваясь с юга, по направлению к Орлу, вдается на север большим мысом*» [4]. Мы увидим ниже, что последнее заключение автора имеет весьма важное значение в почвенном отношении.

Впоследствии времени проф. И. Ф. Леваковский и К. М. Феофилактов подразделили наносы Борисяка,— первый для Харькова и «многих подобных ему мест», второй — для Лубенского

[1] Борисяк. Там же, стр. 180. Оба эти положения направлены против Мурчисона.

[2] Там же, стр. 170. По словам того же автора, валуны, показавшись по Удаю, Суле, Хоролу в довольно значительном количестве, уже реже замечаются по Ворскле (да и то только близ Решетиловки и ниже Полтавы, стр. 160).

[3] Там же, стр. 165—168. Мы увидим несколько ниже, что остатки барсука, обыкновенного слепыша и сурка *неодновременны* с образованиями, содержащими их.

[4] Барбот-де-Марни. Геологические исследования от Курска через Харьков до Таганрога; стр. 300 и 322.

уезда, а частью и всей Полтавской губернии на три различных горизонта. Но так как отделы (нижний — *красно-бурая* глина, средний — *буровато-желтая* глина, верхний — *серовато-желтый* суглинок) Леваковского отличаются один от другого, повидимому, только цветом [1], то прямо и перейдем к характеристике наносов проф. Феофилактова, который поместил о диловии Лубенского уезда, разновременно, несколько сообщений и отдельную статью; беру эту последнюю, как наиболее новую и самую детальную. Вот главнейшие результаты данных работ почтенного профессора.

Самый *нижний* горизонт лубенских наносов образует так называемый «*нижний валунный ярус* (D_1); он составляет один мощный, от 25 до 30′ [7,6—9,1 м], осадок, состоящий из *песчано-галькового агрегата*, то *сыпучего*, то слабо связанного глиной, имеющего ясную *смешанную слоеватость*; местами он состоит из вязкого красно-бурого известкового суглинка с значительным содержанием гравия и валунов» [2].

Средний горизонт составляет так называемый *лессовый ярус* (D_2), подразделяющийся, в свою очередь, хотя более только по цвету, на три подъяруса: a, b и c. Вообще весь лессовый ярус обладает *ясной пластоватостью*; сам «лесс представляет тонкозернистый, слабосвязный, мелкопористый, желтоватого цвета, агрегат, состоящий из чрезвычайно мелкого, частью пылевидного кварцевого песка и железистой желтоватой глины, служащей цементом бесцветных угловатых зерен кварца. Относительное содержание в лессе песка и глины изменяется (как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении): масса принимает характер то лессового супеска, то лессового суглинка...» В типичном лессе обыкновенно находятся *дутики* (известковые конкреции), которые являются «то неопределенно разбросанными, то скученными, то образующими *вертикально стоящие ряды, состоящие из трех и четырех соприкасающихся своими концами цилиндрических неделимых*. Однако «известь хоть и составляет часто встречаемую примесь в лессе, но она нередко и отсутствует, что влечет за собой и отсутствие в лессе мергельных дутиков...»

В лессе Лубенского уезда найдены К. М. Феофилактовым раковины следующих моллюсоков: Pupa muscorum. Helix hispida, Succinea oblonga (и Planorbis sp.); здесь же были находимы и кости сухопутных млекопитающих: мамонта, носорога и др.

[1] Л е в а к о в с к и й. Почва гор. Харькова [О почве и воде города Харькова. Труды об-ва испытателей природы при Харьковском ун-те, т. IX, Харьков, 1875. Отд. оттиск.], 1875, стр. 9. Все отделы харьковского наноса содержат в себе известковые конкреции, прожилки и трубочки, а *нижний*, кроме того, и гипс в порошкообразном виде; о валунах автор ничего не говорит.

[2] Геологические исследования в Лубенском уезде, Полтавской губернии [Киев], 1879, стр. 12.

Мощность лессового яруса достигает 35′ [10,6 м]; валунов лесс совершенно лишен [1].

Выше лесса залегает так называемый *верхний валунный ярус* (D_3); в своих *нижних* горизонтах он содержит в себе значительную примесь лессового вещества, в *среднем* — пески и гравий; крышку же его составляет дилювиальный суглинок; всюду находятся валуны. По исследованиям автора, литологические свойства валунов и гравия обоих валунных ярусов (D_1 и D_3), повидимому, одинаковые; они все северного происхождения; количество валунов в верхнем ярусе (D_3) меньшее, чем в нижнем (D_1); некоторые из них достигают до 5—10′ [1,5—3 м] в диаметре; их залегание не обнаруживает никакой правильности [2].

Чтобы закончить с *наносами левого берега Днепра*, нам остается рассмотреть работы Клемма и Конткевича. Оба они касаются довольно обширного пространства, заключающегося приблизительно в пределах между Днепром, Самарой, Кальмиусом и берегами Азовского моря; первый из названных авторов работал преимущественно в *южной* половине данного района, второй — в *северной*. Оба они пришли относительно интересующего нас вопроса почти к одному и тому же результату; они разделили тамошние дилювиальные образования на два горизонта: верхний (I),— по Клемму,— «светлобурые то песчанистые, то известковые глины», по Конткевичу,—«буро-желтая известковистая глина или лесс», и *нижний* (II),— *красно-бурая песчанистая* глина с особыми известковыми сростками, в кулак величиной, снаружи аморфными, внутри кристаллическими; глины верхнего горизонта распространены почти повсюду,—нижнего только местами, хотя и довольно часто [3]; свойство слоистости, как выражается Клемм, совершенно чуждо *светло-* (I) и *красно-бурым* (II) глинам. И в тех и других глинах (по Клемму) содержится огромное количество чаще округленных обломков подстилающих их пород (массивные, каменноугольные, третичные и пр.), причем эти последние располагаются в толщах наноса большей частью без всякого порядка. Все валуны *местные* и, повидимому, не попадаются в наносах дальше 10—15 верст от их коренного месторождения.

Кроме того, смотря по местности, в здешних наносах встречаются кварц, роговик, полевой шпат, кристаллы гипса и пр.— все это, подобно валунам, увеличивается, по мере приближения к первоначальному источнику их образования. На местах *высоких степных*, а равно и при вершинах оврагов, и та и другая

[1] Феофилактов. Там же, стр. 14—15.

[2] Там же, стр. 12—13 и др.

[3] В южной части рассматриваемого нами района Конткевич находил *буро-красную* (II) глину только в пределах распространения понтического яруса. Геологические исследования в гранитной полосе, стр. 312.

глина *не толсты*,— весьма часто не превышают одного аршина [0,7 м] мощностью; только *по склонам* и на дне котловин их толщина увеличивается до нескольких сажен.

Глины обоих сортов (I и II) вскипают с кислотами, хотя о типичных *лессовых сростках* (журавчики, дутики) упоминает только Конткевич, когда идет у него речь о *верхнем горизонте* [1]; обе глины склонны обваливаться вертикальными стенками. Ни Клемм, ни Конткевич не находили в *красно-бурых* глинах (II) никаких органических остатков; зато в *светлобурых* глинах (I) и тот и другой встретили (один раз) кости вымерших млекопитающих (мамонта, носорога), а Клемм, кроме того, зачастую встречал раковины из родов Pupa, Helix, Planorbis и Succinea [2].

НАНОСЫ ПРАВОГО БЕРЕГА ДНЕПРА

Перехожу теперь на правый берег Днепра — в губернии Херсонскую, Киевскую, Каменец-Подольскую и Бессарабскую. О наносах этой территории *писали в последнее время* Барбот-де-Марни, акад. Шмидт, проф. Синцов и К. М. Феофилактов. Первый из них, заметив, что херсонский лесс всюду упорно удерживает свои характерные признаки и потому легко узнается, продолжает: «здешний лесс представляет известковисто-песчаную глину серовато-желтого цвета, мало пластичную, *не показывающую слоеватости*, содержащую мергельные сростки или конкреции и обваливающуюся вертикальными стенами; в этой глине часто попадаются маленькие Helix и Succinea; по местному выражению, это *степной глей* или *белоглазка*; хотя лесс и виден во всех обнажениях, но так как эти обнажения находятся главнейше в долинах и балках, то очень может быть, что он не покрывает площадь губернии сплошным покровом, а выполняет только углубления в прежней почве», где он достигает иногда 18 сажен [38 м] мощности [3].

В период образования лесса на площади Херсонской губернии вместе с мамонтом жили пещерный медведь, пещерная гиена, пещерный тигр, тур, носорог и другие животные, остатки которых были находимы в Одессе и Нерубайских хуторах [4].

Совершенно подобный же лесс (с остатками мамонта, Succinea oblonga, Helix cellaria и сростками мергеля, величиной в детскую

[1] Эти мергельные сростки, по наблюдениям Конткевича, часто располагаются горизонтальными рядами; однако исследователь только «весьма редко наблюдал в лессе ту трубчатую структуру, которая, по мнению Рихтгофена, столь типична для лесса». Там же, стр. 313.

[2] Подобные же остатки были найдены проф. И. Ф. Леваковским и в *красно-бурых* глинах (II) близ Екатеринослава. Там же, стр. 474.

[3] Барбот-де-Марни. Геологический очерк Херсонской губернии, стр. 125—126.

[4] Там же, стр. 133.

голову) наблюдал впоследствии Барбот-де-Марни и в Каменец-Подольской губернии, по линии Балта — Жмеринка и Волочиск [1]. Северных валунов в наносе Херсонской губернии автор нигде не встречал.

В 1872 году акад. Шмидт сделал в С.-Петербургском обществе естествоиспытателей небольшое сообщение о днестровском лессе.

По словам академика, «в долине Днестра и его притоков лесс составляет весьма обыкновенное явление: он появляется мощными пластами *на пологих склонах*, а на крутых видны только зачатки его образования, которые (зачатки) именно и объясняют его происхождение. На крутых склонах ясно видно, как смывается дождями вниз по склонам выветрившийся материал рыхлых меловых и третичных пластов, которые покрывают более твердые силурийские осадки. Потоки ила захватывают и сносят раковины Pupa muscorum, Helix pomacea, Achatina lubrica, Helix caespidum, живущие по склонам. Эти же раковины попадаются и в мощных толщах лесса, залегающего на пологих склонах» [2].

Несравненно детальнее трактует о наносах Киевской губернии проф. Феофилактов, которому данная местность знакома до мельчайших подробностей. По его исследованиям, «на территории Киевской губернии дилювиальные образования представляют два члена: *нижний* — валунный и верхний —лессовый. Нижний, более древний является в виде песков, то сыпучих, то глинистых, или буроватых песковатых глин; среди этих пород, образующих весьма неравномощный пласт (9 м), находятся в большом количестве, различной величины, округленные обтертые валуны, принадлежащие гнейсам, гранитам, сиенитам, порфирам, имеющим коренное их месторождение на Скандинавском полуострове, островах Балтийского моря и в Финляндии. Кроме больших валунов 4—5′ [до 1,2—1,5 м] в диаметре, встречается среди песков и глин, гнездами, прослойками или равномерно рассеянным, мелкий обтертый галечник. Но самую важную часть валунного слоя составляют обтертые осколки известняков, песчаников, роговиков, кремней, заключающих в себе характеристические окаменелости формаций, лежащих на север от Малороссии, силурийской, девонской, каменноугольной и меловой. В валунном слое Феофилактов находил кости мамонта».

«Вторым *верхним* и для территории Киевской губернии последним членом ледниковых образований является так называемый лесс, аналогичный с полтавским. В лессе найдены раковины сухопутных и пресноводных моллюсков, кости мамонта, северного оленя, быка, носорога,— представителей исчезнувшей фауны

[1] Барбот-де-Марни. Геологическое исследование, произведенное в 1868 году в губерниях Киевской, Подольской и Волынской, стр. 55—68.

[2] Труды С.-Петербургского об-ва естествоисп. [СПб., 1873], том VI, стр. CIV.

ледниковой эпохи. Мощность пласта лесса достигает местами 21 метра (70′)» [1].

Не менее интересны и исследования проф. Синцова над постплиоценовыми осадками Бессарабии. Здесь, по описанию автора, «над плиоценовыми отложениями залегают толщи (песок и щебень) послетретичных образований; но переход между теми и другими настолько постепенен (подобно древним и новым аралокаспийским образованиям Мурчисона), что определить между ними границу оказывается вполне невозможным».

«В щебне и песках древнего постплиоцена Синцов находил остатки мамонта, носорога, быка и оленя; кроме того, здесь же (местами, как, например, между Бульбокой и Тирасполем) встречается целая масса пресноводных раковин, принадлежащих к ныне живущим видам, каковы: Unio tumida, Cyclas cornea, Pisidium priscum, Paludina achatina, Valvata piscinalis, Melanopsis sp., Neretina danubialis, N. fluviatilis, Planorbis marginatus, P. corneus, P. spirorbis, Succinea oblonga, Pupa tridens var., Helix ericitorum, последние две — наземные раковины и по настоящее время весьма распространены в Херсонской и Бессарабской губерниях» [2].

Весьма характерно также, что рассматриваемые нами «пласты (*древний* постплиоцен), по своему составу, а отчасти и по органическим остаткам, имеют огромное сходство с *новейшими послетретичными* осадками Днестра, и если бы не высокое (до 400′) [122 м] залегание их [*древнепотретичных* осадков) над этой рекой и не нахождение в них вымерших млекопитающих, то те и другие можно было бы соединить в одну геологическую группу» [3].

Все упомянутые осадки в Бессарабии, большей частью, покрыты *поверхностными* красными или светложелтыми глинами, которые «значительно утолщаются в западной и северо-западной частях Бессарабской области» [4]. Синцов характеризует эти глины так: по всей Бессарабии, особенно в местностях, прилегающих к Молдавской границе, они несут на себе довольно часто *соляные выветрелости*, иногда (Нов. Линбень) снежно-белого цвета. «Из анализов подобных *солонцов*, произведенных Петриевым, оказывается, что в состав их входит значительный процент сернокислой извести, а отчасти и сернокислая магнезия; те же глины нередко заключают в себе и большое количество кристаллических сростков гипса..., местами (у села Авдормы) эти последние

---

[1] Ф е о ф и л а к т о в. О местонахождении кремневых орудий человека вместе с костями мамонта в с. Гонцах, на р. Удае, Лубенского уезда, 1874, стр. 21—25.

[2] С и н ц о в. Там же, стр. 106—107.

[3] Т а м же, стр. 107.

[4] С и н ц о в. Отчет о геологических исследованиях Бессарабии в 1873 г., стр. 12.

скопляются в такие массы, что их добывают для приготовления алебастра»[1]. Вода многих колодцев (Бульбоки), заложенных в этих глинах, почти совсем негодна для домашнего употребления[2].

Наиболее существенный результат сделанного нами обзора южнорусских наносов заключается в том, что главная масса их есть образование *местное*, происшедшее преимущественно на счет разрушения подстилающих здешний диловий (или находящихся не в дальнем расстоянии) коренных пород; а так как эти последние в *северной половине* данного района преимущественно *песчаные*, а в *южной — известковые*, то таков же в общем должен быть и химический состав южнорусского постплиоцена. Кроме уже вышеприведенных нами анализов подпочв Конотопа и Василькова, в подтверждение данного вывода, мы поместим ниже еще несколько химических исследований южнорусского дилювия.

ПОЧВА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧЕРНОЗЕМНОЙ РОССИИ

А) ЛЕВЫЙ БЕРЕГ ДНЕПРА

Как известно, левое Приднепровье принадлежит к местностям, очень мало обследованным в почвенном отношении. Вся литература по этому вопросу исчерпывается следующими незначительными данными.

В 1845 году неизвестный автор (Н. А.) «Хозяйственно-статистического взгляда на Полтавскую губернию»[3] замечает, что «почва данной местности вообще *разнообразная*. Места, *удаленные от рек* или *степные*, *изобилуют черноземом*; особенно тучна почва в Пирятинском, Прилукском, Роменском, Константиноградском, Хорольском, а частью и в Миргородском уездах, где значительные пространства покрыты черноземом от полуаршина до двух аршин [36—142 см]»... Точно так же и «*степные равнины* Лубенского (смежные с Пирятинским) и Золотоношского уездов покрыты черноземом, во многих местах, от $^3/_4$ арш. до 2 арш. [50—142 см]». К этому Борисяк прибавляет, что вообще «чернозем Полтавской губернии *густотой* черного цвета *заметно превосходит* орловский и рязанский, то же можно сказать и о черноземе в Купянском уезде, а отчасти и в Изюмском, Харьковской губернии»[4].

[1] Синцов. Там же, стр. 4—5.

[2] Там же, стр. 12.

[3] Журн. Мин. госуд. имущ., ч. XVI, 1845, стр. 225—226.

[4] Борисяк. Там же [О черноземе. Речь... В кн.: Отчет о состоянии Харьковского университета за 1851 г., Харьков, 1852], стр. 24. Здесь же автор говорит, что в «черноземе из целин Лохвицкого, Лубенского и Золотоношского уездов он находил содержание перегноя (летучих веществ) в *верхних частях* слоя от 13 до 17%, в *средних* от 10 до 12%, в *переходных* от 7 до 9%. Хотя эти цифры несомненно *слишком* велики, я, однако, привел их, так как они ясно указывают, что еще Борисяк доказал *постепенное уменьшение гумуса в почве по мере ее углубления*.

Напротив, «уезды Гадячский, Зеньковский, Полтавский и Лохвицкий (а равно и *возвышенные* места, по течению реки Сулы в Лубенском уезде) имеют почву *более суглинистую*». Далее, «в Полтавском, частью Хорольском, Кременчугском и Константиноградском местами содержится (в почве) мергель. *Пологие* склоны в Золотоношском уезде *супесчаного* грунта; таковой же грунт имеет и Переяславский уезд». Кроме того, «некоторые *прибрежные* места главных рек губернии (каковы: Днепр, Ворскла, Псёл, Сула, Орель, Берестовая) содержат *сыпучий песок*» [1].

По словам того же автора, «многие места в губернии содержат *солончаки*, хотя и незначительными пространствами; замечательнее других, по изобилию соляных частиц, может почесться солончак по течению реки Орели, у притока Ватажок, Кобелякского уезда, в казенных дачах местечка Маячки» [2].

Подобный же пример солончаков приводит и проф. Левановский из известной Карловки, где «бурая глина настолько пропитана солью, что она (соль) даже выкристаллизовалась на поверхности», и вода в здешних колодцах соленая [3].

Далее, по «Описанию Курской комиссии уравнения денежных сборов с государственных крестьян», характер местности Курской губернии не представляет большого разнообразия, «северная часть, прилегающая к губернии Орловской, как то: уезды Щигровский, Фатежский, а частью и Дмитриевский, имеют местоположение плоское; южная часть Дмитриевского, Путивльский, Рыльский и Льговский уезды также большей частью имеют ровное и сверх того, сравнительно с прочими уездами, более низменное положение, так что самый сток рек направляется от востока к западу. Прочие части края и преимущественно восточные и юго-восточные уезды, а также самый Курский уезд, расположены на местности гористой и волнообразной, каковой характер в частности встречается и на упомянутых плоских пространствах.

Общий характер почвы пространства, занимаемого Курской губернией, которая принадлежит к черноземной полосе России, есть так называемый чернозем, в растительном слое сероватого-черного цвета, глубиной в западной части губернии от 1 до 2 четвертей [18—36 см], редко более, в южной и юго-восточной до полутора аршин, с подпочвой глинистой, песчано-глинистой, мергелеватой, песчаной и известковой. Главные различия этого чернозема, оказавшиеся по местным исследованиям, следующие:

---

[1] Журн. Мин. госуд. имущ., ч. XVI, 1845, стр. 225—226. Здесь автор подробно перечисляет все песчаные местности; здесь же он дает этим сыпучим пескам толщину от $1^1/_2$ до 9 аршин [1,1—6,4 м] и считает их за наносные.

[2] Там же, стр. 229.

[3] Левановский. Там же, стр. 34. Точно так же и на кадастровых почвенных картах Полтавской и Харьковской губерний показаны местами солонцы.

1) суглинистый чернозем, повсеместно преобладающий над другими отличиями, за исключением северо-западной части губернии; подпочва его бывает глинистая, песчано-глинистая и мергелевая; 2) песчаный чернозем встречается в меньшем количестве, преимущественно по местам низменным и по берегам рек; он в растительном слое, смотря по примеси черноземных частей, принимает разные оттенки, переходя от темносерого цвета в чисто белый песок и имеет различную степень вязкости, зависящую от степени [количества] глинистых частей; 3) известковый чернозем встречается весьма редко на отлогих местах около рек и оврагов, образуясь из извести, выходящей из подпочвы и смешивающейся с верхним растительным слоем.

Каждую из означенных разновидностей чернозема можно подразделить на три степени, по различному [со]отношению составных частей почвы и глубине растительного слоя, по подпочве и, наконец, по более или менее выгодному местоположению.

Говоря о черноземе, нужно заметить, что в некоторых местностях к востоку, на ровных местах, находятся так называемые *солонцы*, состоящие из суглинисто-черноземной почвы, вязкой, по причине большой примеси перегноя и глины, цвета чернее обыкновенного. Подпочва солонцов бывает глинистая, черного или темносерого цвета. Она с трудом пропускает или вовсе не пропускает влажности, которая потому и держится в растительном слое или на его поверхности. Растительность солонцов чрезвычайно скудна, потому что вязкость в мокрое время, а твердость в сухое препятствуют полезному влиянию атмосферного кислорода, почему солонцы считаются, большей частью, неудобными для земледелия.

Кроме чернозема, в Курской губернии встречаются и нечерноземные почвы, а именно глины и песок в разном смешении как между собою, так и с черноземными частями. Эти почвы бывают глубиной от 1 до 6 вершков [4,4—27 см], редко более; цвет растительного слоя их различен: темносерый, серый, желтовато-бурый, иногда почти белый; подпочву обыкновенно имеют глинистую и мергелеватую. Такие почвы преимущественно свойственны северо-западу губернии, как то: уездам Льговскому, Дмитриевскому, отчасти Рыльскому и Путивльскому.

Разновидности нечернозема суть: суглинистый и песчаный нечернозем. Урожаи на суглинистом нечерноземе бывают лучше, нежели на песчаном, и хотя обыкновенно с него получается меньшее количество соломы, но зато умолот зерна больше, да и самое зерно полновеснее. По этой-то причине рожь, получаемая с суглинистого нечернозема, ценится выше, особенно на винокуренных заводах.

Наконец, в восточной части Старооскольского округа попадаются сыпучие пески, которые не только сами по себе бесплодны,

но, будучи разносимы ветром, вредят прилегающим полям хорошего качества. В некоторых помещичьих имениях их укрепляют разведением красной лозы.

Сыпучие пески также встречаются, но в весьма малом количестве, по другим местам губернии» [1].

В 1851 году в своей статье «О черноземе» проф. Борисяк захватывает почти все левое побережье Днепра. Как и следовало ожидать, и по данным этого автора, чернозем оказался далеко не везде одинаковым; «в некоторых местах (например, между Валками и Коломаком, Харьковской губернии) он кажется заметно *глинистым*, в других (по Лопани, в Харьковском уезде) *песчаным*, серого цвета, в иных же (в Бирюченском и Новооскольском уездах) *рухляковым*, темнобелесоватым» [2].

Равным образом и *толщина* здешних почв, по наблюдениям Борисяка, также сильно варьирует: «близ Лохвиц она=2 аршинам [1,4 м], в Павлоградском уезде часто не превышала 6 вершков [27 см], а в некоторых местах Александровского уезда, по своей толщине, чернозем приближался *к северным* почвам Петербурга; столь же тонкие почвы попадались исследователю и в некоторых местах Лебедянского уезда и во многих Екатеринославской губернии» [3].

В настоящее время лесная площадь рассматриваемых нами губерний весьма и весьма незначительна, особенно в губерниях Полтавской и Екатеринославской. По новейшим данным проф. Рудзкого, мы имеем здесь следующие отношения древесной растительности [4].

Губернии	Общая лесная площадь. Десятины [и га]	Отношение общей лесной площади ко всему пространству губернии (в %)	Удобная лесная почва. Десятины [и га]	Удобной лесной почвы на одного жителя приходится. Десятины [и га]
Курская	343 759 [375 375]	8,1	324,201 [354, 027]	0,14 [0, 15]
Харьковская	518 924 [566 665]	10,4	461,495 [503, 952]	0,23 [0, 25]
Полтавская	222 062 [242 492]	4,9	164,743 [179, 904]	0, 07 [0, 07]
Екатеринославская .	113 880 [124 357]	1,7	56,954 [62, 194]	0,04 [0, 04]

[1] [Взгляд на сельское хозяйство Курской губернии.] Журн. Мин. госуд. имущ., ч. XXXVII, (1850—1854), стр. 102—104.

[2] Борисяк. Там же, стр. 17.

[3] Там же, стр. 32 и 35.

[4] Рудзкий. О распространении главнейших древесных пород в Европейской России, 1882, стр. 184—185.

По исследованиям Шенрока [1], «в распределении лесов Екатеринославской губернии замечаются две характерные особенности. *Первая* состоит в том, что распределение лесов почти совпадает с различием геогностических формаций: вся полоса, состоящая из горных пород плутонических и проходящая через всю губернию с северо-запада на юго-восток по уездам Верхнеднепровскому, Екатеринославскому и Александровскому, безлесна по преимуществу, так как встречающиеся здесь леса находятся или на плавнях реки Днепра или не далее двадцативерстного от него расстояния; прочие леса губернии расположены преимущественно на формациях — меловой в Новомосковском и Павлоградском уездах и каменноугольной в Бахмутском и Славяносербском».

«*Другая* особенность распределения здешних лесов состоит в том, что *все леса губернии*, за исключением расположенных в плавнях реки Днепра и по течению реки Самары, *встречаются почти исключительно в балках*. Они состоят из перелесков, занимающих или вершины балок, или тот или другой из их *откосов*, и, выходя в *высокую степь*, прерываются. При этом во многих местах близ границ этих перелесков встречаются единичные деревья или отдельные группы их».

Последняя особенность, в сущности, присуща всем степным местностям. Впрочем, мы увидим ниже, что и среди типичных степных пространств изредка леса попадаются и вне балок, но в этом случае они приурочены обыкновенно или к *нагорным* речным берегам, или же к песчаным местностям, обстоятельство, уже подмеченное Борисяком, который первый констатировал «отсутствие чернозема в местах лесистых в Валковском, Богодуховском и Ахтырском уездах» [2].

Тем не менее, автор убежден, что «в Малороссийских степях прежде существовали огромные леса, по крайней мере, на пространстве наиболее богатых черноземом Полтавской и Харьковской губерний»; независимо от *сказаний* древних географов и старожилов, в этом убеждают автора «остатки прежних лесов, столь еще заметные у нас по течению Псла, Донца, Ворсклы и других рек»[3]. Того же взгляда держатся Палимпсестов, Шенрок и некоторые другие.

Что касается *отношений* малороссийского *чернозема к прежним и нынешним болотам*, то «справедливые старики, помнящие очаковскую зиму, указывали Борисяку пространство между деревней Богодуховкой и хутором Зарожным, в Золотоношском уезде, простирающееся на 15 верст, как на место, где были прежде огромные озера, поросшие тростником; в них ловилась рыба и выдры,

[1] Шенрок. Облесение степей Екатеринославской губернии, 1874, стр. 3.
[2] Борисяк. Там же, стр. 34.
[3] Там же, стр. 34, 47 и 62.

а ныне это пространство составляет чистую плоскую степь, покрытую черноземом и сухопутной растительностью». Кроме того, автор упоминает и о болотах между Чугуевом и Изюмом, где «расстилается замечательно ровная степь» [1]. Указывая на эти факты, проф. Леваковский замечает: «мое особенное внимание обратили на себя совершенно замкнутые обыкновенно круглые углубления, *находящиеся среди чернозема на местах возвышенных*. Такие углубления в большом числе встречаются между Краснопольем (Грайворонского уезда) и Сыроваткой (Сумского уезда), между Беловодом (Сумского уезда), Кореневой и Александровской (Рыльского уезда) и пр. Одни из них заняты водою и представляются в виде маленьких озер, большей частью, высыхающих летом; другие наполнены болотной перегнойной почвой, которая лежит непосредственно на дилювиальной глине [2].

Некоторым, хотя и несколько устарелым, дополнением к приведенным нами почвенным данным могут служить следующие анализы Шлиппе и Шмидта [3].

Составные части	№ 1, Курский уезд	№ 2, Лубенский уезд, Полтавской губ.	Составные части	№ 3	№ 4
				Парафиевка у Прилук, Полтавской губ., неплодородный чернозем	
				Солонец	Солонец
Гигроскопической воды	3,46	2,93	Вода при нагревании до 180°	8,965	9,023
Органических веществ (вместе с цеолитной водой)			Гумус и цеолитная вода	7,669	6,481
Кремнезема	10,50	7,10	Минеральные составные части	83,366	84,496
Извести	73,00	78,03	Сумма CaO	3,701	5,518
Глинозема	0,96	0,94	Al_2O_3	6,560	7,333
Окиси железа	11,50	10,00	Fe_2O_3	1,795	1,705
Магнезии	0,30	0,20	—	Не определялось	
Кали и натра	0,96	0,90	—	»	»
—	—	—	Свободный гипс	0,129	0,122
—	—	—	Азот	0,290	—

Весьма характерно, что и анализы Петцгольдта, произведенные им над a) *черноземом* и b) *солонцом* Полтавской губернии, взятыми на расстоянии один (a) от другого (b) всего нескольких аршин и имевших один и тот же черный цвет и толщину около

[1] Борисяк. Там же, стр. 54.
[2] Леваковский. Там же, стр. 20.
[3] Анализы № 1—2 принадлежат Шлиппе (Журн. Мин. госуд. имущ., 1856 [1854], ч. 52, стр. 121), а два остальных доставлены мне в рукописи дерптским проф. К. Шмидтом. Приношу почтенному профессору искреннюю благодарность.

аршина, также не обнаружили в них особого отличия по содержанию NaCl: в 100 частях обоих, высушенных при 115°, образцов было почти одно и то же количество перегноя (7,8 и 6,76), минеральных нерастворимых веществ (87,7 и 87,6), растворимой кремневой кислоты (5,5 и 4,97), глинозема (2,56), окиси железа (1,8 и 1,7), серной кислоты (0,07), натра (0,07 и 0,06), кали (0,3 и 0,24) и следы хлора; только известь (0,89 и 1,09), фосфорная кислота (0,61 и 0,19) и магнезия (0,4 и 1,46) обнаруживали значительную разницу [1].

Как показано мною в «Картографии русских почв», Министерством государственных имуществ в разное время были составлены (главным образом, при помощи так называемых *кадастровых отрядов*) почвенные карты весьма многих губерний, в том числе Харьковской, Курской, Екатеринославской и Полтавской; по этой последней, кроме того, имеется в министерстве еще и почвенная карта, составленная местным управляющим государственными имуществами.

На основании именно этих данных, на последней общей почвенной карте (1879 года) Чаславского в западных частях губерний Курской и Харьковской, а равно и во всей Полтавской и примыкающей к ней северо-восточной части Екатеринославской показаны следующие сорта почв: a) *тучный* чернозем (в виде полуострова, вдающегося с востока и ограниченного на *севере* линией Курск — Конотоп, на *юго-западе* — Ромны — Ахтырка — Волчанск); b) просто *черноземъ* (большая часть Полтавской губернии, упомянутый участок Екатеринославской и остальная часть Харьковской); c) *суглинисто-супесчаный* чернозем (главным образом, уезды Зеньковский, Полтавский и Гадячский); d) *суглины*; e) *пески*; f) *почва поемных лесов* и g) *болота* [2]. Последние 4 вида почв занимают на карте Чаславского около $^1/_5$ поверхности всей рассматриваемой нами черноземной площади; если же взять только одну Полтавскую губернию, то количество *песков*, *суглины*, *болот* и *поемных мест* займет в ней не менее $^1/_4$ поверхности,— это такое процентное отношение, какого мы не встречаем нигде более (конечно, если брать *столь же* значительные площади) во всей черноземной России. Как и следовало ожидать, все упомянутые образования (d, e, f, g) резко приурочиваются к рекам: *суглины* занимают *правые* (обыкновенно *крутые*) *речные побережья*;

[1] Рупрехт. Там же, стр. 120.

[2] Как известно, покойный В. И. Чаславский *не успел* составить текста к своей карте, а поэтому мы и не знаем наверное, что именно нужно разуметь под терминами: *тучный* чернозем и *просто* чернозем; впрочем, относительно значения слов *суглина*, *песок* сомнения не может быть. Прибавлю к этому, что хотя на карте и показаны отдельно — чернозем *супесчаный и суглинистый*, но их знаки (краски) так похожи один на другой, что отличить их невозможно; поэтому и тот и другой чернозем я называю *суглинисто-супесчаным*.

пески — левые, большей частью *отлогие склоны* [1]; *почвы же поемных лугов* и болота помещаются в пределах аллювиальных речных долин. А так как Полтавская губерния прорезывается массой рек и речек (их насчитывают здесь до 150), то и понятно, *почему именно в данной местности мы встречаем такое множество песков, суглин и пр.*

Вот и все литературные данные, какие нам удалось собрать о *почвах левого побережья* Днепра. Отчасти, чтобы пополнить фактическую сторону вопроса, а главное, чтобы осветить здешние почвы должным образом, я совершил в 1877 и 1881 годах ряд экскурсий по рассматриваемому нами району; все они (экскурсии) могут быть приурочены к следующим главным линиям: a) Курск—Марьино—Белгород—Харьков—Лозовая — Синельниково — Екатеринослав и Александровск; b) Прохоровка — Золотоноша — Лубны — Хорол — Полтава и Кременчуг; c) Белгород — Грайворон—Богодухов—Ахтырка—Зеньков—Гадяч—Ромны и Бахмач.

Курск — Марьино — Белгород — Харьков — Лозовая — Синельниково — Александровск

По карте Чаславского, окрестности г. Курска отличаются весьма значительным разнообразием почв; так, на *правом* берегу Тускаря показан *обыкновенный* чернозем, на левом—*песчаный* чернозем; в *тупом* углу между Тускарем и Сеймом—*серая* земля; наконец, к югу от Сейма—*тучный* чернозем. При моем личном осмотре данной местности прежде всего оказалось, что рельеф побережьев Тускаря далеко не одинаков: *правый* берег реки очень крутой, сравнительно весьма высок и изрезан местами глубокими оврагами, *левый* же, напротив, крайне пологий и совершенно аналогичен, по своему виду, с южными склонами Пьяны. В первом из них, выше «горизонта самородка», следуют рухляки, в начале *меловой*, а выше (местами) и *харьковский* трепеловидный; эти последние иногда покрыты сильно песчанистой белоглазкой, иногда же *они прямо переходят в почву*. Именно такой случай я и наблюдал в одной версте к северу от Курска, на правом высоком берегу Тускаря; здесь на средине весьма легкого склона, прямо на меловом, несколько выветрелом рухляке, залегал слой серой песчанистой растительной земли до 1½′ [45 см] толщиной; гумуса в ней оказалось 3,30%.

В углу между Тускарем и Сеймом, близ станции железной дороги, взятый мной образец имел 2′3″ [69 см] толщины и 4,811% гумуса. Чтобы ближе познакомиться с левым побережьем Тускаря, я проехал из Курска в с. Охочевку, верст 35 на восток

[1] Только по среднему течению реки Самары, по обоим ее берегам показан Чаславским обширный песчаный остров

от города; все время местность видимо повышалась. После *обыкновенной* заливной долины Тускаря наступил *один общий весьма пологий подъем*, который и тянулся версты 3—4 прочь от берега. Несмотря на то, что почвы здесь местами достигали до 2′ с лишком [до 61 см] и более, но они были *серые*, сильно песчанисты и содержали в себе гумуса не больше 5%. Следующие 1½—2 версты шел почти *чистый* песок с остатками лиственного леса; по выезде из этого последнего мы поднялись на слабо очерченную террасу; почвы, хотя на глаз, и казались более темными, чем прежде, однако образчик, взятый мною в 8 верстах на восток от Курска на совершенно ровном месте, оказался имеющим толщину 1′3″ [38 см], супесчаным и содержащим в себе гумуса 4,268%. По мере приближения к Охочевке местность становилась несколько волнистее; в оврагах кое-где виднелись, повидимому, курские рухляки; почвы несколько потемнели и стали как будто глинистее. Искусственный разрез, сделанный мною на ровном крестьянском поле, в 5 верстах не доезжая Охочевки, показал: A+B=2′ [61 см], гумуса в почве 7,301%.

Кроме того, из Курска я сделал небольшую пешеходную экскурсию вдоль железной дороги (на Белгород) до ст. Младоти. Почти все время тянулись пески, которые у железнодорожного моста через Сейм достигали 10′ [3 м] и более мощности; по направлению к Сейму виднелось много болотистых низменностей и маленьких перелесков.

Почвы были песчаные, светлосерые, тонкие; только версты за 1½—2 до станции Младоти они значительно потемнели и местами имели 1—1½′ [30—45 см] мощности.

Весьма характерно, что почти в непосредственном соседстве с Курском, на упомянутых сейчас песках, даже *среди лиственных перелесков*, сравнительно весьма часто стали попадаться пучки ковыля.

Так как *тучный* чернозем Чаславского тянется, судя по его карте, почти без перерыва, вплоть до Белгорода и Волчанска, то я решился поближе познакомиться с ним как раз на середине этого пространства, близ жел.-дор. станции Марьино, Обоянского уезда. Известно, что на всем пути от Курска до Белгорода сохраняется в *общем* тот же геологический характер, что мы видели и на правом берегу Тускаря; только по мере приближения к Белгороду чистый мел все более и более вытесняет меловой рухляк; местность всюду слабоволнистая; обыкновенная подпочва для чернозема—светложелтый известковистый суглинок, реже — рухляки; чернозем толщиной от 1½ до 2′ [45—61 см] и более; цвет его в поле *кажется* очень темным[1].

[1] Характерно, что как на пути из Курска в Харьков, так и на других южных дорогах железнодорожные откосы задерновываются, повидимому, несравненно быстрее и, так сказать, плотнее, чем в местностях нечерноземной

Типом для всего этого пространства может служить с. Марьино, окрестности которого, верст 5 по радиусу, были осмотрены мной с одним из местных старожилов. Марьино лежит среди весьма слабоволнистой местности с довольно частыми лиственными перелесками; по свидетельству жителей, еще на их памяти таких перелесков было здесь гораздо больше, и есть основание думать, что вся эта местность была когда-то сплошь покрыта лесами [1]. *Почвой* для марьинских дубовых деревьев служит всюду *типичный чернозем, подпочвой* же для этого последнего не менее *типичный* лесс с массой *дутиков* (конкреции $CaCO_3$), которые распределены в нем то более или менее равномерно, то скопляясь преимущественно на известных участках; величина дутиков, по большей части, меньше нашего лесного ореха.

Впрочем, большая часть $CaCO_3$ распределялась по лессу в виде чрезвычайно мелкой крайне запутанной сети ветвистых жилок. Взятый мною именно из такого участка на глубине 5′ [1,5 м] образчик лесса содержал в себе, по определению Соколова, углесолей 22,09% [2]. Кроме того, как в лессе, так и в покрывающем его черноземе, во многих искусственных (кирпичные ямы) и естественных разрезах, можно было видеть массу *кротовин*,— это чаще овальной, но нередко и совершенно круглой формы (в разрезе) включения, диаметром (среднее) в 4—6″ [10—15 см], часто больше; они встречаются до глубины 9′ [2,7 м] [3], причем *размеры их всюду сохранились одни и те же*. Те *кротовины*, которые залегали в черноземе, состояли из желтоватого лесса, смешанного с *черноземом*; если примесь этого последнего была значительна, *кротовины* постепенно и незаметно сливались с общей массой чернозема. Кротовины, же, помещавшиеся в лессе, были заполнены более или менее чистым черноземом; изредка, впрочем, и здесь можно было видеть такие включения, которые состояли из того же почти совершенно чистого лесса, что слагал собой и всю остальную стену данного разреза; *подобные кротовины* можно было отличить только потому, что они вываливались из

России,— обстоятельство, очевидно, находящееся в связи с характером климата и растительности. Не менее поучительно также, что рожь, засеянная на некоторых *свежих* железнодорожных откосах между ст. Поныри и Харьковом, а равно и по многих других участках юго-западной России, весьма часто была столь же хороша, что и в соседней степи.

[1] При оценке вопроса о прежнем распространении лесов в южной черноземной России не нужно забывать, что здесь, ввиду большой ценности топлива и земли, после срубки леса — пни его выкорчевываются самым тщательным образом; затем местность сейчас же запахивается, и через каких-нибудь 10—20 лет от бывшего леса не остается и следов.

[2] Кирпичи, приготовляемые из такой массы, были, конечно, плохих качеств: весьма характерно, что для улучшения *их* достоинств мастера прибавляли к кирпичной массе известную долю чернозема.

[3] Такова была и глубина виденных мною ям; вероятно, кротовины попадаются и глубже.

общей массы лесса в виде более или менее толстых колбасообразных штук. Между означенными кротовинами попадались и такие, которые наполовину, если не больше, состояли из выделений мелкозернистой $CaCO_3$; остальная масса кротовины была или лесс или чернозем.

Целые сотни вышеописанных кротовин (всех сортов) я наблюдал и во многих *лесных разрезах* окрестностей Марьина; здесь же, вместе с кротовинами, попадались и живые и отмершие бурые, еще не вполне перегнившие корни,—последние, однако, чрезвычайно редко. На таких лесных разрезах отлично была видна та глубокая разница, какая существует между *собственно кротовинами* и *следами бывших древесных корней*: первые, как сказано, a) имеют *средний* диаметр 4—6″ [10—15 см], а часто и больше, вторые—1—3″ [2,5—7,6 см]; первые b) сохраняют свой диаметр на всех горизонтах данного разреза, вторые суживаются книзу; первые c) попадаются, по крайней мере, до глубины 9′ [2,7 м], вторые maximum до глубины 4—6′ [1,2—1,8 м]; d) стенки первых гораздо более гладкие, чем вторых. Я внимательно осмотрел близ Марьина сотни кротовин и ни в одной из них не нашел и следа остатков животных и остатков древесных корней [1]. Впрочем, присутствие первых в кротовинах Курской губернии не подлежит сомнению.

Так, известный Киприянов, в течение 5 лет производивший геологические исследования по линии Орел—Харьков—Воронеж—Брянск, между прочим, рассказывает, что «при построении шоссе (которое он сам и проводил) в Курской губернии часто необходимо было устраивать траншеи от 7 до 35′ [2,1—10,6 м] глубиной; в стенах таких выемок, в крепкой глинистой почве, на глубине от 7 до 14′ [2,1—4,3 м] и более, во множестве виднелись вертикальные пересечения (разрезы) нор, диаметром до 12″ [до 30 см] и более. Норы эти, оставленные их обитателями, всегда были засыпаны верхней почвой, т. е. черноземом, или просто растительной землей, я не мог обследовать расположение этих нор; могу только сказать, что они обыкновенно имели *наклонное направление* к поверхности земли. Прорытие столь глубоких и обширных нор в довольно твердой глине, конечно, не может (?) быть приписываемо трудам в незначительном числе живущего ныне в этих местах суслика [2] (Spermophilus citillus Keys. и Blas.—суслик настоящий), хомяка обыкновенного (Cricetus frumentarius Pall.) и земляного зайца (Dipus jaculus Gm.). С полной вероятностью должно заключить, что норы эти вырыты, может быть, еще очень недавно жившим здесь *сурком-байбаком*, остатки скелета которого иногда попадались мне в углублениях, обыкновенно

[1] Могут, конечно, *случайно*, попасть в кротовины и древесные остатки.

[2] Мы увидим ниже, что данное мнение автора должно быть сильно изменено.

называемых местными жителями *сурковинами* и *байбаковинами*» [1]. Тем же автором были найдены близ Фатежа (Курской губернии) остатки обыкновенного слепыша (Spalax typhlus Pall.), а у села Зорина, Дмитровского уезда,—части скелета барсука (Meles storr [taxus]); черепа слепыша лежали «в почвах растительной земли», а кости барсука были открыты Киприяновым «на глубине до 7′ [2,1 м], в *смеси* желтой глины с известью меловых мергелей» [2].

В 2—3 пунктах окрестностей Марьина можно было видеть, на глубине 9—10′ [2,7—3 м], непосредственно под лессом, песчанистые залежи; местами они состояли из чистого кварцевого песка, местами к нему примешивалась значительная часть $CaCO_3$ и тогда песок вскипал с кислотой. Еще ниже следовали синеватые (меловые?) рухляки. Чтобы закончить с здешним лессом, мне остается указать еще на ту его особенность, каковая уже давно была подмечена Борисяком в «белоглазке» Курской и Харьковской губерний [3]—это ее *чрезвычайная плотность*, *кажущаяся* весьма сильная *глинистость*. И действительно, марьинский лесс поддавался действию лопаты чрезвычайно трудно; а в дорожных калевинах или даже на местах свежих разрезов он приобретал как будто *металлический блеск*. Ближайшее исследование здешнего лесса показало, однако, что его главнейшая составная часть не глина, а $CaCO_3$, которой и должна быть приписана особая цементирующая сила. В связи с этим и сам марьинский чернозем казался *более глинистым*, чем был на самом деле.

Здесь взяты мною почвенные образцы в следующих двух пунктах:

1) У самой ст. Марьино, в длинном только что выкопанном рве, среди совершенно ровного поля, которое пашется не больше 10—15 лет; толщина чернозема — 2′10″ [86 см]; гумуса в нем 6,031%.

2) Между Марьином и дер. Плоское, в 1½—2 верстах от первого пункта, посреди едва заметного склона, толщина почвы —2′6″ [76 см], гумуса в ней —7,319%. Весьма характерно, что в 150—200 шагах от первого места (1), в свежей погребной яме, чернозем достигал уже до 3½′ [до 1,6 м] и более. Подпочва, *казалось*, оставалась одна и та же.

---

[1] Киприяновъ [В.]. *Несколько слов о позвоночных животных, встречающихся в наносных почвах, в долинах рек Днепра и Волги...* 1854, стр. 13. [Оттиск из № 18, неофициальных Курских ведомостей.]

[2] Там же, стр. 10 и 11. Можно думать, что эта *смесь* — содержимое одной из описанных нами выше марьинских кротовин.

[3] По словам проф. Борисяка, «белоглазка столь удобно твердеет, превращаясь при засухе как бы в камень, что даже в такое дождливое лето (1852 г.), которому подобного не запомнят с 1813 г., известные наши землекопы, юхновцы, встречая оную (белоглазку), весьма затруднялись при выемках по линии Курско-Харьковского шоссе». Борисякъ. О черноземе, стр. 33

От Марьина до ст. Прохоровки—все старое, место еще ровнее, перелесков не видно; эти последние снова появились только перед ст. Беленихиной; как будто, вместе с этим, почвы, хотя и *казались* попрежнему очень темными, но толщина их до ст. Кустарное, в железнодорожных выемках, редко достигала до 2′ [61 см]. Подпочва все время — лесс, или, реже, меловые рухляки.

По мере приближения к Белгороду местность делалась все более и более холмистой, железнодорожный путь приблизился к долине Донца; *слева* от дороги все чаще и чаще попадались болотистые низины, а *справа* — меловые скалы, иногда чистые, как снег, и едва-едва прикрытые желтовато-бурыми мергелями, вероятно, местными продуктами выветривания; и склоны меловых обрывов, и упомянутые болотистые низины местами были покрыты лиственными перелесками. Если можно основываться на железнодорожных выемках, то почти сейчас же за ст. Кустарной и вплоть до Белгорода прежний (марьинский) чернозем постепенно исчезал, заменяясь серыми или даже светлосерыми почвами, толщиной около фута, редко больше.

Город Белгород лежит на одном из нижних склонов той огромной меловой возвышенности, вертикальные (футов 150—200 [46—61 м] над Донцом) обрывы которой, в виде тупых конусов, так отчетливо рисуются уже с поезда железной дороги; грунт в самом Белгороде глубоко песчаный с массой мельчайших блесточек серебристой слюды. На пути из города к упомянутым скалам местность подымается; с версту шел местами песок, местами лесс (кирпичный завод), и только перебравшись через глубокий, в виде щели, свежий ров, вы достигаете белгородских *гор*, которые сплошь составлены из чистейшего мела с редкими кремневыми конкрециями; только приближаясь к дневной поверхности, мел местами переходит, *повидимому*, в сильно песчанистую желтобурую массу, в 1—5′ [30—152 см] мощностью; я говорю: *повидимому*, так как никто не поручится, что мы имеем здесь дело действительно с продуктами выветривания мела, а не с элювием тех пород, которые когда-то покрывали его (см. ниже Глуховец). Взобравшись на самую, почти совершенно ровную вершину этих скал, я сделал в одном месте следующий искусственный разрез:

1) Почвенный горизонт — серая песчанистая растительная земля—11″ [28 см].

2) Светлобурая, тоже сильно песчанистая земля—3′ [91 см].

3) Белый мел.

Здесь мною взято было 4 образца: два из почвенного горизонта, один с глубины 1′ [30 см], четвертый — с глубины 12—14′ [3,6—4,3 м]. Анализы этих земель будут помещены ниже; замечу теперь только, что здешние почвы, хотя и лежали на довольно ровном месте, но так как данное меловое плато с двух сторон оканчивалось почти вертикальными обрывами, то смыв с него различных

мелких частей (в том числе, конечно, и почвенных) был неизбежен; поэтому, может быть, и гумуса оказалось здесь не больше 6%. Сейчас у подножия описанных выше меловых скал расстилается типичнейшая аллювиальная, весьма значительных размеров, долина С. Донца; она то сильно расширяется, то суживается; несет на себе массу *живых* и *мертвых* стариц; течение самого Донца не менее капризно, чем у Пьяны; почвы — характерные *наносноболотные*.

По карте Чаславского, *тучный* чернозем оканчивается, как раз, на средине пространства между Белгородом и Харьковом, где и сменяется черноземом *обыкновенным*. Летом 1877 года я два раза пересек это пространство с остановкой на ст. Казачья-Лопань и никакой границы здесь не заметил. Данная местность, как две капли воды, походила на пространство (тоже *меловое*) Саранск—Корсунь—Тагой (будет описано ниже): та же местами *сильная* волнистость, те же меловые рухляки и тонкий лесс в подпочве; растительная земля не имела *определенного* габитуса: на вершинах холмов *тонкая* (около фута) [30 см] *серая растительная земля*, по склонам и низинам — *типичный чернозем* до 1½—2′ [45—61 см] и более мощности [1].

Из окрестностей г. Харькова я счел возможным [2] ограничиться осмотром исключительно местности села Песочино, близ которого помещается дача проф. И. Ф. Леваковского. Здесь еще и теперь мы находим молодой лесок из дуба, ясеня, клена и пр.; с десяток же лет тому назад проф. Леваковский застал здесь старые дубы до 200—300 лет возрастом. Именно на таком-то участке, где почвы были несомненно *девственные*, я и сделал вместе с И. Ф. Леваковским искусственный разрез; оказалось следующее.

Поверхность была покрыта довольно плотной *лиственной настилкой* до 1½ и более вершка [7 см] толщиной. Этот войлок, как и всюду в лесах, легко сдирался рукой. Ниже следовали:

А) Почвенный горизонт, в сыром виде черная, в сухом — темносерая рыхлая масса, толщина 8—9″ [20—23 см].

---

[1] Тем не менее, при отсутствии подробных исследований положительно отрицать упомянутую границу я не могу, и если *таковая* со временем будет доказана, то она может быть объяснена более сильным развитием песчаного *харьковского яруса*, по мере приближения к г. Харькову. См. Барбот-де-Марни. Геол[огические] иссл[едования] от Курска до Таганрога, стр. 303 и др.

[2] См. Леваковского. О почве и воде гор. Харькова, 1874 года. Прибавлю к этому интересное наблюдение проф. А. В. Советова о распределении почв по берегам Сейма в Харьковской губернии. Оказывается, что здесь «близ реки находится *чистый песок* и, большей частью, сосновые, а иногда и дубовые леса; далее от реки *песчаный чернозем* на песчаном грунте, а еще далее *чернозем* глинистый на глинистом же грунте». Советов, О черноземе. Из путевых заметок, 23 сентября 1876, стр. 9. [Труды ВЭО, 1877, т. I, вып. 1.]

B) Переходный горизонт, так называемая *ореховатая* земля; она состояла из довольно плотных узловатых кусочков, величиной от горошины до малого лесного ореха; цвет ее серый, как будто с синеватым оттенком; таким образом, и по строению, и по цвету, данный горизонт довольно резко отделялся от A; толщина его варьировала от 1 до 2′ [30—61 см].

C) Желто-бурый довольно плотный суглинок.

Анализы взятых мною здесь образцов помещены ниже [1].

Горизонты A и B были пронизаны живыми древесными корнями, которые проникают и в C.

Прибавлю к сказанному, что на песчаных склонах к заливной долине реки Уды растительные почвы были белгородского типа: песчаные, светлосерые, местами не толще 1′ [30 см].

Во время постройки Харьково-Лозовской дороги весь этот путь был осмотрен покойным Барбот-де-Марни. Как и следовало ожидать, все это пространство, лежащее как раз на гребне водораздела между Днепром и Донцом, оказалось построенным по общему типу почти всего левого побережья Днепра: сверху лесс, хотя и не повсеместно; ниже пески и рыхлые песчаники (миоцен), еще ниже песчано-глинистый харьковский ярус (эоцен); только начиная со ст. Краснопавловки (Павлоградский уезд), под упомянутыми песками, показались кое-где юрские образования [2]. Такова схема.

При моем осмотре линии Харьков—Лозовая оказалось, что, судя по рельефу местности, составу *поверхностно* лежащих горных пород, по характеру почв, а отчасти и растительности, всю ее можно разбить на следующие три неравные части: a) Харьков—5—7 верст южнее ст. Мерефы, b) отсюда до ст. Берки, c) остальной путь до Лозовой.

Первые два участка представляли из себя местность довольно холмистую; между станциями Тарановкой и Беркой попадалось и много оврагов; у Карачевки,— между Берками и Тарановкой и, наконец, несколько южнее Мерефы виднелись довольно часто перелески, местами (у последнего пункта) даже сосновые. Но уже от ст. Берки к Алексеевке местность заметно сделалась ровнее, а отсюда к Краснопавловке и Лозовой потянулась уже *типичная степь*: ни лесу, ни воды, ни рвов, ни деревень не видно: пше-

---

[1] Замечу здесь, что образец *подпочвы* (за дождем) взят нами не из этой ямы, откуда взяты образцы *почвенного* и *переходного* горизонтов, а из соседней, в 20—40 шагах расстояния. Этим, вероятно, и объясняется некоторая аномалия песочинской подпочвы относительно содержания $CaCO_3$; поэтому объяснение данного явления, предложенное проф. Шмидтом, излишне. Ш м и д т. Там же [В кн.: Физико-химические исследования почв и подпочв черноземной полосы Европейской России, вып. 1, СПб., 1879], стр. 7, 21.

[2] Б а р б о т-д е-М а р н и. Там же, стр. 305—308.

ница и рожь расстилались почти до горизонта; и все это выдавалось тем рельефнее, чем ближе к Лозовой.

Приблизительно в первой и последней трети первого участка (а) почти все время выходили на дневную поверхность пески, а потому и почвы были очень тонкие, часто меньше полуфута [15 см]; а в сосновом лесу, к югу от Мерефы, они часто имели толщину в 1—2″ [2,5—5 см] и, по своему габитусу, ничем не отличались от *боровых почв* муромских и алатырских лесов. Оно и понятно: при малейшем ветре такие песчаные почвы приходят в движение, и тогда прямо на поверхность выходят коренные (миоценовые) пески; но и эти, в свою очередь, не долго остаются в покое на месте и, несомые ветром, нередко засыпают здешние почвы. Близ упомянутого соснового леса мне не раз приходилось видеть следующий разрез. [См. стр. 266.]

Не менее характерно также, что и под дубовой рощей у Карачевки, которая росла на лессе, почвы были *каштановые* и не превышали 6″—1′ [15—30 см] толщины.

Верст 7 южнее Мерефы *белоглазка* почти исключительно составляла подпочву чернозема, который имел в среднем около 2′ [61 см] толщины и казался в поле весьма темным и рыхлым; так шло и до самой Лозовой.

Уже Барбот-де-Марни упоминает, что близ этой последней ст[анции] «весьма глинистый (?) и потому в сухом состоянии весьма плотный и твердый лесс достигает до 3 сажен [6,4 м] мощности»; судя по отбросам из колодцев, нужно полагать, что местами его толщина не менее 5 сажен [10,7 м]; он содержал в себе массу дутиков, повидимому, даже больше, чем марьинская белоглазка; нет сомнения, что именно в связи с этим обстоятельством (а не его глинистостью) лозовской лесс и «представлял чрезвычайные затруднения грабарям, едва справляющимся с ним ломами» [1].

Близ самой Лозовой, почти на совершенно ровном пахотном поле, мною был сделан искусственный разрез, который дал следующий результат:

A′) 6″ [15 см] пахотного горизонта почвы.

A″) Остальная часть почвенного горизонта A—10″ [25 см].

B) Переходный горизонт с пятнами мало измененной коренной породы—1′8″ [51 см].

C) Типичный желто-бурый лесс.

Чернозем Лозовой бархатистый, мелкокрупичатый; эта зернистость почвы особенно свойственна горизонту A″; пахотный слой (A′) гораздо более пылен.

После дождя между комками на полях собирается бархатно-черная крайне мелкозернистая муть, что еще виднее по дорогам,

[1] Там же, стр. 308.

где она перемежается с небольшими участками чрезвычайно тонко отмученного мучнистого кварцевого песка. Гумуса в черноземе оказалось 8,519%.

Из Лозовой я направился в Кременчуг с остановкой на ст. Синельниковой; до этой последней все особенности Лозовой, и грунт, и рельеф, и почвы, видимо, оставались прежние; только между ст. Варваровка и Павлоградом виднелись значительные

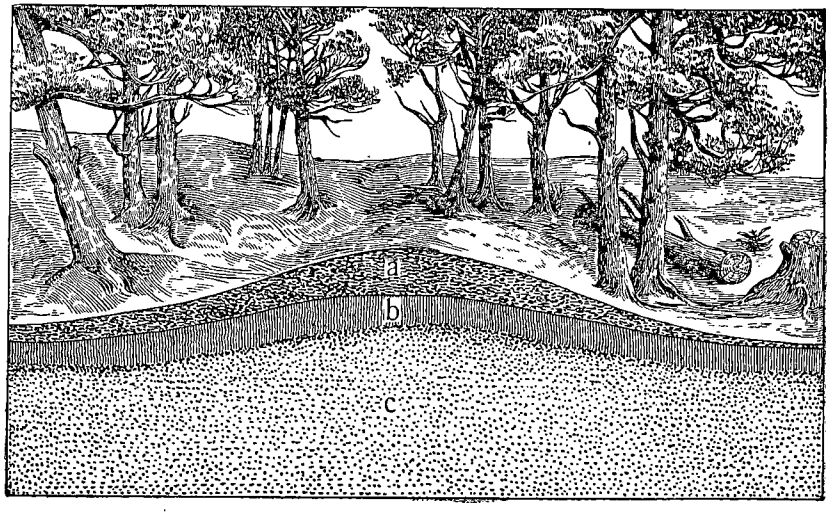


Рис. 5.

a — дюнный песок до 2′ [61 см] [толщиной; *b* — растительный песчаный слой, лежащий in situ, 1—1½′ 30—45 см]; *c* — *коренной* слоистый песок.

болотины, очевидно, принадлежавшие к аллювиальной долине какого-нибудь мелкого притока реки Самары. Ни песков, ни перелесков по дороге не было видно; тем не менее, не подлежит сомнению, что те и другие сильно развиты по нижнему, а частью и среднему течению реки Самары, которую мы пересекли у Павлограда.

И по карте Чаславского, и по другим литературным данным, песчаный остров по Самаре имеет громадные размеры, до 30—40 верст в обе стороны. Так как положение и распространение Самарского песчаного острова, видимо, приурочены к самой реке, то можно думать, что и способ его происхождения отчасти такой же смешанный, что и у *песчаной западины* на *северной черноземной границе*.

Весьма характерно, что и на этом песчаном оазисе, окруженном почти со всех сторон (за исключением самой долины реки

Самары, впадающей в Днепр) *черноземными* степями, рос когда-то, вероятно, сплошной бор из сосны и дуба.

По данным «Описания Запорожской Сечи секретаря Чернявского» (1766) «на левой стороне реки Днепра (в расстоянии 200 верст от Кодацкого перевоза) знатные, к строению годные леса находятся по реке Самаре, где (существует) сосновый бор, дубовый и прочий черный лес...; из сих лесов запорожские казаки не только дома и зимовки свои созидали, но в 1756 г. после пожара, который большую часть Сечи в пепел обратил, главные курени казацкие, купеческие и мастеровые дома вновь построили и всегда на огревание и на прочие свои потребности дрова употребляют».

Как по этой причине, так и вследствие хищений соседних татар и особенно потому, что «бор несколько крат горел, все знатные леса, уже во время Чернявского, гораздо редки» стали [1]. Тем не менее, сосновые заросли еще и до сих пор сохранились на Самаре [2].

Описанный нами песчаный остров был, впрочем, самым южным пунктом (в данной полосе) произрастания строевого дуба и сосны *среди степей*, ибо тот же Чернявский, а равно и В. Тяпкин и дьяк Зотов, ездившие в Крым в 1680 году, согласно свидетельствуют, что на юг от Самары, *«даже до Крыма»*, по рекам и речкам (Волчьи Воды, Кальмиус и их притоки) попадались только *тальники и терники*; если же изредка (Чернявский) и встречались *перелески*, то такие, «кои от бо́льшей части кустарниками назвать можно» [3].

Ст[анция] Синельниково расположена среди почти совершенно ровной местности; чернозем здесь до 2½′ [76 см], гумуса в нем — 3,892%, грунт — типичная песчанистая белоглазка. Отсюда я сделал боковую ветку на Екатеринослав; первая половина пути — копия Синельниковой, во второй же половине, по мере приближения к Днепру, местность заметно стала всхолмливаться и появилось много балок, в стенах которых виднелся один светложелтый лесс; их склоны имели падение обыкновенно от 10 до 25°. Вместе с изменением рельефа, и чернозем, видимо, сделался тоньше и не столь густого цвета. На пути из Синельникова в Екатеринослав, во многих пунктах, в непосредственном соседстве с железнодорожным полотном, *на той полоске, которая принадлежит дороге*, виднелось много ковыля; это остаток от бывшей здесь еще недавно, а теперь всюду распаханной степи;

---

[1] Палимпсестов [И.]. Переменился ли климат юга России? стр. 19—20. [Сборник статей о сельском хозяйстве юга России, извлеченных из Записок об-ва с.-х. южной России с 1830 по 1868 г. Одесса, 1868.]

[2] Рудзкий. О распространении важнейших древесных *пород* в России, стр. 177.

[3] Палимпсестов. Там же.

замечательно, что ковыль рос и по *откосам железнодорожных выемок*, конечно, на типичном лессе.

Сам Екатеринослав расположен частью на правой довольно узкой половине аллювиальной долины Днепра и, главным образом, по склонам второго правого берега реки; последние (склоны) местами так выпуклы, что с вершины их не видно основания, и, наоборот, в узеньких оврагах, прорезывающих данный берег, обнажается, иногда до 20—30′ [6,1—9,1 м], один сильно песчаный лесс с редкими известковыми конкрециями. Чернозем по этим склонам обыкновенно смыт или же, во всяком случае, сильно утончен и обеднел легко смывающимися и выщелачивающимися элементами почвы; впрочем, по словам проф. Леваковского, и здесь встречаются явления совершенно обратные: по его наблюдениям, «в Екатеринославе при *начале* (верхнем) склона чернозем имеет от 1 до 1½ арш. [71—107 см] толщины, далее на *наклонной* плоскости он достигает 2 арш. [1,4 м], а внизу (склона) до 3 арш.» [2,1 м] [1].

Поднявшись по склону на соседнюю *крайне широковолнистую* степь, верстах в двух на запад от города, среди совершенно ровного участка, покрытого высоким бурьяном и полынью, искусственный разрез показал мне толщину почвы в 3′ [91 см], гумуса в ней, однако, оказалось только 3,215%; почва была темносерая, сильно песчанистая [2].

Перебравшись в Екатеринославе на *левый* берег Днепра, близ устья Самары, мы встретили здесь сравнительно (с *правым* побережьем) очень широкую аллювиальную долину, повидимому, сплошь сложенную из чистого кварцевого песка; на северо-запад от Днепра она довольно постепенно сливалась с соседними высотами. Характерно, что и на этой песчаной низменности, там и здесь, можно было видеть небольшие песчаные холмы, построенные так: две нижние трети холма состоят из чистого, довольно крупного, кварцевого песка; выше следует горизонт (около ½—1′ [15—30 см] толщиной) *серой песчаной* почвы; самый же *наружс-*

[1] Леваковский. Материалы.., стр. 30.

[2] Вероятно, подобный же чернозем, лежащий на дилювии, покрывает собой и большую часть степи, по дороге из Екатеринослава в Никополь. Леваковский, там же, стр. 39. Характерно, что местный хозяин Ф. А. Левшин, сравнивая черноземы тульский (а частью и тамбовский) с екатеринославским, признает эти «две почвы совершенно различными» и отдает решительное предпочтение первому; при этом Левшин, между прочим, замечает: «чернозем тульский обладает необыкновенной пластичностью, которой чернозем южный не имеет... Там, где в первом случае достаточно (во время пашни) четырех лошадей, в последнем нужно четыре пары волов. *Это указывает на различное содержание в них глины*». (Труды ВЭО, 1879, март, стр. 287.) Нам кажется, что последнее заключение слишком поспешно: мы видели выше, что *глинистость* почвы не всегда зависит только от большого содержания глины.

ный покров холма сложен из тонкого дюнного светложелтого песка, местами до 2′ [61 см] мощностью.

Несмотря на то, что и в окрестностях Екатеринослава, и близ Александровска (см. ниже) мне не раз приходилось осматривать выходы различного рода кристаллических (так называемых днепровских) пород, но мне нигде не удалось наблюдать *непосредственного соприкосновения* их с почвами: эти выходы являлись или в виде совершенно голых скал (в долине Днепра), или были прикрыты мощными отложениями песчанистого дилювия. Проф. И. Ф. Леваковский был несравненно счастливее меня. Ему удалось «на самом берегу Днепра, против Потемкинского острова, видеть гранитные скалы, представлявшие маленькие террасы или площади, на которых и лежал чернозем *непосредственно на граните*; но в этих несомненно наносных скоплениях рыхлого чернозема заключалось много дряблых костей домашних животных» [1]; подобный же, *непосредственно* покрывающий граниты, *наносный* чернозем автор наблюдал и во многих местах при начале Ненасытецкого порога [2].

Наконец, в Хортицкой колонии, «на самом берегу Днепра из-под дилювия выступают громадные гранитные утесы; проф. Леваковский обратил особенное внимание на те из них, которые возвышаются несколько над ближайшей окружающей поверхностью и представляют на вершинах сколько-нибудь значительные углубления. При таких условиях невозможны, с одной стороны, *наносы* чернозема с окружающих местностей; а с другой—*смывание* почвы, которая могла бы здесь образоваться. Но оказалось, что поверхность таких площадок покрыта только лишайниками и частью слоем перегноя, толщиной едва в несколько линий, тогда как кругом на дилювиальной глине лежит *нормальный* слой чернозема» [3].

Что нам пришлось видеть между Синельниковой и Екатеринославом, те же совершенно изменения в *рельефе местности* и в *характере почв* мы наблюдали, по *мере приближения* к Днепру, и на пути от Синельниковой к Александровску. Сам город находится на левом берегу Днепра, частью по склонам его *второго* берега, частью даже на старых *плавнях*. У самой станции железной дороги мы пересекли довольно глубокую и весьма типичную *балку Московку*. На ее *широком* дне струился *ничтожнейший* ручеек; стены балки были *задернованы* и чрезвычайно *пологи*, причем местами они были *овально-выпуклы*; верхние закрайки их постепенно *сливались* с соседней слабо- и широковолнистой *степью*; где начиналась одна (степь) и кончалась другая (балка), сказать было трудно.

---

[1] и [2] Леваковский. Там же, стр. 38—39.
[3] Леваковский. Там же, стр. 38—39.

В Московку впадали, хотя и небольшие, но зато и теперь продолжающие развиваться *овраги*; их стены местами совершенно вертикальны, даже при самом начале; дно обыкновенно узкое, в виде щели, в боках виден один лесс. Словом, *балка* Московка и впадающие в нее *свежие овраги* служат крайними типами южнорусских *промоин*; в промежутке между ними помещается целый ряд переходных форм [1].

Почвы Александровска по всему *склону* старого левого берега Днепра были сильно *песчаными*, слабо окрашенными в серый цвет и имевшими толщину в ½—1′ [15—30 см] [2]. По словам местных жителей, в ближайших окрестностях города вовсе нет чернозема; чтобы видеть его, нужно переехать на правый берег Днепра, и там верст на 5 подняться (по правому склону) на соседнюю, более или менее ровную степь. В сущности то же самое показывает нам и карта Чаславского, хотя этот последний и называет почвы правого побережья Днепра *суглинком*.

Прохоровка — Золотоноша — Лубны — Хорол — Полтава — Кременчуг

В том же 1877 году, спустившись на пароходе из Киева вниз по Днепру до пристани Прохоровки, я отправился отсюда на лошадях в Золотоношу. Сначала мы пересекли днепровские плавни, шириной до 2—3 верст; с поверхности они всюду были песчаны и изрезаны старицами и рядом неправильных то сухих, то мокрых, то круглых, то продолговатых углублений; общий горизонт заливной долины, рядом нерезко очерченных аллювиальных террас, видимо, подымался по направлению к *старому* берегу Днепра. При подъеме на этот последний, дорога врезалась в него футов на 40 [12 м], обнажив один светложелтый песчаный лесс, над которым залегал темновато-серый чернозем до 4′ [122 см] мощностью, заметно, песчаный. Такая же почва шла вплоть до Золотоноши. Все время перед нами расстилалась почти совершенно ровная степь, только отдельные небольшие группы деревьев (обыкновенно) при усадьбах, одиночные ветлы по дороге да курганы по степи несколько разнообразили ландшафт; зато, прибли-

[1] Докучаев. Способы образования речных долин Европейской России, 1878, стр. 54—78. См. также Коля, Киприянова, Леваковского и Шенрока.

[2] По словам Борка [Барк] (Степное лесоразведение в Екатеринославской губернии, стр. 119), в северо-восточной части Александровского уезда, в Велико-Анадольском лесном участке, «верхний слой почвы глинистый (?) тяжелый чернозем, глубиной от 6—10 вершков [27—45 см], а подпочва твердая глина (?), местами с примесью извести. Почва при высыхании сильно твердеет и получает трещины до 1½ аршин [107 см] глубины и до 1 вершка шириной... Солонцы попадаются везде небольшими площадями и отличаются замечательным бесплодием».

жаясь к речке и городу Золотоноше, стали попадаться значительные болотистые низинки то *типа Нежина*, то *более глубокие*.

В Золотоноше попадались в садах пирамидальные тополи, чернозем здесь имел до 3,7″ [109 см] толщины.

Таким образом, показание карты Чаславского, что на всем протяжении между Прохоровкой и Золотоношей тянется «почва поемных лугов», должно быть значительно исправлено.

Еще более *высокая* и совершенно *сухая*, слабоволнистая, но без балок и оврагов, степь с таким же мощным черноземом тянулась почти до Лубен: на бесконечной равнине виднелись одни только *могилы* (курганы). Как раз на половине этого пути я остановился в селе Денисовке, которая расположилась на весьма легком склоне степи к небольшой речке Оржице, составленной, версты 2—3 на север отсюда, из слияния трех ничтожнейших речонок Чугмака, Гнилой и Сырой Оржицы. Тем не менее, место их соединения, их заливные долины были сравнительно весьма широки, непроходимо болотисты и покрыты лесом осоки и камыша; при этом точно определить границы данных болотин не было возможности: так постепенно сливалась с ними степь, так непостоянны были пределы этих мелких мочевин, так нерезко очерчены русла и долины здешних мелких степных речек. Ввиду этого, приведенное выше свидетельство Борисяка относительно перехода бывших болот в черноземную степь делается в значительной степени понятным.

В усадьбе местного владельца Лисевича имеются три колодца, все с малогодной водой; по свидетельству владельца, грунтовая вода здесь или соленая или известковистая; подпочва — типичный, хотя и несколько песчаный лесс с массой известковых конкреций; в саду Лисевича я заметил два кристаллических валуна, один—в 6′ [1,8 м] окружности, другой—в 3′ [0,9 м].

Искусственные разрезы, сделанные мной в той части усадьбы Лисевича, которая находится под садом, показали следующую толщину чернозема.

Место совершенно ровное, толщина почвы 3′ [91 см]; 200—300′ [61—91 м] ниже по склону (угол падения 5—10°) мощность чернозема 3′5″ [104 см].

Чернозем казался вполне типичным,—лучшего нельзя было желать; тем не менее, при анализе выяснилось, что он (первый образец) содержит в себе довольно много песка, а гумуса — только 4,579%.

Между Денисовкой и Лубнами только у села Черевки, да за 2—3 версты до города, степь прерывалась довольно глубокими оврагами, где виднелся желтоватый лесс и чернозем до 2—3′ [61—91 см] мощностью. Приблизительно с последнего пункта начал попадаться и смешанный, по преимуществу, дубовый лесок, который особенно часто встречался на пути из Лубен (чрез

Александровку) в известные Гонцы (к северо-западу) на Удае; на этом же последнем пространстве нами встречено и немало иногда очень глубоких и широких балок, однако в огромном большинстве случаев с задернованными стенами.

В одном из свежих оврагов я наблюдал следующий разрез:

1) Чернозем—2—2½′ [61—76 см].

2) Красноватая песчаная дилювиальная глина с редкими известковыми прожилками и мелкими кристаллическими валунами (верхний валунный слой Феофилактова), — 5′ [1,5 м].

3) Эта глина внизу совершенно незаметно сливалась с светло-желтым типичным лессом, где замечены мною: масса *дутиков* и известковых прожилок, два голыша, величиной в лесной орех, и несколько наземных раковин, настолько слабых, что они разваливались от прикосновения руки,—7′ [2,1 м].

На осыпи этого обнажения лежал валун красного гранита до 10′ [3 м] в окружности.

Геология Гонцов уже подробно описана проф. К. М. Феофилактовым; а поэтому я и ограничусь здесь замечанием, что поверхность заливной долины Удая (около версты шириной) близ Гонцов состоит не из *тучного ила* (как можно подумать, судя по карте Чаславского), а, главным образом, из чистого белого кварцевого песка, который в нижних горизонтах постепенно темнеет и синеет; подстилку песков составляет вязкая озерно-речная глина (*глей*). Почва на заливной долине всюду в зачаточном состоянии; напротив, на соседней *высокой степи* (нагорный берег Удая) чернозем нередко достигал до 2—3′ [61—91 см] мощности. Дилювий здесь состоял из двух членов,— типичного лесса вверху и валунного (нижнего) суглинка внизу, также с известковыми конкрециями и прожилками.

В окрестностях г. Лубен долина Сулы как по рельефу местности, так и во многих других отношениях представляет нам точную копию с южной ветви Пьяны у Ветошкина и Барнукова.

У Пьяны высокий *нагорный* изрезанный оврагами берег—*северный*; у Сулы в Лубнах—западный, но как там, так и здесь, как на одном, так и на других склонах, встречаются обыкновенно почвы не нормальные: *одни* из них сильно перемыты и обеднены гумусом и глиной, *другие* — совершенно смыты и на их месте выступают лысины коренной породы,—или песчаный лесс или такой же валунный слой, *третьи* — несомненно лесные, типа Ветошкина и Кетроси; но и здесь, в Лубнах, как и по северному склону южной ветви Пьяны, попадаются местами и почвы почти нормальные; так, взятый мною образец, в ½ версте на запад от города, на довольно ровной возвышенности, имел 2′ [61 см] толщины и 3,401% гумуса; цвет почвы темновато-серый. Подобные, смешанного типа, почвы тянулись прочь от города, на запад от Сулы, версты на 2—3, то больше, то меньше,

смотря по местным условиям рельефа и [характеру] материнской породы.

По единогласному свидетельству местных жителей, в сущности совершенно то же наблюдается почти и всюду по правому *нагорному* берегу Сулы [1].

Взобравшись на один из наиболее высоких пунктов данного побережья Сулы,— на место, где стоял когда-то укрепленный замок знаменитого Иеремии Вишневецкого,— вы увидите одну из лучших картин окрестностей Лубен.

Прямо у ваших ног крайне прихотливо извивается, неширокой лентой, Сула, аллювиальная долина которой изрезана несколькими старицами; эта заливная низменность почти вся песчаная. Сверху кажется, что она едва-едва возвышается над рекой; но если вы, переправившись через Сулу на ее левый (восточный) берег, станете пересекать упомянутую долину поперек, по дороге в Хорол, то скоро убедитесь, что она с замечательной постепенностью подымается на восток, покамест не сольется с *соседней степью*. Этот подъем, *на глаз*, продолжался версты четыре-пять от Сулы; на самом же деле он, вероятно, имел до 7—8 верст в поперечнике: по крайней мере, на всем этом протяжении, по дороге в Хорол, почвы всюду были серые, песчаные [2]; в небольшом разрезе одного песчаного холма, версты 1½ от Сулы, также виднелись одни тонкослоистые разноцветные кварцевые пески.

Все пространство между Лубнами и Полтавой, по характеру рельефа местности, можно разделить на две неравные части: меньшую — до ст. Марьинский хутор (Хорольского уезда) и бóльшую — остальной участок до Полтавы; первая часть значительно ровнее второй; последняя изобиловала массой балок всевозможных размеров. На всем пройденном пути подпочву составлял, повидимому, один и тот же песчаный лесс; только примесь кварца, по мере приближения к Полтаве, заметно увеличивалась. Согласно с этим, начиная приблизительно с 8-й версты к юго-западу от Лубен и до самой Решетиловки (Полтавского уезда), чернозем был темновато-серый, толщиной до 2—2½′ [61—76 см]; он казался мне совершенно идентичным с упомянутым выше образцом, взятым мной в Лубнах; но за последней станцией, по направлению к Полтаве, почвы заметно посветлели и делались все более и более песчаными, а близ Полтавы они уже почти вовсе не напоминали чернозема. Взятый мной образец между ст. Курилеховской и Полтавой, в 5 верстах от первой, имел 1′10″ [55 см] толщины и содержал в себе только 2,865% гумуса; видимо, он был сильно песчаный.

Некоторое исключение из этой общей картины представляли ближайшие окрестности рек Хорола и Псла, которые я пересек

[1] и [2] Сообразно с этим должна быть изменена и карта Чаславского.

на пути из Лубен; но останавливаться на этих исключениях нет нужды, ибо они ничем не отличались от описанных выше побережьев Сулы. Аллювиальная долина Ворсклы в Полтаве широка, сильно песчана; ее строение ничего особого не представляло.

На пути из Полтавы в Кременчуг приблизительно первая треть дороги почти все время шла среди песчаного сильно холмистого левого побережья Ворсклы, причем железнодорожные выемки обнажали пески, иногда до глубины 15—20′ [4,6—6,1 м]. И справа, и слева от дороги виднелись нередко песчаные бугры, строение которых представляло особый интерес между ст. Перещепино и Белики. Из разреза, данного мной в другой работе [1], между прочим, видно, что нижние две трети таких холмов составлены (A) из мелкого неслоистого кварцевого песка, мощностью до 10′ [до 3 м] и более, эта *болванка* холма одета а) темновато-серым растительным слоем, местами до 2½′ [76 см]. Несомненно, этот песчаный чернозем здесь же и образовался, ибо он, как и всякий чернозем, переходил в подпочву совершенно незаметно; вершина холма была снова покрыта (B) слоем чистого песка, даже без следов окрашивания; мощность этого поверхностного слоя достигала иногда до 7′ [2,1 м] [2].

На всем упомянутом пространстве левого побережья Ворсклы еще и теперь сохранились кое-где перелески; но не подлежит сомнению, что в прежнее время их было здесь гораздо больше, на что указывает, между прочим, следующий факт, сообщенный мне местным земцем, Квиткой: в Кобеляках, при весеннем размывании Ворсклой своих берегов, были обнаружены почти горизонтально лежавшие «огромные» дубы, отличавшиеся особенной твердостью и почти черным цветом.

Само собой разумеется, что и растительный слой почти на всем упомянутом пространстве был далеко не типичный, с серой окраской, хотя и достигал местами до 1½—2′ [45—61 см]; попадались и такие пункты, где почва была буквально в *зачаточном* состоянии, и только по мере приближения к Кобелякской станции она, повидимому, [заметно] стала темнеть.

Перебравшись (недалеко от Кобеляк) через Ворсклу железнодорожный путь почти поперек пересекает водораздел Ворскла—Псел. Картина существенно изменилась: местность сделалась ровнее, стала больше походить на степь; под толстым слоем довольно типичного чернозема появилась белоглазка, обнажаясь до 10′ [3 м] и более; древесной растительности нигде не видно. Образец почвы, взятый мной близ Пановки, имел 3′ [91 см] толщины и 3,73% гумуса. Так шло до тех пор, пока дорога снова

[1] Tchernozème de la Rusie d'Europe [St. Petersbourg, 1879], рисунок 2.

[2] Как известно, данное явление общераспространенное в области нахождения дюнных образований как северной, так и южной России и легко объясняется *перерывом* в росте дюн.

не вступила в долину Псла и Днепра, где опять потянулись пески и песчаные почвы вплоть до Кременчуга.

Более резкого примера сильной зависимости характера почв от грунта нечего и желать!

Кременчуг стоит на левой стороне Днепра, при начале его аллювиальной долины, которая достигает здесь до 2—3 верст шириной и имеет *нормальное строение*; в соседстве *вторых*, не резко очерченных берегов, местами, попадались невысокие дюнные холмы.

Весьма характерно, что сам город в нынешнем столетии два раза (в сороковых годах и в 1877 году) совершенно затоплялся весенними разливами,— обстоятельство, ясно указывающее на то, что судить *о границах речных аллювиальных отложений по распространению весенних разливов соседней реки— далеко не всегда можно.*

Желая поближе познакомиться с здешними почвами, я отправился за посад Крюков (лежит против Кременчуга), в соседнюю степь, рельеф которой построен по типу Александровского. Здесь, версты три на запад от Днепра, на верхней трети крайнего пологого холма был сделан мною искусственный разрез; оказалось, что крюковский чернозем достигал до 3′ с лишком [91 см] толщины и по своему наружному габитусу принадлежал к типичным; тем не менее, исследованием обнаружено, что он содержит в себе довольно много крупных кварцевых зерен, а гумуса — только 2,677%. Подпочва здесь — песчаный лесс с журавчиками. Как в самом Кременчуге, так и вплоть до Екатеринослава, как в русле Днепра, так и в берегах его, имеются многочисленные выходы кристаллических пород; но о нахождении на таких скалах чернозема не может быть и речи, так как они или обмываются весенними водами, или являются в виде лбов, на которых растительные остатки скопляться не могут, или же, наконец, эти выходы еще недавно только освободились из-под наноса.

Оба описанных нами выше пути (Орел—Харьков—Александровск и Золотоноша—Хорол—Полтава—Кременчуг) были осмотрены мной в 1877 году; главнейшие результаты этих поездок таковы: 1) показанное на карте Чаславского разделение почв всей этой территории на чернозем *тучный, супесчаный* и *обыкновенный* не оправдывается на деле; 2) все взятые мною образцы, за исключением почвы Лозовой и Песочина, оказались имеющими гумуса *меньше* 8%; следовательно, *гораздо беднее черноземов центральной и заволжской России*. Этот последний вывод был настолько неожидан, так сильно противоречил установившемуся понятию о почвах Малороссии, имел такой *высокий научный и практический интерес*, что я решился посетить еще раз данную местность с целью осмотреть ее наиболее *глухие* уголки, что мне и удалось исполнить в 1881 году.

Белгород — Грайворон — Богодухов — Ахтырка — Зеньков — Гадяч — Ромны — Бахмач

Уже было говорено выше, что взятый мной близ Белгорода образец имел несколько сомнительный характер относительно его *нормальности*: можно было думать, что он в значительной степени *перемыт*. Поэтому, между прочим, я и начал свой третий объезд Малороссии именно с Белгорода. На пути отсюда в Грайворон первые 4—5 верст почтовой дороги шли по левому берегу какого-то ничтожного притока С. Донца. И налево к речке, и направо от дороги, среди полей, виднелись одни слоистые пески с массой серебристых блесток слюды. Понятно, почвы здесь были серые, доходившие, однако, местами до 2′ [61 см] толщины. Весьма характерно, что и на этих песках рожь была (в 1881 году) столь же хороша, как и в соседней несомненно черноземной степи. У Болховца (7 верст на северо-запад от Белгорода) дорога быстро стала подыматься на очень высокое, крайне холмистое плато, служащее водоразделом между системой Донца и Ворсклы, притока Днепра; местами ширина этого плато не превышала 10—15 верст; здесь-то и пролегал почтовый тракт на Грайворон.

Барбот-де-Марни так представляет нам геологическое строение данной местности у села Болховца [1].

1) Лесс	8,00 м
2) Светлозеленоватый песок	1,80 »
3) Белый песок	0,75 »
4) Охряно-желтый песок	1,70 »
5) Зеленовато-серый песчаник	0,75 »
6) Тот же песчаник, более рыхлый	1,00 »
7) Мел до подошвы оврага	

В Болховце песчаник № 5 и 6 несколько глинист, тонкозернист, местами известковист; «по его зеленовато-серому фону рассеяны мельчайшие блестки серебристой слюды [2], мелкие желтобурые пятна и концентрические разводы, в центре которых замечаются нередко цилиндрические отверстия»; в Бархатном же овраге (верст 6 на северо-северо-восток от Болховца), по наблюдениям того же автора, данный песчаник уже среднезернист и содержит в себе, кроме упомянутых особенностей, еще «пластообразные конкреционные массы синевато-серого роговика» [3].

Напомню, что данный песчаник (*кремнистая глина, трепеловидный мергель* Бледе) имеет огромное распространение в Мало-

[1] Барбот-де-Марни. Геологические исследования от Курска до Таганрога, стр. 301—303. Очень вероятно, что и те серебристые блестки, которые попадаются в белгородских почвах, обязаны своим происхождением именно данному песчанику.

[2] Там же.

[3] Там же.

россии: «может быть, он протягивается от Днепра до Волги» [1]. Само собой разумеется, что влияние его на характер здешних почв не подлежит сомнению.

Упомянутый выше (Барбот-де-Марни) лесс достигал такой значительной мощности только по наиболее низменным окраинам (на одной из которых и стоит Болховец) плато; на самом же водоразделе он сильно утонен, а часто и вовсе отсутствовал; в таких пунктах почвы лежали, повидимому, непосредственно на продуктах атмосферного изменения упомянутых коренных пород, на желтовато-красном легком суглинке или супеси.

Версты за две до Тамаровки мы стали спускаться в долину Ворсклы с сильно глееватыми почвами, среди которых и расположилось это большое селение.

Между Белгородом и Тамаровкой (Белгородского уезда) мною взяты следующие почвы.

1) 10 верст за Белгородом, на средине едва заметного склона, в одной из наиболее высоких частей плато; 15—20 лет тому назад это место было ковыльной степью; толщина почвы—1′6″ [46 см], гумуса в ней—6,047%.

2) Две версты западнее — при тех же условиях, но только среди совершенно ровного пахотного поля. Мощность почвы—1′11″ [58 см], гумуса в ней—4,231%.

3) Версты 2—3 не доезжая Тамаровки,— на общем склоне плато к Ворскле,— ровное пастбищное поле; толщина чернозема 2′ [61 см], гумуса в нем—5,46%.

Все взятые образцы казались *в поле* типичным черноземом; в высушенном же и измельченном виде цвет их вполне аналогичен с данным мной на схематической карте.

На всем пространстве (40—50 верст) между Тамаровкой и Грайвороном почтовая дорога тянется вдоль левого пологого берега Ворсклы до Борисовки в расстоянии 1—2 верст от реки, дальше — на расстоянии 2—4 верст. Все это время долина реки Ворсклы и ее ближайшие окрестности были построены по следующему типу, довольно подробно изученному мной в окрестностях Грайворона, Борисовки и Тамаровки.

Прежде и резче всего выступает *правый нагорный* берег Ворсклы; прочь от реки он переходит в *сухую волнистую* степь, местами с типичным нормальным черноземом; впрочем, этот последний, по мере приближения к обрыву, утоняется все больше и больше, и между его островками все чаще и чаще выступают на поверхность пятна коренной породы, которые и составляют весь береговой обрыв. Именно на таких-то *анормальных* почвах правого берега Ворсклы еще и до сих пор сохранились многочи-

[1] Барбот-де-Марни. Геологические исследования от Курска до Таганрога, стр. 301—303.

сленные лиственные перелески, которые нередко виднеются и по береговым *обрывам*; на этих последних, на особых террасках и котловинках, кое-где попадаются незначительные скопления *намытого* чернозема в смеси с гальками коренной породы.

Почтовая дорога от Тамаровки до Борисовки все время вьется по самой *границе* между *заливной долиной* Ворсклы и соседним левым пологим *склоном* ее; от Борисовки же до Грайворона она значительно отступает на юго-запад.

Заливная долина Ворсклы местами болотиста, реже песчана и покрыта небольшими старицами; ее левый пологий широкий склон на глаз успевал подняться до высоты правого берега только на расстоянии 5—10 верст от реки. Почти на всем пути в придорожных рытвинах и выемках виднелся супесчаный темновато-серый чернозем до 2—3′ [61—91 см] толщиной; взятый мною образец его в версте на запад от Борисовки содержал в себе 3,864% гумуса; уверен, что таковы же были и остальные почвы. Исключение составляли только две местности: пространство верст в 5 на юго-запад от Тамаровки и близ Головкина, где почвы были несравненно песчанее и светлее борисовского образца [1].

На всем пройденном пути довольно часто попадались *могилы*. Одни из них лежали у самой дороги и были *приурочены к реке*; вероятно, и в давнопрошедшие времена здесь пролегал торный тракт; другие виднелись влево *на высотах*, среди хлебных полей; очень может быть, что эти последние, приурочиваясь к высотам, играли роль сторожевых пунктов [2].

Один из наиболее значительных курганов, стоявший *на самой* дороге из Тамаровки в Борисовку, был раскопан (в одной своей половине) местными жителями до основания. На свежем разрезе было отчетливо видно, что весь курган сплошь состоит из *насыпного* однородного чернозема; вокруг него (кургана) не было и следов никаких углублений; понятно, различить на подобных черноземных насыпях какую-нибудь *нормальную* почву не было никакой возможности.

От Грайворона до Богодухова — степь, как скатерть; ни балок, ни воды, ни деревень, ни лесу нигде не видно; только невысокие курганы, *исключительно встречавшиеся на вершинах степных волн*, несколько разнообразили впечатление; характерно, эти последние были так расположены, что с одного кургана всегда

[1] Замечу еще здесь, что на *потолоках* (пар) между Белгородом и Грайвороном виднелись массы дедовника до $1^1/_2$ аршин [1,1 м] высотой; он почти исключительно занимал весь пар, только между его стволами кое-где виднелся маленький подсед. Ничего подобного в нечерноземной России я нигде не встречал.

[2] Во всяком случае, не подлежит сомнению, что левый пологий склон Ворсклы уже и *тогда* был лишен лесов, иначе насыпи *второго порядка* не имели бы решительно никакого смысла.

можно было видеть два или три соседних, стоявших, в свою очередь, также на степных *перевалах*.

Почвы всюду на глаз — типичнейший чернозем; тем не менее, образцы, взятые мной, — один 3 версты южнее Грайворона, другой—20 верст в том же направлении,— показали: толщину от 2′6″ до 3′ [76—91 см], а гумуса у первого образца—7,585, у второго—6,591%. Даже следов какой-либо границы различных черноземных почв, показанной здесь у Чаславского, я нигде не заметил.

Габитус *потолоки* был совершенно аналогичный с описанным выше; прибавлю к этому, что на таком пару прошлогоднего жнивья не было совершенно видно.

Версты за 3—4 до Богодухова степь, видимо, стала понижаться к долине Мерли, на северном склоне которой и расположен город; вместе с понижением, местность сделалась сильно холмистой и потянулся старый, теперь почти совсем вырубленный дубовый лес.

При подъеме из «Богодуховского лога» в соседнюю степь, по которой пролегает тракт на Ахтырку, мы снова встретили на правом нагорном склоне Мерли дубовый лес в ½—1 версту шириной; такие же мелкие перелески попадались и верст 10 западнее Богодухова; почва во всех этих местах окрашена в серый цвет, ее толщина—½—1′ [15—30 см]; грунт — не типичный песчаный лесс. Отсюда вплоть до Ахтырки потянулась такая же сухая, слабо- и широковолнистая степь, что мы видели и на водоразделе Ворскла — Мерля.

Образец, взятый мною на 8-й версте к западу от Богодухова, имел толщину в 3′2″ [96 см] и содержал в себе гумуса 6,425%. Между 15 и 20 верстами, считая от Богодухова, мы встретили сотни разнообразнейших искусственных насыпей; одни из них, судя по форме, были, несомненно, укрепления; большая же часть их и здесь лежала на перевалах, исполняя роль сторожевых пунктов. Нужно полагать, что последние насыпи несравненно моложе балок, ибо они (насыпи), очевидно, приурочены к местным водоразделам.

Пространство между Ахтыркой и Зеньковым сравнительно не бедно лесом; первые верст 12 почтовая дорога тянулась, большей частью, по песчаной низменности, изредка с болотинами; видимо, она входила в состав заливной долины Ахтырки — Ворсклы, чрезвычайно богатой здесь старицами; примерно на 13-й версте мы поднялись на возвышенную весьма холмистую местность, которая потянулась и до Зенькова; сейчас [же] при подъеме, и справа, и слева от дороги, она была покрыта лесом. По окончании этого лесного участка, взятый мной (на 14 версте) на ровном паре, в Лебединском уезде, образец имел 3′ [91 см] толщины и 3,024% органических веществ. Такой же чернозем и песчаный не типичный светложелтый лесс, в качестве подпочвы, шел и до Зенькова. У ст. Качеиовской, среди небольшого дубового

перелеска, мной взят был образец, имевший толщину в 2′9″ [84 см] и органических веществ—5,709%. Первые 5—6 верст на северо-запад от Зенькова в Гадяч местность была сравнительно очень холмистая, попадались изредка перелески. Но затем наступила типичная сухая степь с массой дедовника; только не доезжая примерно двух верст до ст. Масюковской, *высокая* степь перешла постепенно в *низменную*, может быть, пологий левый склон реки Веприка; верст 7 за последней ст[анцией] она еще раз уступообразно понизилась; вместе с этим примесь песка к к почве, видимо, увеличивалась.

Типом почв на пройденном пути может служить взятый мной образчик в 7 верстах на северо-запад от Зенькова; цвет его темновато-серый, толщина около 2′6″ [76 см], гумуса—3,024%. Кроме того, Филипьев доставил мне из одного имения на Веприке темновато-серый чернозем, толщиной в 4′ [1,2 м]; гумуса в нем 3,83%. Пространство между последним (упомянутым выше) уступом и Пслом состояло, в своей первой половине, из глубоких сыпучих кварцевых песков, покрытых старым смешанным лесом, во второй — из заливной, частью песчаной, частью болотистой, долины Псла. 1 727 десятин упомянутого леса принадлежат так называемому Веприкскому товариществу; «в далеком прошлом преобладающей породой была здесь, вероятно, обыкновенная сосна (Pinus silvestris), ныне же ее осталось немного и в веприкском лесу попадается преимущественно дуб (Quercus robur и Q. pedunculata), береза (Betula alba), осина (Populus tremula) и изредка ильм (Ulmus campestris) и липа (Tilia parvifolia), а из кустарников наичаще терн (Prunus spinosa), крушина (Rhamnus frangula) и бересклет (Evonymus vulgaris). При помощи искусственной посадки, постепенная замена низкоствольных *дубовых* насаждений (они вырубаются) высокоствольными *сосновыми* здесь идет вполне успешно. Почва леса преимущественно глинисто-песчаная или песчаная, редко черноземная; однако иногда под песком, на порядочной глубине оказывается слой чернозема, являющегося преобладающей почвой на Веприкских полях» [1].

Сам Гадяч расположен на правом высоком обрывистом берегу Псла и Груни, который по своему габитусу одинаков со всеми правыми нагорьями рек Полтавской губернии, только здесь не было леса. При весьма крутом подъеме из долины Псла в город отлично видно, что данный берег почти весь сложен из различного рода песчаных пород, крышей которых является не типичный песчаный лесс; чернозем здесь достигал до 3′ [91 см] мощности. Образец, взятый мной в 4 верстах на север от Гадяча, имел органических веществ 3,495%. От Гадяча чрез Ромны до самого

[1] Филипьев. Из Гадячского уезда Полтавской губернии, стр. 58—59.

Бахмача шла крайне однообразная степь,— голая, сухая, ровная до Ромен и богатая перелесками — по правому берегу реки Ромени, а частью и — до Бахмача, где севернее Дмитриевки *рощицы попадались и на совершенно ровных местах*. Пересеченные мною Хорол у Липовой Долины и Сула у Ромен были построены по общему типу рек Полтавской губернии; в их обрывах всюду виднелся сильно песчаный лесс. Почвы на пути ничем не отличались от следующих двух взятых мною образцов:

1) 15 верст к югу от Ромен, среди ровного запуска—А+В= = 2′6″ [76 см], гумуса 5,450%.

2) Бахмач, старый ровный запуск—А + В=3′3″ [99 см], гумуса 2,80%.

Прибавлю к сказанному, что встречавшиеся на пути курганы почти все расположены на перевалах; весьма характерно также, что некоторые из них были теперь окружены лесом; не указывает ли данное обстоятельство на сравнительную молодость здесь древесной растительности?

Таким образом, если свести все данные относительно *толщины* почв левого побережья Днепра и *содержания* в них гумуса, то получаются следующие результаты.

Среднее содержание гумуса во всех 26 образцах может быть принято около 5% [1]; средняя мощность их (28)=2′7″ [79 см].

С другой стороны, разбивая все почвы по грунтам, *согласно карте Чаславского*, мы получим: у *тучного* чернозема (из 10 образчиков) *среднее* гумуса—5,85%, maximum (к югу от Грайворона)—7,58%, minimum (Борисовка)—3,86%, *средняя* толщина (9 образцов)—2′5″ [74 см], у чернозема *обыкновенного среднее* гумуса (7 образцов)—5,56%, maximum (Песочина)—8,78%, minimum (Екатеринослав)—3,21%, *средняя* толщина (10 образцов)—3′2″ [96 см]; у чернозема *супесчано-суглинистого* (9 образцов) *среднее* гумуса—4,30%, maximum (Качеповская)—5,70%, minimum (Курилеховская)—2,86%, средняя толщина (9 образцов)—2′ [61 см].

На основании этих данных нам кажется, что вышеприведенные выводы (стр. [276]) *относительно общего характера почв* рассматриваемого нами района могут считаться установленными вполне прочно, а поэтому и существующие деления здешних почв должны *покамест* [2] быть совершенно оставлены.

---

[1] При большем количестве анализов эта цифра, конечно, изменится, но я уверен, колебания не выйдут из пределов 4—6%.

[2] Я говорю *покамест*, так как будущие химические анализы, наверное, и в здешних почвах установят несколько типов. Что касается *местных* показаний, на которые собственно и опирается работа Чаславского, то они *относительно* может быть, и *верны*: но при их оценке необходимо постоянно помнить следующие два обстоятельства: 1) *местные* жители всегда имеют в виду крайне ограниченные районы, а поэтому и масштаб для сравнения у них весьма небольшой; так, например, человек, знакомый только, с одной стороны,

Прибавляю к сказанному, что *господствующие* цвета рассматриваемых нами почв вполне подходят к данным мной на схематической карте.

Чтобы закончить с рассматриваемым нами районом, привожу здесь анализы Шмидта над a) почвой Песочина у Харькова и b) Белгорода; первый образчик может считаться типом *суглинистых почв* левого побережья Днепра, второй — *супесчаных*. [См. табл. на стр. 283.]

B) ПРАВЫЙ БЕРЕГ ДНЕПРА И БАССЕЙНЫ Ю. БУГА И ДНЕСТРА

В состав данного района входят: южные (большие) части губерний Киевской и Подольской, западная половина Екатеринославской и вся Бессарабская и Херсонская губернии. По данным Чаславского, мы встречаем здесь замечательное разнообразие почв: три четверти употребленных автором почвенных знаков (а всех их 32) нашли себе применение в заднепровской черноземной России; впрочем, господствуют из них только следующие семь:

a) *Тучный* чернозем занимает средину района, главным образом, уезды: Елизаветградский, Звенигородский, Уманьский, Ананьевский, Балтский, Ольгопольский, Ушицкий, Каменец-Подольский, Хотинский и пр. Это — неправильно изорванная полоса, несколько расширяющаяся с востока на *запад*, где *тучный* чернозем местами заменяется b) *глинистым*,—последний особенно развит в уездах Винницком, Летичевском, Литинском и Проскуровском, равно как и по левому побережью (в виде узкой полосы) верхнего течения Днестра. И на север, и на юг полоса с тучным и глинистым черноземом сменяется (местами) черноземом c) *обыкновенным*, местами же d) *супесчано-суглинистым*, которые, в свою очередь (дальше на север и юг), уступают свое место прежде e) *серым землям*, а потом северным f) *суглинкам* и g) *пескам*.

Таково *общее* расположение здешних почв; в отдельных же пунктах они перепутываются до чрезвычайности.

Как известно [1], основанием для такого, а не иного распределения почв юго-западной заднепровской России послужили для Чаславского частью работы кадастровых отрядов и описания офицеров генерального штаба, частью — карты местных палат Государственных имуществ, а *главным же образом* «сведения, собранные экспедицией для исследования хлебной торговли

с почвами Обоянского и Белгородского уездов, а с другой, с почвами, лежащими *на северной черноземной границе*, положим, в Черниговской губернии, естественно признает первые за *тучный* чернозем; 2) термин *тучный* чернозем мог быть дан почве и за ее плодородие, которое, как известно, зависит далеко не от одних естественных качеств почвы.

[1] Докучаев. Картография русских почв [СПб., 1874], стр. 1—57. (См. также В. В. Докучаев. Избран. соч., т. III. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 14—70.—*Ред.*)

Местности	Сельцо Песочино, близ Харькова			Белгород, Курской губ. Пастбищное поле			
№	5	6	7	8	9	10	11
Образчик взят с глубины	до 8″ [20 см]	1—3′ [30—91 см]	ниже 3′2″ [96 см]	до 5″ [13 см]	5—11″ [13—28 см]	2—4′ [61—122 см]	2 саж. [4,3 м] (белый мел)
100 частей высушенной на воздухе земли теряют при 100° С гигроскопической воды	6,88	6,19	7,72	3,81	2,80	4,91	0,31

100 частей земли, высушенной при 100° С, содержат всего (сумма составных частей, растворимых в HCl и HF, + кварцевый песок, нерастворимый в HF)

Гигроскопическая вода, теряющаяся при 100—150° С	0,800	0,635	0,522	0,575	0,263	0,632	0,080
Органические вещества (перегной) вместе с цеолитной водой	11,905	4,151	4,034	6,527	3,412	2,638	0,518
Минеральные составные части	87,295	95,214	95,444	92,898	96,325	96,730	99,402
Кали K_2O	2,276	2,547	2,258	1,367	1,260	1,405	0,093
Натр Na_2O	0,782	0,663	0,863	0,349	0,275	0,230	0,043
Известь CaO	1,206	0,931	0,910	0,676	0,599	1,334	54,525
Магнезия MgO	1,172	1,450	1,181	0,488	0,597	0,818	0,158
Окись марганца Mn_2O_3	0,104	0,122	0,021	0,088	0,022	0,048	0,020
Окись железа Fe_2O_3	3,085	3,996	4,911	1,746	1,620	3,059	0,112
Глинозем Al_2O_3	10,996	12,336	14,670	5,654	4,923	5,671	0,402
Углекислота CO_2	0,029	0,016	0,006	0,014	0,045	0,014	42,675
Фосфорная кислота P_2O_5	0,171	0,118	0,104	0,118	0,088	0,114	0,052
Серная кислота SO_3	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,001
Хлористый натрий NaCl	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,002	0,002
a) Кремневая кислота = $= \alpha\ SiO_2$	9,197	14,158	19,231	5,997	8,374	13,862	0,561
b) Кремневая кислота = $= \beta\ SiO_2$	43,842	46,806	35,875	38,334	45,675	65,303	0,758
Кварцев. песок, нерастворимый в HF	14,429	12,066	15,408	38,060	32,840	4,868	—
Углекислый кальций $CaCO_3$	0,066	0,036	0,014	0,032	0,102	0,032	96,987
Фосфорнокислый кальций $Ca_3P_2O_8$	0,373	0,258	0,227	0,258	0,192	0,249	0,114
Известь (остаток, связанный с SiO_2 и перегнойной кислотой) CaO	0,967	0,771	0,779	0,518	0,438	1,181	0,151
Азот N	0,467	0,059	0,051	0,188	0,094	0,047	0,010

и производительности в России». Так как эти последние данные новые и, повидимому, самые обстоятельные, то мы исключительно и остановимся на них.

Киевская губерния [1], по характеру почв, может быть разделена на три полосы: a) северную, b) среднюю и c) южную. *Первая* (a) «песчаноболотистая; она составляет киевское Полесье и обнимает большую часть Радомысльского уезда и северную часть Киевского, почти до шоссе, идущего из Киева в Житомир... Почва здесь, особенно в северной части Полесья, песчаная; в первое время, *после очистки из-под леса*, она состоит из *серого* песка, который, *истощаясь*, постепенно переходит *в желтый и белый*». Это — чисто северная местность.

Средняя (b) «супесковатая и суглинистая полоса, иногда с примесью чернозема (*серая* земля). *Серые* земли представляют собой все *переходные* ступени от песчаной и глинистой почв к чистому черноземy, *чем южнее, тем тучнее почва*. Данная полоса занимает южную часть уездов Радомысльского, средину Киевского и северные части Васильковского и Сквирского; на севере она сливается с песками Полесья, на юге *переходит* в чистый чернозем». Это и есть северная граница черноземной полосы.

Южная (c) «черноземная полоса обнимает собой почти десять южных уездов Киевской губернии. Наибольшая толща чернозема (наблюдается) в уездах Уманьском, Сквирском, за исключением самой северной его части, в Таращанском, части Звенигородского, Липовецкого и Бердичевского; это — местность, на которой почти не сеют ржи, а только одну пшеницу. *Самыми* плодородными местами губернии признаются уезды Уманьский, Звенигородский и Сквирский,— они покрыты почти равномерным толстым слоем *отличного жирного* чернозема». Впрочем, *южная* часть Киевской губернии *не сплошь* покрыта черноземом. Так, «вдоль Днепра, начиная от Киева на юг, тянется песчаная полоса, доходящая почти до Каневского уезда; в этом последнем *прибрежная* полоса имеет суглинисто-черноземную почву; затем в уездах Черкасском и Чигиринском, опять вдоль Днепра, тянется низменная полоса, покрытая песками и болотами. Такая же песчаная полоса идет по левому берегу Тясмина, начинаясь почти от местечка Смелы в Черкасском уезде, до самого Чигирина и по обоим берегам реки Соби в Липовецком уезде, начинаясь от Бердичевского уезда и переходя в Подольскую губернию».

Подольская губерния. Хороший климат, позволяющий разводить на воздухе дыни и арбузы почти по всей губернии, а местами — виноград и кукурузу, *богатая почва, холмистое положение, обилие воды, присутствие лесов*, наконец — густое население — все

[1] Нижепомещаемое описание почв Киевской и Подольской губерний сделано Чаславским по «Материалам, собранным членом экспедиции для исследования торговли и промышленности» проф. Ю. Э. Янсоном.

это ставит Подольскую губернию в чрезвычайно выгодные условия в сельскохозяйственном отношении.

Почва Подольской губернии почти вся черноземная, или чистая, или с большей или меньшей примесью песка или глины; только в Гайсинском уезде, по берегам реки Соби, встречаются пески, особенно по левому берегу, *которые чем дальше от реки, тем более переходят в супесь, суглинок, суглинистый и глинистый чернозем*, да в Балтском уезде, по берегам рек Кодымы и Саврани, местами попадаются пески, а по рекам Ягорлыку и Кодыме встречаются иногда и болота. *По общему характеру почвы*, в губернии отличаются довольно резко две части: *южная*, заключающая в себе Балтский и почти весь Ольгопольский уезды и имеющая степной характер, и северная, заключающая в себе остальные десять уездов Подольской губернии. Первая из них представляет безлесные равнины, страдающие недостатком воды и частыми засухами. Почва здесь черноземная,— чернозем, по большей части, рыхлый с примесью песка или суглинка; эта почва в сухое лето дает часто неудовлетворительные урожаи, но зато в дождливое лето урожай бывает превосходный. Однако и в этих уездах встречается глинистый вязкий чернозем.

Напротив, северная часть губернии представляет местность холмистую, изрезанную реками и речками; леса в ней, по большей части, встречаются повсеместно, и почва представляет смесь чернозема с большим или меньшим количеством глины. Все эти условия более обеспечивают урожаи, и эта-то часть губернии по преимуществу и производит большие запасы пшеницы, идущие в продажу. В ней можно различить два главных вида почвы: *почву по преимуществу черноземную*, покрывающую весь левый берег Буга, западные и юго-западные приднепровские уезды, и *суглинисто-черноземную*, лежащую по правую сторону Буга и занимающую средину губернии. *Эта почва лежит в гористой и лесистой местности*, занимающей большую часть уездов Летичевского и Литинского, западную часть Винницкого и Брацлавского и северные части уездов Ново-Ушицкого, Могилевского и Ямпольского. *Она тянется* затем *по направлению горных возвышенностей*, чрез Ольгопольский и Балтский уезды, переходя все более и более, по мере понижения гор, в плодородный, глинистый и тучный чернозем.

Суглинистая и *супесковатая* черноземная почва занимает также *полосу вдоль Днестра*, в уездах Ново-Ушицком, Могилевском и Ямпольском. Вся остальная местность в этой части губернии имеет черноземную почву, хотя с большей или меньшей примесью глины. Наиболее тучный чернозем, в виде широкой полосы, занимает средину уездов Ямпольского, Могилевского и Ново-Ушицкого, весь уезд Каменец-Подольский и уезд Проскуровский (?). Этот последний уезд почти весь (?) покрыт богатой, тучной

черноземной почвой и составляет самую плодородную часть всей губернии. Местами в Подольской губернии «убеждение в богатстве и неистощимости почвы так велико, что многие владельцы решительно восстают против удобрения: даже *в арендных условиях вменяется часто арендатору в обязанность не вывозить удобрения на поля, а валить его в овраги*».

Только в средней, менее плодородной части губернии удобрение существует, «как вошедший в обычай хозяйственный прием» [1].

Несмотря на относительную детальность приведенных сейчас данных уже сам Чаславский жаловался на *неудовлетворительность* их; оно и понятно; все помещенное выше описание почв Киевской, Подольской и Бессарабской областей сделано по *расспросам* или же, если и на основании личных наблюдений, то без анализов, без измерения толщины почвы и пр.

Хотя, в сущности, совершенно те же недочеты (плюс — некоторая запутанность в изложении) мы находим и у Гроссул-Толстого,— в его описании почв Херсонской и Бессарабской губерний [2],— но у этого автора некоторые наблюдения так удачно схвачены, так типичны, так хорошо отвечают теоретическим требованиям, что я позволю себе остановиться на его работе несколько подробнее.

На особой карте Гроссул-Толстого, показывающей «распределение почв от Прута до Ингула», Новороссия разбита в почвенном отношении на *четыре полосы*, вытянутые с запада на восток, почти параллельно северному берегу Черного моря.

Наиболее богатая из них (IV), названная автором «настоящей черноземной полосой», где одинаково хорошо родятся и «озимая пшеница и все яровые хлеба», захватывает только самые северные окраины Херсонской губернии, и то только в ее северо-восточном углу (Елизаветградский и части соседних уездов); зато в Бессарабской области она занимает целые уезды — Хотинский, Бельцинский и соседнюю с ним полоску Сорокского; таким образом, «настоящая черноземная полоса», в западной своей половине, идет на юг значительно дальше, чем в восточной. Бессарабский участок данной полосы Гроссул-Толстой характеризует следующим образом:

«Здесь почти все земли, за исключением небольших глинистых лоскутков, состоят из *сплошного тучного, очень глубокого* чернозема, на котором почти *из года в год* превосходно родятся как ози-

---

[1] Докучаев. Картография русских почв [СПб., 1874], стр. 49—53 и 56. (См. также В. В. Докучаев. Избран. соч., т. III. М., Сельхозгиз, 1949, стр. 62—66 и 69. — *Ред.*).

[2] Гроссул-Толстой. Обозрение рек, почв и местоположения Новороссийского края и Бессарабии в сельскохозяйственном отношении. Сборник статей о сельском хозяйстве на юге России [Одесса], 1868, стр. 48.

мые, так и яровые хлеба. Растительность здесь *самая роскошная, необыкновенно сильная.* Весна в этой полосе (по сравнению с прибрежьями Черного моря) начинается позднее и ход ее медленнее, созревание плодов также совершается исподволь. Южные (сухие) ветры и морские туманы, по отдаленности от моря, вовсе не оказывают своего вредного действия на эту часть Бессарабии. Снега здесь бывают вообще глубже (чем на юге) и ложатся на лицо земли более или менее ровным пластом; вследствие этого вымерозки хлебов случаются редко, а земли напитываются влагой в большем количестве». Вот почему Хотинский и Бельцинский уезды и составляют «житницу Бессарабии».

Так как все описанные особенности северной Бессарабии, по мере движения на восток к Днепру, ослабевают, то и понятно, отчего «настоящая черноземная полоса» отступает здесь несколько на север.

К югу отсюда тянется *супесчано-черноземная полоса* (III), и она, подобно IV, также идет с востока — северо-востока на запад — юго-запад; причем в своей восточной половине ее ширина равна 40—60 верстам, в западной же—70—90 [1].

В первом восточном участке (например, между левым берегом Ягорлыка и правым Кучургана,— между верховьями Ягорлыка и Днестра) «большая часть пространства покрыта черноземной глубокой почвой, которая лежит на иловатой глине; эта последняя и обусловливает, главным образом, здешние урожаи; после самых сильных и продолжительных жаров эта подпочва удерживала значительное количество влаги. Здесь земля отличается также значительной производительностью, на ней отлично родятся все озимые и яровые хлеба, за исключением арнаутки. Вредные климатические влияния, и из них в особенности сухость, на этой полосе редко оказывают свои губительные последствия...; *запал* почти неизвестен здесь. По наблюдениям Гроссул-Толстого, в 10 лет — хороших урожаев бывает здесь 5, посредственных—3, а остальные ниже посредственных или даже плохие» [2].

Та же полоса, в своей западной половине — в уездах Кишиневском, Оргеевском, а частью и Сорокском, повидимому, еще типичнее. Местность здесь сильноволнистая, «почти всюду изобилие в воде»; обширные и разнообразные леса встречаются очень

[1] Границей между IV и III полосой служит, повидимому, гряда песков, вытянутая с запада на восток и отстоящая от Черного моря на 80—100 верст. По наблюдениям Гроссул-Толстого, и эти пески как бы разграничивают *менее* плодородную почву собственно Херсонской губернии от *самой* плодородной Каменец-Подольской; «мне кажется,— добавляет автор,— что они служат рубежом пластам раковистого известняка, который так обыкновенен почти на всем морском прибрежье; ближе к Подольской губернии есть также известняки, но они лежат очень глубоко и совершенно другого свойства». Там же, стр. 44.

[2] Гроссул-Толстой Там же, стр. 44—45.

часто, особенно «*по направлению рек, речек и балок* [1]. Состав почвы заметно изменен от большой примеси собственно лесного чернозема... Здесь не бывает таких сильных жаров, как в более южных частях, воздух всегда более или менее влажен, и нет тех быстрых переходов от тепла к холоду, какие испытывают ниже (на юге) лежащие пространства и даже та полоса, которая соответствует этой местности за Днестром. Лесная полоса этой части Бессарабии заключает в себе самые плодородные почвы, которые, впрочем, неоднообразны. На лёсных *прогалинах*, по *возвышенностям* мы находим, большей частью, *настоящий глубокий*, довольно рыхлый *чернозем*; земли, находящиеся по *прибережьям рек и балок*, вообще *супесчано-черноземные*, но довольно плотные; в прочих местностях, более или менее принимающих характер степной, почва также супесчанистая с большим запасом чернозема» [2].

Еще ближе к морю, примерно южнее Вознесенска (на Буге) и Тирасполя (на Днестре), начинается «*суглинистая* (II) *полоса* с значительной примесью чернозема», шириной от 40 до 60 верст; из культурных растений для нее характерны арнаутка и гирка. Здешние почвы местами суглинисты, местами песчаны [3], с значительной примесью извести, то они бедны гумусом, и тогда арнаутка родится хорошо только на целинах; то они, как при верховьях балок, представляют довольно глубокий тучный чернозем. Вообще же эта полоса несколько плодороднее *приморской* (1), что объясняется не только большей отдаленностью ее от моря, но и большей равнинностью: «многие из тех балок, которые в *приморской* полосе имеют значительные размеры...», здесь только начинаются. Кроме того, в этой полосе «не так ощутительно для растительности действие южных ветров», и еще попадаются местами дубовые перелески. Однако, по словам Гроссул-Толстого, при настоящих обстоятельствах, и на этих степях *гораздо выгоднее заниматься разведением овец и рогатого скота, чем собственно хлебопашеством* [4].

Непосредственно к морю примыкает последняя (I), шириной от 20 до 60 верст, «*глинисто-известковая* полоса с *незначительной примесью чернозема*». Она почти совершенно бесплодна [5].

Стоило акад. Рупрехту вникнуть в одно это удивительно правильное распределение (с севера на юг) *почв в Херсонской и Бессарабской губерниях, чтобы признать за климатом величайшее значение в вопросе об образовании почв.*

[1] В северных частях уездов Ананьевского и Тираспольского также еще сохранились остатки лесов.

[2] Там же, стр. 48.

[3] Кроме того, бессарабский участок этой полосы — «долины Реута, Кубальти и др. речек, по словам Ю. Э. Янсона, солонцеват и каменист».

[4] Там же, стр. 43—47.

[5] Детальное описание этой полосы будет дано в одной из следующих глав.

Но на этом не ограничивается весьма важное значение работы Гроссул-Толстого: мы находим в ней чрезвычайно наглядные факты, *демонстрирующие ближайшую зависимость почв от рельефа местности.*

Дело в том, что вышеупомянутые полосы (IV—I) далеко не идут *сплошь*, а *изрезаны целым рядом речных долин и балок*, окрестности которых заняты совершенно иными почвами. По наблюдениям Гроссул-Толстого, оказывается, что и эти последние почвы *подчиняются, в своем распределении, весьма строгой законности.* Остановимся прежде всего на главнейших реках Херсонской и Бессарабской губерний.

Известно, что все они (Буг, Тилигул, Б. и Ср. Куяльник, Днестр; Кагальник, Ялпух и Прут) текут почти прямо с севера на юг с легким уклонением на юго-восток; как и следовало ожидать, их а) *правые* берега более возвышены и холмисты, чем b) *левые*, на *первых* (а) мы встречаем массы камней, дубовые лески и разного рода кустарники, здесь же обыкновенно находятся и выходы ключей; *вторые* (b) же напротив *покаты*, *пологи*, и на них почти нигде не найдешь «ни лесков, ни кустарников, а если где и попадаются таковые, то исключительно на полуостровах и плавнях, образовавшихся от вековых наносов».[1]

Нет сомнения, что именно в связи с этим находятся следующие чрезвычайно важные явления, впервые подмеченные Гроссул-Толстым.

1) «Дунай, Днестр, Буг, Днепр и другие менее значительные реки и балки, впадающие прямо в море, имеют ту отличительную черту, что *левые стороны* их (т. е. *пологие левые речные склоны*), начиная с $^1/_6$ части всего их протяжения (считая от верховьев к устью?), окаймляются (покрыты) вообще довольно *тонкой, сухой и рыхлой почвой*, большей частью *песчано-известковатой, серого или пепельного цвета*, и лежащей на толстом желтоглинистом пласте». Полоса таких почв на левом пологом склоне, «по мере приближения рек к устьям, начинает расширяться и, не доходя до моря верст 30—40, мало-помалу соединяется с правой глинисто-известковой почвой соседней реки. Например, *левая полоса земли* Днестра у Дубоссар простирается в ширину (от речного берега) на 6 верст, у Григориополя на 7 верст; у Тирасполя на 10 верст; у Маяков на 15 верст; у Овидиополя и устья Днестра на 20 и более верст. В свою очередь, также постепенно расширяется и глинисто-известковая (прибрежная?) полоса Куяльницкого лимана: у свиной балки она имеет в ширину 4 версты; у деревни Достанича, на лимане,— 5 верст; у Малаховского—6 верст; у Холодных хуторов — от 10 до 15 верст. Обе эти полосы двух бассейнов (Днестра и Куяльника), не доходя 30—40 верст до морского

[1] Гроссул-Толстой. Там же, стр. 39.

обвала (берег), соединяются и образуют сплошное пространство (оно входит в I полосу) песчано- и глинисто-известкового пласта, который своими составными частями и пепельным цветом, равно как и скудной производительностью, резко отличается от собственно так называемой черноземной почвы» [1].

Так же, в сущности, построено и левое побережье Буга, где «тощие почвы тянутся местами на 7—8 верст от реки»; состав их тот же, что и у Днестра [2].

2) «*Правые* стороны (т. е. *нагорные побережья*) упомянутых нами больших рек также имеют свои полосы, почва которых довольно резко отличается от почвы соседних (равнинных) пространств; она состоит из глинистого *тощего чернозема*, смешанного с значительным количеством извести и наслоенного на толстом пласте красноватого суглинка». Ширину такой полосы *правого побережья* «можно принять вполовину» против подобной же полосы на *левых сторонах* рек. И эти (т. е. правые) береговые полосы «начинаются с шестой части всего протяжения взятой реки, и по мере приближения к устью также расширяются и сливаются с береговой окраиной левого берега соседственной реки в общую площадь однокачественной почвы; но чем выше по верховью реки, тем эта глинистая почва заметнее исчезает и переходит в тучный плодородный чернозем».

По мнению Гроссул-Толстого, «прибрежную (правую) полосу Днестра можно обозначить так: у Дубоссар она имеет в ширину 3 версты; у Григориополя—3½, у Бендер—5, у села Олонешты—7, у Аккермана—8—10; здесь эта полоса соединяется с полосой левой стороны соседней реки Хаджидер и составляет сплошной покров, состоящий из глинисто- или песчано-известкового чернозема [3].

3) В *сущности*, совершенно так же построены и все здешние *второстепенные речки и балки*; их особенность заключается только в следующем: а) *побочные* речки и балки, вливающиеся в главные (описанные выше) реки *справа*, имеют *правые* (южные) берега гористее и возвышеннее левых (северных); у впадающих же *слева* — более возвышенны и круты *левые* (южные) берега, чем *северные правые*; сообразно с этим распределяются по ним и перелески и выходы ключей и пр.; отличным примером могут служить Кодыма и Ягорлык; b) прибрежные полосы с *анормальными* почвами здесь не так широки; однако от 2½ до 5 верст [4].

Таким образом, и в губерниях Херсонской и Бессарабской мы имеем тот же тип речных долин, что наблюдается в губерниях Нижегородской, Полтавской и пр.

---

[1] Гроссул-Толстой. Там же, стр. 40.
[2] Там же, стр. 42.
[3] Там же, стр. 43.
[4] Там же, стр. 39 и 43.

Насколько плохи почвы всех описанных выше прибрежных полос, видно из того, что на них «в 10 лет бывает один, редко два обильных урожая, и то только арнаутки, ячменя и кукурузы»; при этом замечено, что «чем ближе поле к речной закраине, тем урожай сомнительней»; чтобы более обеспечить последний (урожай), необходимо выбирать места для посева хлебов (в районе больших рек) «по крайней мере на расстоянии 5—6 верст от речного берега» [1].

Понятно, подобные явления должны сильно изменять нормальное распределение почв Новороссийского края, — что мы действительно и видим на карте Гроссул-Толстого. Характерно, что даже «ложбины (дно) балок, которые по своей обширности и тучности наносного чернозема могли бы составить превосходные пахотные или сенокосные угодья, оказываются во многих случаях (в южной половине Бессарабии) покрытыми *солончаками*, которые в иных местах тянутся от моря (по ложбинам) на 100 и более верст» [2].

По данным Рудзкого [3], в настоящее время древесная растительность так распределяется по Заднепровью:

Губернии	Общая лесная площадь, в десятинах [и га]	Отношение общей лесной площади к пространству всей губ., в %	Удобная лесная почва в десятинах [и га]	Удобной лесной почвы на одного жителя приходится, в десятинах [и га]
Киевская . . .	1 078 123 [1 177 310]	25,3	1 013 168 [1 116 379]	0,41[4] [0,44]
Подольская .	460 771 [503 162]	12,0	424 511 [463 566]	0,19 [0,20]
Бессарабская .	476 591 [520 437]	11,2	263 514 [287 757]	0,15 [0,16]
Херсонская .	90 000 [98 280]	1,4	61 729 [67 408]	0,04 [0,04]

Мы увидим ниже, что в прежнее время леса были здесь распространены несомненно *шире*, но в *какой степени*, *где именно*, на это не дает, да, судя по всему, и не может дать ответа *исторический метод* изучения данного вопроса [5].

[1] Гроссул-Толстой. Там же, стр. 41.
[2] Там же, стр. 46.
[3] Рудзкий. Там же.
[4] Нет сомнения, что не меньше $^2/_3$ леса приходится в Киевской губернии на ее нечерноземную часть (киевское Полесье).
[5] Во всей сравнительно очень объемистой литературе (Нейман, Струков, Скальковский. Бэр, Палимпсестов, Богданов-Щуровский и пр.) по вопросу «*были ли леса, в степях*» находятся почти исключительно только *частные* факты и притом, в большинстве случаев, *спорного* характера. Понятно, подобные данные *общего* вопроса решить не могут.

Нам кажется, что единственный путь к решению — это *детальные, почвенные и климатические исследования степей*, которые (исследования) одни в состоянии дать достаточный материал для *общего* решения задачи.

Мной лично осмотрена черноземная полоса Заднепровья два раза: в 1877 году я проехал а) из Одессы в Проскуров с ветвями на Сороки и Казатин; в 1881 году я осмотрел b) линию Фастов — Смела — Знаменка и с) Кременчуг — Елизаветград —Ольвиополь — Балта [1].

Фастов—Смела—Знаменка—Николаев

Как мы видели выше, окрестности Фастова всецело лежат в области *серых* земель на *северной* черноземной границе. Отсюда железнодорожный путь идет вначале до Белой Церкви, прямо на юг в расстоянии 5—10 верст от левого берега реки Каменки; затем, до Корсуни, на юго-восток, опять-таки в 5—15 верстах от левого берега реки Росси. Весьма характерно, что в тех местностях, где у упомянутых рек не было левых притоков, как между Фастовом и Белой Церковью, с одной стороны, и станциями Ольшаницы и Мироновка, с другой,— там рельеф местности был почти типичный степной; леса, за исключением участка Бранницкого, не было; чернозем имел от 2 до 3′ [61—91 см] мощности. Совершенно иная картина представилась нам от Белой Церкви до Ольшаницы и от Мироновки до Корсуни; здесь путь пересек массу речек и оврагов, местность, особенно перед Корсунью, сделалась крайне волнистой; почти все время на юго-запад от дороги, в бассейне Росси, виднелись весьма значительные перелески [2], чернозем, понятно, был уже не столь нормальный, как прежде, по *низам лучше, на вершинах склонов хуже*; но, тем не менее, меня сильно поразило, что он *упорно держался* здесь и на довольно крутых скатах, что особенно резко бросалось в глаза между ст. Мироновка и Тоганча. Весьма характерно также, что по всей пройденной дороге нередко попадались и *кротовины*.

Все время чернозем казался в поле очень темным. Курганы до Белой Церкви встречались исключительно на открытых высоких местах, отсюда же до Мироновки они попадались в *непосредственном* соседстве с лесом; их особенно много было в окрестностях Корсуни.

---

[1] Последние две поездки были сделаны мной с той же целью, что и путь Белгород — Гадяч — Ромны.

[2] Струков, бывший инспектор сельского хозяйства южной России, между прочим, замечает: «От города Тараща до Белой Церкви, на расстоянии 40 верст, несколько лет тому назад, были *сплошные* леса, а теперь это пространство, на 35 верст по большой дороге, обращено в степь, т. е. пахотное и пастбищное поле». Журн. Мин. госуд. имущ. [О лесах Новороссийского края и Бессарабии]. 1853, часть 46, стр. 155.

Прибавлю к сказанному, что еще до сих пор к востоку от Корсуни в низовьях Ольшанки помещается масса болот и лесов.

От Корсуни до ст. Бобринской ничего нового: та же весьма сильная холмистость местности (особенно перед Воронцовской), тот же очень типичный *на глаз* чернозем, от 2 до 3′ [61—91 см] мощностью (по низам же и в 4′ [1,2 м]), *даже иногда по склонам*; много перелесков и масса курганов; некоторые из них лежали и по *склонам* холмов и *вблизи лесных участков*; у ст. Воронцовской овраг подмыл курган, высотой до 1½ сажен [3,2 м]; сверху и донизу он был сложен из *совершенно однородного чернозема*, который подстилался *типичным* песчаным лессом. По дороге кое-где виднелся ковыль, но дедовник в пару уже не составлял преобладающего растения. По свидетельству жителей, изредка встречались здесь и суслики.

Близ ст. Бобринской находится знаменитая Смела, значение которой в свеклосахарном производстве юго-западной России настолько важно, что на этой местности стоит остановиться несколько подробнее.

Как известно, Смела лежит на берегу реки Тясмина среди местности сравнительно очень холмистой. Из 74 буровых скважин, заложенных здесь как на *перевалах*, так и по *низменностям*, между прочим, отлично видно геологическое строение окрестностей Смелы. В огромном большинстве случаев порядок пластования был такой: чернозем от 1′2″ до 4′8″ [35—141 см], [дальше]— диловиальная глина, пески, пластические глины, гранитный щебень, бурый уголь, гранит. Разница в строении *перевалов* и *низин* заключалась только в том, что на первых вовсе не встречено залежей угля [1]. Прибавлю к сказанному, что по моим исследованиям здешний диловий — *супесь*, а не глина, и содержит в себе весьма часто большое количество журавчиков.

Из отдельных разрезов, приводимых акад. Гельмерсеном, заслуживают особого нашего внимания буровая скважина (№ 4) у Николаевской экономии, *на речке*, и скважина № 6, у Яблоновского завода «тоже на площади близ речки». В первом месте, под слоем чернозема в 1′9″ [53 см], залегает торф в 4′1″ [1,24 м], подстилаясь синей глиной; во втором, напротив, *чернозем* покрывался *песком*. Нет сомнений, что разрез № 4 представляет нам копию малоархангельского обнажения; яблоновский же чернозем мог покрыться и речным песком [2].

---

[1] Гельмерсен. [Отчет... по исследованию в 1869 г. месторождений бурого угля в Киевской и Херсонской губерниях]. Горн. журн., 1880, ч. II, № 6, стр. 403—412.

[2] По описанию проф. А. В. Советова, на пути из Черкасс к Смеле, на первых 20 верстах (считая от Днепра) идут почти беспрерывные пески; далее тянется болото в 30 тысяч десятин поверхности; и, наконец, уже наступает настоящий чернозем песчаного характера, на котором и расположены извест-

Химические анализы почв Смелы будут помещены ниже; замечу здесь, что все они (почвы) обыкновенно весьма супесчаны и глубоки, достигая нередко 4′ [1,2 м] мощности, даже на местах почти совершенно ровных.

При одной из своих раскопок (с археологическими целями) близ Смелы граф А. Бобринский между костями домашних животных (лошади, коровы, свиньи, собаки) нашел остатки барсука (Meles taxus Pall.), хомяка (Cricetus frumentarius Pall.), слепца (Spalax typhlus Pall.), зайца (Lepus timidus) и суслика (Spermophilus guttatus) [1].

В Смеле еще в 1876 году насчитывалось до 16 тысяч десятин лесу; но из планов имения видно [2], что в прежнее время его было здесь гораздо больше. К юго-востоку отсюда, на песках реки Тясмина, сохранились еще сосновые боры, служащие в настоящее время крайними южными пунктами распространения сосны по Днепру [3].

Впрочем, судя по описанным выше самарским борам, нужно полагать, что и по правому Заднепровью сосна спускалась когда-то гораздо южнее устья Тясмина.

От Бобринской до ст. Фундуклеевки местность стала несколько ровнее, главным образом, потому, что *волны поверхности* сделались гораздо шире.

Цвет почвы всюду темносерый; толщина от 1½ до 4′ [45—122см], смотря по условиям рельефа. На юг от Фундуклеевки до Цыбулева дорога почти все время вилась по долам между соседних склонов, *типа Александровска*, вдоль верховьев реки Тясмина; первую треть пути шли сыпучие белые, почти вовсе не окрашенные гумусом, кварцевые пески; они же входили в состав и соседних высот и заливной долинки. По мере приближения к Цыбулевке, песок, видимо, делался глинистее, а поэтому и почвы окрашивались темнее и достигали местами до 2′ [61 см]. Отсюда через Богдановку до Знаменки местность еще поровнела и на ней встречалось весьма много удобного леса, особенно к востоку от пути [4].

ные смелянские плантации сахарной свекловицы». Советов. О черноземной полосе России, из путевых заметок. 3 марта 1877 г., стр. 2 (Труды ВЭО, 1877, т. II, вып. 3).

[1] Все эти определения принадлежат Никольскому. Близ Смелы находится много курганов, из которых некоторые покрыты лесом.

[2] Гельмерсен. Там же, стр. 419. С какой поразительной быстротой истребляются леса в свеклосахарном районе, видно, между прочим, из следующего факта, сообщаемого Палимпсестовым (там же, стр. 23): в одном имении, после устройства сахарного завода, в течение 15 лет было истреблено 8 тысяч десятин лесу!

[3] Рудзкий. Там же, стр. 177.

[4] В 1784 г. Гюльденштедт, посетивший, между прочим, уезды Александровский, Бобринецкий и часть Ананьевского, нашел, что по рекам этих

Сама Знаменка расположена среди лесной полянки. Почвы здесь представляли весьма частую перемежаемость участков *черноземных*, до 2—3′ [61—91 см] мощностью с участками *лесных земель*, в 1—1½′ [30—45 см] толщиной [1]. Подпочва почти всюду типичный песчаный лесс.

Мой спутник по экскурсии 1881 года, Кытманов, отправился из Знаменки по железной дороге в г. Николаев. Из его письма ко мне видно, что до ст. Шаровки (Александрийского уезда) местность была слабоволнистая, на пути перепадали кое-где небольшие перелески; но отсюда к Николаеву потянулась типичная степь, причем со ст. Щербиной почвы, видимо, стали приобретать *сильно каштановый* буроватый оттенок.

На пространстве между Фастовом и Николаевом нами взяты следующие почвенные образцы [См. стр. 296]:

И на данном пути мне не удалось видеть *тех почвенных различий*, которые нанесены на карте Чаславского; да я думаю, что они и не существуют в действительности.

Кременчуг — Протопоповка — Знаменка — Елизаветград — Ольвиополь — Томашевка — Софиевка — Балта

Означенные местности и были те пункты, где я останавливался на пути от Днепра к Балте. На всем этом пространстве тянется высокая сухая, почти совершенно безлесная степь.

Мы уже видели выше, какое сравнительно ничтожное количество гумуса (2,67%) содержится в почве посада Крюкова. Не без основания относя данный факт к влиянию Днепра, я решился в 1881 году пересечь поперек водоразделы Днепр — Буг и Буг — Днестр.

От Крюкова до Протопоповской местность была построена по типу Александровской; отсюда к Знаменке она сделалась заметно ровнее и лесистее; почвы казались *в поле* довольно типичным черноземом, который имел в Протопоповской 2′6″ [76 см] и более толщины. Тем не менее, взятый здесь мною образец оказался, по

уездов, например по Цыбульникам, Тясмину, Ингульцу и т. п., росли *строевые* леса, состоявшие из дуба, клена, ясеня, вяза, граба и т. д.; по Цыбульнику, они тянулись на несколько верст. Известный лес Чута (верховья Ингульца и Чута, близ ст. Цыбулева?) во время Гюльденштедта имел 12 верст длины и 8—ширины. Палимпсестов. Там же, стр. 27.

[1] По свидетельству местных жителей, от Фастова и приблизительно до Фундуклеевки *удобренные* поля попадаются довольно часто: на юг же отсюда они встречаются как величайшая редкость. Впрочем, и в первом районе, в хороший год в климатическом отношении, даже на песках и на плохо обработанных и на не унаваживаемых крестьянских полях получаются *столь же хорошие* урожаи, что и на отличном *черноземе*: мне многие говорили, что в такой год на полях *удобренных* хлеб бывает хуже,— он полегает. Нельзя ли сделать отсюда заключение, что все здешние почвы весьма далеки от истощения?

Местности	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Фастов	Ровное придорожное поле	1′8″ [50 см]	2,883	1,830
Белая Церковь, Васильковского уезда	Ровное пастбищное поле	2′11″ [89 см]	3,514	1,901
Корсунь, Каневского уезда	—	2′11″ [89 см]	4,372	2,209
Смела, Черкасского уезда	На середине едва заметного склона — запуск	4′2″ [127 см]	2,336	1,501
Станция Бобринская, у вокзала	Ровное пахотное поле	3′11″ [119 см]	2,809	1,632
Знаменка, Александрийского уезда	Ровное пахотное поле	2′9″ [84 см]	5,816	3,272
Знаменка	Дубовый лес, место ровное[1]	1′5″ [43 см]	1,870	1,533
Новый Буг, Херсонского уезда	Ровное пастбище	?	5,756	4,646
Доброе, Херсонского уезда	—	—	6,274	4,463
Гороховка, того же уезда	—	—	3,222	3,320
Николаев	—	—	4,921	4,463

[1] И здесь, как и всюду, в лесных землях можно было резко отличить следующие горизонты: на поверхности лежит *лиственный войлок* в 1—2″ [2,5—5 см], ниже следовала довольно рыхлая темнобурая земля—4—5″ [10—13 см]; ее подстилала *ореховая* земля (10—11″) [25—28 см], ниже которой шел довольно типичный лесс.

высушке его, серым, сильно песчаным и содержал в себе гумуса 3,67%, а гигроскопической воды — только 1,805%. Подпочва его — желтоватая с журавчиками супесь.

Повидимому, совершенно все те же условия шли и до Елизаветграда.

О почвах между Треповкой и Елизаветградом в моем путевом журнале значится: «здешний чернозем — в сыром виде, как уголь».

Сам город расположен среди очень волнистой местности, по берегам Ингула; геология его окрестностей была уже, в последнее время, дважды описана Барбот-де-Марни и Гельмерсеном.

На схематическом разрезе этой местности у Гельмерсена, под черноземом (в 3′6″ [1,4 м]), показана «диловиальная глина»— в 10′6″ [3,2 м] мощности, ниже которой следует ряд песков, вероятно, буроугольной формации [1]. Совершенно такие же геологические отношения наблюдаются и в 22 верстах от Елизаветграда, в имении Шишкова, только здесь диловиальная глина была с примесью мелкого песка и чешуек белой слюды [2].

Наконец, между Елизаветградом и Екатериновкой, в 5 верстах от первого, акад. Гельмерсен видел следующее характерное обнажение: a) «чернозем, b) бурая песчаная диловиальная глина, c) и d) рыхлый песчаник белого, желтого и зеленоватого цвета»; в нижних слоях диловиальной глины заключаются крупные зерна желтого и серого кварца, округленные обломки железистого песчаника, имеющего до 6″ [15 см] в диаметре; в этих же нижних слоях Гельмерсен собрал остатки ныне живущих видов млекопитающих, именно: нижнюю челюсть сурка (Arctomys bobac) и нижнюю челюсть весьма большого экземпляра суслика (Cricetus vulgaris) [3]. Кроме того, в диловии Елизаветграда (равно как — Таганрога, Мариуполя и Бердянска) акад. Гельмерсен наблюдал «известковые *обломки* и конкреции»; состав их, по анализу Розенбладта, такой [в процентах]:

Кремнезема	5,32
Глинозема	1,24
Окиси железа	1,19
Углекислой извести	84,77
Углекислой магнезии	6,36
Кали	0,92
Натра	0,09
Органического вещества и серной кислоты	0,11[4]

В том же елизаветградском диловии, в разрезах кирпичных ям «можно видеть *извилистые цилиндрического вида подземные ходы* с гладкими стенками; проникая в землю до глубины *десяти*

[1] и [2] Гельмерсен. Горный журнал, 1870, № 6, стр. 413—415 и 417.
[3] Там же, стр. 417.
[4] Там же, стр. 418.

и *более* футов [3 м], они разветвляются по разным направлениям (см. рисунок у Гельмерсена); наибольший диаметр их около 6″ [15 см], книзу — суживаются; поперечный разрез некоторых из них — кругообразный. Полости эти наполнены веществом темно-серого цвета, состоящим из глины и чернозема; в нем замечаются *растительные* волокна [1]. Можно бы подумать, говорит автор, что это — *норы*, вырытые обитающими в степях грызунами, но норы этих животных не только не суживаются книзу, а, напротив того, расширяются и оканчиваются просторными камерами, в которых выводится молодое поколение и складываются жизненные припасы. К сему надобно прибавить, что в тех местах, где должны были находиться, на поверхности земли, выходы этих нор, не видны были известные бугорки, их окружающие, и образовавшиеся от накопления трудами этих животных глины.

С другой стороны, очертания этих полостей так напоминают вид и размеры древесных корней, что можно бы допустить здесь прежнее существование лесов, давно исчезнувших и оставивших после себя подземные следы.

Во всяком случае, нельзя было пройти молчанием это явление, даже тогда, когда оказалось бы, что полости эти суть не что иное, как субфосильные норы грызунов».

Согласиться, однако, с толкованием акад. Гельмерсена описанного явления невозможно: а) будут ли данные *ходы* принадлежать древесным корням или копающим грызунам,— в искусственных и естественных обнажениях они всегда являются в *поперечных* или *косых* разрезах, и никогда — в *продольных*; оно и понятно: ни древесные корни, ни норы грызунов никогда не углубляются совершенно вертикально и не лежат в одной и той же плоскости; такой же, в сущности, вид имеют и представленные автором рисунки; поэтому ни о каком *сужении* ходов «книзу» не может быть и речи; b) известные насыпи (бугорки) сусликов находятся на поверхности только при *свежих*, жилых или недавно оставленных норах грызунов; с течением времени масса этих холмиков снова смывается водой в норы; чем бы иначе и могли быть заполнены *кротовины*? c) сотни таких ходов, осмотренных мною близ Елизаветграда, вовсе не содержали в себе никаких «растительных волокон»; что же касается «гладкости стенок» этих ходов, то понятно, она менее мыслима для *корневых* ходов, чем для *нор*. Все елизаветградские кротовины были построены по тому типу, который подробно будет описан несколько ниже, у села Томашевки.

Почвы Елизаветграда были супесчаные и нередко достигали мощности до 5′ [1,5 м]; взятый мною образец, полверсты от станции железной дороги, на совершенно ровном запуске, имел

[1] Гельмерсен, Там же, стр. 420—421.

4′8″ [1,4 м] толщины и около 4% гумуса [1]. Подпочва всюду супесчаный лесс с конкрециями $CaCO_3$.

Геология водораздела Ингул — Буг, между Елизаветградом и Ольвиополем, уже знакома нам из работы Барбот-де-Марни; строение здесь, в сущности, то же, что мы видели и у Елизаветграда. Прибавлю к этому, что вся данная местность — слабоволнистая, лишенная лесов, типичная степь; местами, в железнодорожных выемках, темносерый чернозем доходил до 2—3′ мощности [61—91 см].

Чтобы ближе познакомиться с *тучным* черноземом Чаславского, я решился предпринять из Ольвиополя боковую поездку в Уманьский уезд, который лежит, как известно, почти в центре данного чернозема.

Из Ольвиополя я отправился на северо-запад в Томашевку, Уманьского уезда. Вначале версты две-три дорога заметно подымалась от правого берега реки Синюхи, притока Буга; затем наступила высокая слабоволнистая безлесная степь, которая и потянулась через Головоневск (Балтинского уезда) до Томашевки; перелески встретились на пути два-три раза... Почвы всюду, за исключением лесов, казались типичными черноземными. На этом пути мною взяты были следующие образцы.

Местности	Положение почвы	Толщина почв	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Версты полторы на северо-запад от Ольвиополя	Пастбище, на нижней трети склона к реке Синюхе	3′4″ [101 см]	5,437	4,253
25 верст на северо-запад от Ольвиополя, не доезжая Пушковой, Балтинского уезда	Ровный запуск	2′11″ [89 см]	6,102	5,285
Головоневск, Балтинского уезда	Ровное пахотное поле	2′6″ [76 см]	3,887	3,409

Село Томашевка, имение барона Мейендорфа, находится в Уманьском уезде, верстах в 10—12 на юго-запад от Умани. Местность верст на 5 в окружности почти ровная. Попадаются кое-где

[1] Полный анализ этого образца будет помещен ниже

маленькие старые перелески и огромные дубы в садах; здесь же отлично идут искусственно посаженные на черноземе сосна и ель.

В ближайших окрестностях Томашевки мною сделаны следующие почвенные наблюдения:

1) На старом межнике земель барона Мейендорфа—А+В= =4′6″ [1,4 м]; материнская порода — типичный лесс с массой известковых прожилок и журавчиков. Гумуса в почве—5,035%, гигроскопической воды—3,116%.

2) Версты 2—3 на восток от Томашевки, на совершенно ровном месте, среди дубового леса.

Сейчас под тонким лиственным слоем (1—2″ [2,5—5 см]) следовал горизонт (А) синеватотемной довольно рыхлой влажной земли, 5″ [13 см], ниже следовала (В) обыкновенная в лесах *белясая* ореховатая земля, распадавшаяся на довольно остроугольные комочки, величиной в горошину. Подпочва (С)—обыкновенный лесс.

3) Версты три на северо-восток от Томашевки, у селения Громы, имеется так называемый *солончак*. Это слабокочковатое, но теперь совершенно сухое место, служащее пастбищем. Думаю, что здесь был когда-то лес. Почва здесь имела пепельно-серый цвет и толщину в 8—12″ [20—30 см], гумуса в ней около 5%; полный анализ ее будет сообщен ниже.

4) Наконец, в самой Томашевке, среди деревенского луга, был вырыт на совершенно ровном месте погреб, глубиной в 9′ [2,8 м]. Часть одной из его стен (совершенно свежей) и была снята для меня бароном Мейендорфом на следующем рисунке. [См. стр. 301]

Как видно, сейчас [же] под очень плотным дерном (в 2″) [5 см] следует почти совершенно однородный темносерый *почвенный* горизонт А, толщиной до 2½′ [76 см]; ниже его идет *переходный* горизонт В, в 1½′ [45 см]; все это подостлано типичным светложелтым лессом (С), где содержалось до 10% углесолей. Переходы между всеми упомянутыми горизонтами до того постепенны, что сказать определенно, где оканчивается один и начинается другой,— невозможно. *Это и есть один из нормальнейших случаев строения нашего чернозема* [1].

Рисунок показывает нам, что весь разрез, за кажущимся исключением самого верхнего горизонта, был пронизан массой *кротовин* самого разнообразного *вида*.

Большая часть *кротовин* имела формы кругловатые или овальные, но зато весьма часто совсем нельзя было отличить никакой определенной формы, ибо кротовины нередко совершенно незаметно сливались с соседней массой.

---

[1] Другой рисунок нормального строения нашего чернозема, приведенный мною раньше (см. Картографию), гораздо более *схематичен*, чем данный; кроме того, он относился к тому черноземy, который был лишен *кротовин*,

Измеренные мною, с натуры, размеры кротовин были далеко не одинаковы: наичаще попадались следующие величины по *короткому* и *длинному* диаметру: 3 и 4″ [8 и 10 см]; 3 и 6″ [8 и 15 см]; 3 и 6½″ [8 и 16 см]; 3 и 7″ [8 и 18 см]; 2½ и 8″ [6 и 20 см]; 8 и 1′5″ [20 и 43 см]; 5″ и 1′8″ [13 и 50 см]; 5 и 10″ [13 и 25 см]; 5 и 5″ [13 и 13 см]; 3 и 3″ [7,6 и 7,6 см] и пр.

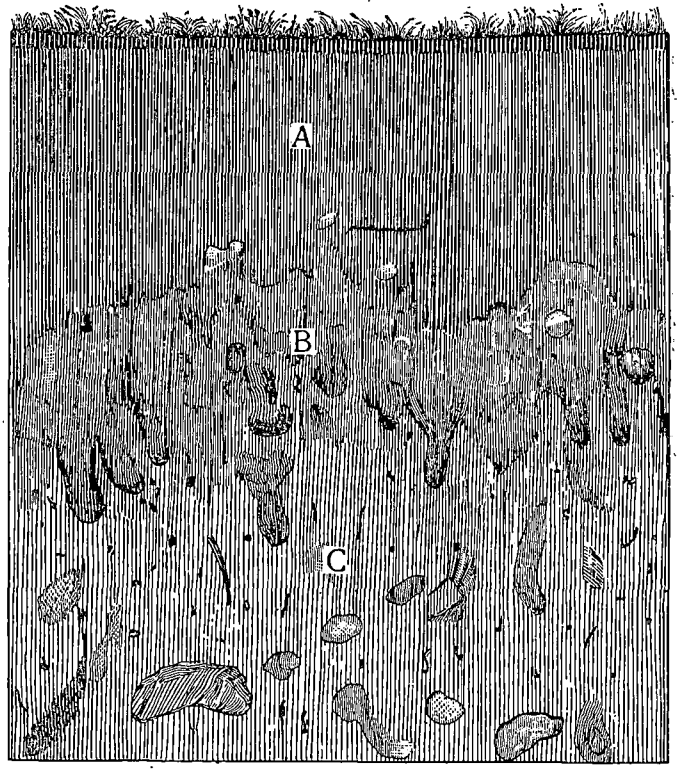


Рис. 6.

A — однородный темносерый *почвенный* горизонт толщиной до 2½′[76 см]; *B*—*переходный* горизонт в 1½′[45 см]; *C*—светложелтый лесс.

Как видно на разрезе, кротовины попадались, *сохраняя свои размеры*, до 9′ [2,7 м]; и если принять в расчет, что они и на такой глубине встречались почти в том же изобилии, как и выше, то нужно полагать, что эти ходы идут и гораздо глубже 9′ [2,7 м].

Не менее разнообразно и *содержимое* кротовин. Одни из них (I) были заполнены таким же черноземом, что входил и в состав горизонта A; другие (II)— тем же *типичным лессом*, из которого был построен горизонт C; третьи (III), наконец (и эти встречались

чаще), заполнены были на счет материала горизонта В—смесью чернозема с лессом.

Понятно, что если кротовины первого (I) типа встречались в горизонте А, а третьего типа (III) в горизонте С, то они могли быть различены только при величайшем внимании и при особенно хорошем сохранении их; в огромном же большинстве случаев они совершенно незаметно сливались с соседней массой. При *обратном* распределении упомянутых типов и эффект получался, конечно, совершенно иной: на приведенном выше рисунке и *среди сплошного чернозема* (А) были отлично видны кругловатые светложелтые пятна лесса.

Как в Томашевке, так и в сотне других мест черноземной полосы я наблюдал весьма часто и IV тип содержимого кротовин. На весьма многих разрезах было резко видно, что внутренние стенки некоторых ходов покрыты выцветами $CaCO_3$, чаще в виде очень мелкой *сетчатой* пленки, а иногда и в виде *сплошного покрова* толщиной в 1—2 линии [2,5—5 мм]; затем уже следует какое-нибудь другое (чернозем, смесь его с лессом и пр.), заполняющее вещество, чаще всего — чернозем. Впрочем, весьма нередко случалось, что и *вся* полость кротовины заполнялась, главным образом, $CaCO_3$, и тогда чернозем являлся в ней только ничтожной примесью.

Ясно, что между временем образования стенок данной кротовины и заполнением ее посторонним веществом должно было пройти немало времени,— ясно, что в этот промежуток она должна была оставаться *пустой* — обстоятельство, значение которого будет рассмотрено несколько ниже[1].

Если кротовины сохранились хорошо, особенно если они одеты чехлом из $CaCO_3$, то содержимое их вынималось довольно легко и представляло собой различного рода *колбасообразные* фигуры. Если же стенки кротовин успели значительно разрушиться раньше, чем полость их заполнилась посторонним веществом, если это вещество — лесс или буроватая смесь его со слабо окрашенным черноземом, тогда кротовины почти совершенно сливаются с соседним лессом и легко могут быть смешаны с теми *пятнами* (см. горизонт В), которые являются *остатками* мало измененной материнской породы.

Сколько я ни разламывал таких *колбас*, как внимательно ни рассматривал их строения, никогда и нигде я не замечал здесь древесных остатков. Не находили таких остатков и Киприянов и Леваковский, осмотревшие тысячи таких ходов [2].

---

[1] Те же самые выделения $CaCO_3$ ясно указывают и на тот путь *обеднения углесолями почвы* и других поверхностных образований, который совершается здесь, так сказать, перед нашими глазами.

[2] Насколько мне известно, проф. Леваковский первый обратил внимание на научное значение *кротовин* (Л е в а к о в с к и й. Там же, стр. 13 и др.).

Кроме описанных остатков, на нашем разрезе видно еще, что переходный горизонт (B) и особенно грунт (C) были пронизаны массой трубчатых ходов, имевших диаметр от ½ до 2—3 линий [1—8 мм] [1]. Насколько можно было видеть на разрезе, и эти трубочки, иногда на протяжении полуфута [15 см], сохраняли *один и тот же диаметр* [2]. Может быть, одни из этих ходов принадлежат червям, другие — различного рода личинкам; но, несомненно, большинство их — пути травянистых корней, своеобразные следы которых еще и теперь можно было различать местами на стенках таких трубочек. Содержимое их был также, большей частью, чернозем с выделениями $CaCO_3$,— эта последняя соль нередко и сплошь выполняла данные ходы [3]. Понятно, содержимое из лесса не могло быть замечено. Эти следы являются в разрезе обыкновенно в виде черных точек; в одном месте, на площади квадратного фута [0,1 кв. м], я насчитал таких выходов до 60; обыкновенно же их было меньше.

Из Томашевки я отправился на северо-восток в имение княгини Голицыной,—Ягубец. Почвы были те же. Не доезжая верст 7 до Ягубца, мы пересекли старый очень редкий дубовый лесок, где почвы были совершенно такие же, что и в лесу близ Томашевки.

В самом Ягубце, на реке Удиче, отлично видно, как серый гранит *постепенно переходит кверху в дресву*, которая сменяется типичным лессом с массой журавчиков.

По его описанию, «кротовины представляют глубокие норы, от 2 до 3 вершков [9—13 см] в диаметре, имеющие круглое очертание в поперечном разрезе и изгибающиеся дугообразно в различных направлениях, почему в обнажениях, представляющих сечение их в разных плоскостях, они имеют вид кругов, эллипсисов и других форм. Кротовины обнаруживаются только (?) в подпочве, состоящей обыкновенно из бурой или желтой глины, а в иных местах из зеленовато-серого глинистого песка, и в настоящее время наполнены черноземом, хотя и смешанным с той породой, в которой вырыты, но настолько темным, что он резко обрисовывает их на более светлой поверхности подпочвы. Масса, наполняющая кротовины, представляет естественные котлообразные отдельности; но на внутренней, т. е. вогнутой, поверхности таких отдельностей часто находятся отложения $CaCO_3$ в нежном порошкообразном состоянии. Количество кротовин распределено *неравномерно* на черноземном пространстве: есть местности, в которых все обнажения делювиальной глины изрезаны и испещрены кротовинами и, наоборот, есть местности, в которых кротовины очень редки». Последнее явление, наблюдавшееся не раз и мною, проф. Леваковский справедливо объясняет неравномерным (и в настоящее время) распространением копающих животных.

[1] В черноземе это не могло быть замечено.

[2] По понятным причинам, продольные разрезы этих ходов могли быть видимы только на небольших протяжениях.

[3] Подобные отложения лесса Черниговской губернии были подвергнуты Армашевским микроскопическому анализу, при этом оказалось, «что углекислая известь является здесь в виде мелких кристаллов — ромбоэдров, то тупых, то острых, расположенных четкообразно в ряды по длине трубочек, иногда кристаллы принимают также игольчатую форму». Армашевский. Геологический очерк Черниговской губернии, стр. 127.

Версты 4—5 на запад от Ягубца, как раз на границе Уманьского и Гайсинского уездов, находится хутор Одай, где на *целине*, среди совершенно ровной местности, мною был сделан следующий разрез:

А) почвенный горизонт—1′8″ [50 см], гумуса—5,962%, гигроскопической воды—4,078%.

В′) переходный горизонт—1′4″ [40 см], гумуса—2,878%, гигроскопической воды—2,548%.

В″) остальная часть переходного слоя—10″ [25 см]; гумуса—1,156%, гигроскопической воды—2,406%.

С) типичный лесс с массой кротовин.

Как известно, железнодорожный путь от Ольвиополя на Балту идет по водоразделу между Тилигулом и Чичиклеем, с одной стороны, и рекою Кодымою, с другой,— в 1—10 верстах на юг от последней. Все время местность высокая, сухая, слабоволнистая и безлесная. Подпочва — всюду типичнейший светложелтый лесс; чернозем, видимо, елизаветградского и томашевского типа,— в Софиевке (Ананьевского уезда), где я останавливался, он имел 3′7″ [1,09 м] толщины и содержал в себе гумуса 5,98%. Перед Балтой кое-где стали перепадать лесочки.

Одесса — Раздельная — Бирзула — Крыжополь — Проскуров и ветви на Ямполь, Сороки и Казатин

Железнодорожный путь от Одессы почти до Бирзуловой идет по пустынному, совершенно безводному водоразделу Куяльник—Кучурган. Уже из описания Барбот-де-Марни, осматривавшего эту линию во время ее постройки, видно, что здесь «рельсы нигде не углубляются ниже наноса», который является в виде бурой степной глины (или лесса), то однородной, называемой *степным глеем*, то со сростками известняка, так называемой белоглазки; местами нанос достигает 18 сажен мощности [38 м][1].

При моей поездке 1877 года оказалось, что от Одессы до Раздельной шла типичнейшая степь с сусликами и ковылем; отсюда, по направлению к Балте, она заметно сделалась волнистее, а в окрестностях этой последней станции и Бирзуловой начали уже появляться перелески, вначале *по балкам*, откуда только одиночные деревья изредка выходили на закрайки водоразделов; но затем, по мере движения к ст. Попелюхе и Крыжополю, леса безразлично виднелись и по водоразделам, и на ровных местах, и по балкам [2].

[1] Барбот-де-Марни. Геологический очерк Херсонской губернии, стр. 36.

[2] Начиная, примерно, со ст. Борщи и кончая Проскуровом, лесу было так много, что невольно хочется признать, что и вся эта местность была когда-то покрыта лесом сплошь.

Вместе с этим холмистость и количество балок увеличивались все сильнее и сильнее, причем изборожденность местности достигла своего maximum'а за одну станцию до Крыжополя. Характерно, и здесь большинство балок было *задерновано*. Так как в параллели (примерно) ст. Затишье минеральный характер третичных пород, подстилающих нанос, резко меняется (см. выше), причем известняки замещаются песками, то, понятно, и петрографический характер белоглазки не мог оставаться неизменным. И действительно, как показали мои личные наблюдения, «степной глей» Колонтаевки и Раздельной нужно было *рубить топором*, чтобы взять образчик подпочвенного горизонта; напротив, белоглазка Мордаровки (Барбот-де-Марни), Балты и Бирзулы являлась в виде светло- или «серо-желтой песчанистой глины», иногда же и супеси. Повидимому, тот же песчанистый лесс составлял подпочву и до Крыжополя; по крайней мере, осмотренные мною лично наносы Попелюх и Крыжополя принадлежали к этому типу.

Таким образом, на пройденном нами пути постепенно изменились и a) рельеф местности, и b) подпочва, и c) растительность; причем все эти перемены не могли не отразиться и на характере здешних почв, тем более, что и d) климат на данном пространстве далеко не оставался один и тот же. К сожалению, все упомянутые элементы действовали относительно почв не вполне согласно, а поэтому и распределение здешнего чернозема далеко не имеет той правильности, какой можно было ожидать.

На глаз почвы менялись таким образом: у Одессы они имели 1—1½′ [30—45 см] толщины, с серокаштановой окраской, у Колонтаевки почвы заметно потемнели, а у Раздельной и Бирзуловой сделались *типичным* черноземом, достигая 2—3′ [61—91 см] мощности.

Отсюда на север, к Крыжополю, почвы опять несколько посветлели, их толщина весьма часто менялась, а под некоторыми лесными участками попадалась растительная земля совершенно бурая, тонкая, типа нечерноземной России. Тем не менее, неурожаев на этом последнем пространстве жители не знают,— обстоятельство, очевидно, обязанное, главным образом, своим существованием здешнему благодатному климату.

На пути между Одессой и Крыжополем мною взяты следующие образцы. [См. табл. на стр. 306.]

Таким образом, в *общем* указанное выше положение Гроссул-Толстого относительно улучшения почв, по мере удаления от Черного моря на север, подтверждается в полной мере [1]. С другой стороны, приведенные нами изменения в грунте, рельефе, а отчасти и растительности служат достаточными причинами, почему

[1] Конечно, в пределах Новороссийского края.

формула Толстого должна иметь только ограниченное применение. Впрочем, к этому вопросу мы возвратимся несколько ниже.

Местности	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Колонтаевка	Ровное пахотное поле	2′ [61 см]	5,074	6,941
Раздельная	Девственная степь	2′6″ [76 см]	7,196	7,393
Бирзула	Пастбище, средина легкого склона	2′8″ [81 см]	12,247[1]	7,930
Крыжополь	Пастбище, на средине слабой покатости	3′ [91 см]	3,457	4,914

Чтобы хотя мельком взглянуть на Бессарабию, я отправился из Крыжополя, через станцию Ольшанку, в Ямполь. Местность всюду крайне холмистая, балки всевозможных типов, иногда огромной величины. Особенно характерна ольшанская балка, которая, несомненно, образовалась в несколько приемов: в старой наиболее широкой рытвине помещается новая, более узкая, но та и другая были уже задернованы; посредине второй проходит третья совершенно свежая рытвина, почти с вертикальными стенами из лесса; все это было отлично видно по тем террасам, по которым приходится спускаться на дно последней (3) балки. Между Крыжополем и Ольшанкой шел почти сплошной дубовый лес,— отсюда до Ямполя местность уже совершенно открытая.

На *всем* пройденном пути чернозем *казался* всюду более или менее типичным суглинистым; только версты за 3—4 не доезжая Ямполя к нему, видимо, стал примешиваться песок или другие неизмененные части коренных пород; словом, здесь можно было еще раз констатировать вышеупомянутое правило Гроссул-Толстого [2]. Кроме того, чернозем был смыт с некоторых склонов и отсутствовал *местами* под лесами. Тем не менее, не подлежит

[1] Так как это *единственный* образец из всей юго-западной России, где содержится такое большое количество гумуса, то я сильно сомневаюсь в его *нормальности*, хотя он и взят мною с довольно ровного места, хотя анализ его и проверялся двумя исследователями, причем разница получилась в $^1/_2$%. Может быть, на этом месте стояло когда-нибудь селение или скирды с хлебом, может быть, сюда сваливали когда-нибудь навоз; может быть, в этом месте сама подпочва была богата органическими веществами и пр.

[2] Совершенно то же явление я наблюдал на левом берегу Днестра, между Каменкой и Хрустовой.

сомнению, что многие здешние типично *черноземные поля* еще в недавнее время были покрыты дубовыми лесами, пни которых на многих полянах сохранились и поныне.

Город Ямполь расположен на левой подольской стороне аллювиальной сравнительно неширокой долины Днестра; в береговых речных обрывах хорошо видно, что вся она сложена из типично «озерно-речных» отложений с массой пресноводных, а частью и наземных раковин. И с севера (левый берег Днестра), и с юга (правый Бессарабский) упомянутая долина ограничена резко очерченными высотами, южные склоны которых, с подольской стороны, покрыты роскошными виноградными садами. В одной из многочисленных здешних балок, в ее нижней трети, я видел свежие разрезы типичнейшей белоглазки, до 6 сажен [13 м] толщины; причем *среди нее проходили два горизонта, около 2′* [61 см] *мощностью каждый, состоявшие из остроребериых галек местных коренных пород.* Между этими прослойками, на глубине 2 сажен [4,3 м] от поверхности, был найден мною осколок мамонтова бивня. При виде этого и многих других здешних разрезов лесса, нельзя было сомневаться в его местном, так сказать, атмосферном происхождении.

На высокой почти ровной степи окрестностей Ямполя мною сделаны были следующие два измерения.

Левый нагорный берег Днестра, в версте на север от Ямполя— A+B=2′5″ [74 см], гумуса в почве 3,729%.

Правый нагорный берег Днестра, в 2 верстах на юг от Ямполя— A+B=1′10″ [55 см]. Хотя последний образчик мною и не был взят, но я не сомневаюсь, что органических веществ в нем еще меньше, так как цвет его был значительно светлее первого образца.

Из Ямполя через Сороки я отправился вдоль правого берега Днестра в имение Н. К. Эржиу-Непаду, Сорокского уезда. Высокая сухая холмистая степь местами была покрыта бурьяном в рост человека. Какой громадный запас органических и минеральных веществ, если вся эта могучая дикая растительность снова возвратится, хоть отчасти, в почву! Однако эти последние повсюду были ямпольского типа. Белоглазка и здесь ютилась, главным образом, по склонам балок, причем на водоразделах выходили третичные известняки, прикрываясь иногда только почвенным слоем.

Само местечко Непада, лежащее по нижним склонам правого, здесь довольно пологого, нагорного берега Днестра, в почвенном отношении представляет копию Ямполя; замечу только, что на спусках с «горы» к Непаде, и в оврагах, и искусственных дорожных выемках, можно было видеть толщи *намывного* чернозема до сажени [2 м] и более мощностью. Кроме того, на старой аллювиальной долине Днестра можно было отчетливо различить

образование «растительно-наземной почвы»,— молодого чернозема, на отложениях наносных, намытых Днестром.

Желая видеть бессарабские почвы *нормальные*, а не приречные, я сделал небольшую поездку в Кугурешти, отстоящее верст на 10—12 к юго-западу от Днестра.

Верстах в 4—6 от Непады, среди совершенно ровной *целинной* местности [1], искусственный разрез обнаружил нам следующее:

A) Почвенный горизонт, перепутанный массой живых и отмерших растительных корней; почва *казалась* совершенно черной, рыхлой массой,— 2′′ [61 см].

B) Переходный горизонт с следами кротовин,—1′ [30 см].

C) Типичный лесс с массой журавчиков.

Здешний чернозем показался мне в 1877 году настолько типичным, что я отнес его тогда к *первоклассным*. Однако анализ показал в нем гумуса всего 5,718%.

Совершенно такая же, *на вид*, почва шла и до Кугурешти, к югу от которого на высокой, сухой, довольно ровной местности имеется значительный лесок из дуба, клена, липы, береста и ясени.

Здешние лесные почвы также немало наделали мне хлопот!

В кугурештском лесу лиственного *войлока* я совсем не видал,— на поверхности находилась одна желтовато-серая земля, на которой валялись кое-где отдельные сухие листья и сучья; при раскопках оказалось, что лесная почва едва отличима, по цвету, от сильно мергелистой желтовато-бурой подпочвенной глины. Беря здесь почвенный образчик, я уверен был, что в нем органических веществ не больше 1%. Каково же было мое удивление, когда, по троекратному определению Кульчитского, всякий раз, получалось в ней около 9% гумуса. Это показание анализа было так непонятно для меня, что я просил Оглоблина еще раз переделать образчик Кугурешти, но результат был тот же,— получились те же 9%. Наружный (на глаз), хотя и весьма внимательный осмотр данной почвы ничего не разъяснил мне. Только в 1878 году, когда в моих руках была лесная почва Тетюш, где *желтовато-бурые* древесные *гнилушки* различались простым глазом, *ключ к разгадке был найден*: при помощи сильной лупы я нашел и в почве Кугурешти множество мельчайших частичек гнилого дерева, по цвету совершенно идентичных со всей массой земли; они были настолько мелки, что отобрать их при анализе не было никакой возможности.

Между Непадой и Кугурешти кое-где по крутым склонам сохранился еще ковыль.

---

[1] Местный владелец Н. К. Эржиу ручался мне, что эта местность не пахалась минимум 100 лет.

Возвратившись снова в Крыжополь, я отправился отсюда через Жмеринку в Проскуров. На всем пути, то в непосредственном соседстве с дорогой, то несколько вдали, виднелась масса лиственного леса. Местность довольно волнистая. Почвы, на вид, делались все менее и менее типично черноземными местами, и притом, тем чаще, чем дальше на северо-запад, чернозем замещался островками *рыжевато-серых* почв, даже после дождя; начиная же от Жмеринки, такие почвы, в ½—1′ [15—30 см] толщиной, потянулись почти сплошь; только по низам да по нижним третям пологих склонов попадались еще довольно темные земли. Подпочва всюду — лесс. Образцы, взятые мною у Жмеринки, Винницкого уезда, на совершенно ровной местности, и у Проскурова, на вершине едва заметного склона, имели гумуса: первый— 2,822%, второй—3,368%.

А между тем, как известно, вся эта страна не знает неурожаев. Вот почему местные жители и называют свои земли *тучным черноземом*!

Весьма характерно, что от Жмеринки к Казатину все описанные сейчас условия значительно изменились: местность сделалась ровнее, между Калиновкой и Голендрами — почти степной, лесу меньше, почвы темнее, часто до 2—3′ [61—91 см] мощностью, острова с рыжими землями попадались сравнительно редко.

Мы уже видели выше, что казатинский чернозем содержит в себе 5,167% гумуса.

Чтобы лучше осветить почвы юго-западной России, нам остается рассмотреть их химический состав. К сожалению, из всей почвенной коллекции, собранной мной, исследованы только громовский и елизаветградский образцы. Поэтому мне, по необходимости, приходится пользоваться несколько устарелыми анализами [1].

ПОЧВЫ КИЕВСКОЙ ГУБЕРНИИ

№ 12. Уманьский уезд, II округ военных поселений[2]

[в процентах]

Гигроскопическая вода	3,06
Органические вещества, цеолитная вода	8,40
Кремнезем	62,16
Глинозем и окись железа	15,00
Известь	2,50
Магнезия	0,60
Кали и натр	1,20

[1] Впрочем, нет худа без добра; теперь я могу смело ссылаться на *общий характер* анализированных образцов; при их выборе, конечно, не могло быть и речи о субъективности.

[2] [Исследования о черноземе]. Журн. Мин. гос. имущ., 1854, ч. 52, стр. 121.

№ 25. Почва с фермы Уманьского училища земледелия и садоводства. *Анализ Заломанова*[1] [в процентах]

При обработке HCl (уд. в. 1,15) растворилось	17,85
Остаток	82,15
Часть, растворимая в HCl: Кремневой кислоты	0,01
Серной	0,09
Фосфорной	0,19
Углеродной	0,13
Окиси железа	3,89
Окиси алюминия	6,90
Извести	1,28
Магнезии	1,20
Кали	0,59
Натра	0,19
Органических и других веществ и химически соединенной воды	4,38
Органических веществ (C×1,724)	3,41
Углекислой извести	0,30

№ 26. Так называемый солончак у дер. Громы, Уманьского уезда. *Анализ Н. М. Сибирцева*[2] [в процентах]

Почва, воздушносухая, при прокаливании теряет	11,312
Гигроскопической воды, при 100° C	2,457
Гумуса (вычислено на почву, высушенную при 100° C)	4,986
Азота	0,255
Остаток от обработки HNO_3	85,432
В нем летучих веществ	3,112

В азотнокислой вытяжке заключалось:

Извести CaO	0,857
Магнезии MgO	0,642
Кали K_2	0,101
Натра Na_2O	0,062
Глинозема Al_2O_3	2,147
Фосфорной кислоты P_2O_5	0,192
Окислов железа Fe_2O_3	1,573
Закиси-окиси марганца Mn_3O_4	0,041
Серной кислоты SO_3	0,275
Кремнезема SiO_2	0,036
	5,926

В остатке, не разложенном HNO_3, содержалось:

[Глинозема] Al_2O_3 (по отношению к 100 частям воздушносухой почвы)	3,204
[Окиси железа] Fe_2O_3	0,914
[Кремнезема] SiO_2 (извлеченная углекислым натром)	2,583
[Кремнезема] SiO_2 (извлеченная углекислым натром, после обработки остатка H_2SO_4)	8,309
Глины $SiO_2 + (Al_2O_3, Fe_2O_3)$	12,427
Кварцевого песка	69,586
Всего . . .	99,251[3]

[1] Физико-хим. исслед. почвы и подпочвы, вып. 1 [СПб.,1879], стр. 37.

[2] Положение почвы описано выше, анализ произведен в лаборатории Минералогического кабинета С.-Петербургского университета.

[3] Щелочи не определялись.

СВЕКЛОВИЧНЫЕ ПЛАНТАЦИИ СМЕЛЫ — ИМЕНИЕ ГРАФА БОБРИНСКОГО[1]

Местности	Фольварк Балаклей, хорошее свекловичное поле, № 8			Фольварк Яблоновка, плохое свекловичное поле, № 11					Фольварк Малая Смеланка (2)		Фольварк Староселье	
№	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Верхний пахотный слой	Нижний пахотный слой	Подпочва	а	а′	а″	Пахотный слой, второй образец	Подпочва	Пахотный слой	Подпочва	Пахотный слой	Подпочва
какой глубины взят образец	7—9″ [18—23 см]	9—14″ [23—35 см]	14—23″ [35—58 см]	7—9″ [18—23 см]	9—14″ [23—35 см]	14—23″ [35—58 см]	14″ [35 см]	14—24″ [35—61 см]	14″ [35 см]	14—24″ [35—61 см]	14″ [35 см]	14—24″ [35—61 см]
100 частей высушенной при 100° С почвы содержат:												
Вода при 100—150°С	0,782	0,760	0,719	1,009	1,268	0,664	0,952	0,823	0,850	1,038	0,827	0,711
Гумус с цеолитной водой	2,989	3,645	2,789	6,100	5,538	4,516	5,234	4,807	5,404	4,818	3,103	2,879
Минеральные составные части	96,229	95,595	96,292	92,891	93,194	94,820	93,814	94,370	93,746	94,144	96,070	96,410
Сумма CaO	0,772	0,739	0,888	1,136	1,107	1,959	1,057	1,116	0,955	1,095	0,651	0,593
$CaCO_3$	0,070	0,082	0,193	0,113	0,218	1,673	0,230	0,532	0,152	0,234	0,048	0,036
Al_2O_3	8,694	7,966	8,761	9,944	9,722	10,504	9,312	9,608	10,974	10,928	10,358	9,009
Fe_2O_3	2,057	2,061	2,102	2,837	2,713	2,190	2,538	2,556	2,425	2,573	2,050	2,299
N	0,105	0,122	0,089	0,183	0,184	0,135	0,189	0,178	0,201	0,169	0,098	0,095
100 частей воздушносухой земли при 100° С теряют воды	2,914	2,824	3,399	3,623	2,929	4,545	2,443	2,605	2,971	2,912	1,679	1,726
100 частей *влажной* почвы содержат воды	37,28	37,76	39,35	41,32	40,21	43,22	35,74	36,34	37,84	38,16	30,74	32,61

[1] Эти анализы доставлены мне проф. Шмидтом в рукописи.

КАМЕНЕЦ-ПОДОЛЬСКАЯ ГУБЕРНИЯ
«Подолия». *Анализы Рейхардта*[1]
[в процентах]

Местности	Почва I класса	Почва II класса	Почва III класса
№	27	28	29
Песка	56,8	58,2	39,4
Глины	43,2	41,8	60,6
Гигроскопическая вода, при 100° С	4,70	4,40	4,86
Органические вещества, цеолитная вода и пр.	10,72	8,68	9,78
Нерастворимой глины и песка	57,54	75,40	70,14
SO_3	0,19	0,15	0,05
Cl	0,08	Следы	0,18
Растворимой SiO_2	10,00	0,16	0,46
Na_2O	0,46	0,38	2,39
K_2O	0,37	1,00	0,56
CaO	2,16	1,61	1,77
MgO	Следы	0,88	0,23
Al_2O_3	6,10	2,69	4,17
Fe_2O_3	5,60	0,24	4,00
P_2O_5	1,66	4,15	0,23
Сумма	99,58	99,74	98,82

№ 30. Село Грушки, Ольгопольского уезда
Анализ Бабаева[2]
[в процентах]

Часть, растворившаяся в HCl	При обработке соляной кислотой (уд. в. 1,15) растворилось	9,3
	Кремневой кислоты	0,016
	Серной	0,099
	Фосфорной	0,055
	Углеродной	0,017
	Хлора	—
	Окиси железа	1,690
	» алюминия	2,077
	» марганца	—
	Извести	1,523
	Магнезии	1,533
	Кали	0,108
	Натра	0,010

[1] Reichardt. Chemische Untersuchung von Tschernosjom; Jahresbericht von Peters, XVI, S. 22 и др. К сожалению, автор не обозначил точно, откуда именно и при каких условиях взяты его образцы.

[2] Этот анализ был исполнен по плану и под непосредственным руководством проф. Ильенкова. Там же.

Остаток, не растворившийся в HCl	Органических веществ и химически соединенной воды	1,490
	Кремневой кислоты, растворимой в углекислом натре	2,813
	Кремневой кислоты нерастворенной	62,975
	Окиси железа	2,114
	» алюминия	11,893
	Извести	0,226
	Магнезии	0,627
	Кали	—
	Натра	2,792
	Органических веществ (убыль от прокаливания)	7,25
	Сумма	98,308

Анализы проф. Шмидта [1]
[в процентах]

Местности	Могильно, в 60 в. от Балты, Каменец-Подольской губ.	Калиновка, в 20 верстах от Винницы, на границе Киевской и Подольской губ.	
		Пахотный слой	Подпочва
№	31	32	33
Гигроскопическая вода	5,357	4,669	4,341
Вода при 100—180° C		0,587	4,313
Гумус + H_2O, выделяющаяся выше 180° C	7,963	6,207	
Минеральные составные части	86,680	88,537	91,346
Сумма CaO	1,154	1,848	6,094
$CaCO_3$	—	2,750	10,881
Al_2O_3	13,076	9,509	9,022
Fe_2O_3	3,992	2,704	2,704
N	0,280	0,234	—

БЕССАРАБСКАЯ ГУБЕРНИЯ

№ 34. Почва взята с табачной плантации близ Кишинева. *Анализ Бабаева* [2]
[в процентах]

При обработке HCl (1,15) растворилось		5,2
Часть, растворившаяся в HCl	Кремневой кислоты	0,015
	Серной	0,021
	Фосфорной	0,037
	Углекислой	0,079
	Окиси железа	0,437
	» алюминия	0,838
	Извести	1,094
	Магнезии	0,676
	Кали	0,050
	Натра	0,125
	Органических веществ и химически соединенной воды	1,816

(Продолжение см. на стр. 314)

[1] Шмидт. Там же.
[2] Ильенков. Там же.

Остаток, не растворившийся в HCl	Кремневой кислоты, растворившейся в углекислом натре	3,270
	SiO_2, нерастворившейся	72,204
	Окиси железа	1,549
	» алюминия	4,832
	Извести	1,115
	Магнезии	0,967
	Кали	2,327
	Натра	1,811
	Органических веществ (убыль от прокаливания)	6,286
	Сумма	99,549

№ 35. [Почва] окрестности Оргеева

Анализ Рейхардта [1]

[в процентах]

Гигроскопическая вода при 100° С	3,06
Органические вещества + другие летучие вещества	18,04
Нерастворимой глины и песку	69,87
SO_3	0,25
Cl	Следы
Растворимая SiO_2	0,24
Na_2O	0,95
K_2O	0,13
CaO	1,64
MgO	1,07
Al_2O_3	1,43
Fe_2O_3	4,09
P_2O_5	0,21
	100,93

№ 36. Почва [окрестностей] Елизаветграда.

Анализ Шешукова [2]

[в процентах]

100 частей воздушносухой почвы теряют при 100°С гигроскопической воды	3,01
Гидратной воды, выделяющейся при 150°С	0,437
Гумуса	3,43
Азота	0,13
Цеолитной воды, CO_2 и пр. (вычислено из разности)	0,232
Общая потеря при прокаливании	4,229

[1] Reichardt. Там же. К сожалению, автор не говорит, где именно и при каких условиях взята анализированная им почва; у него значится только, что она имела темноватый цвет, сильно торфообразна, под микроскопом в ней видны многочисленные остатки корней. Не болотно ли луговая эта почва? Тем более, что Оргеев расположен в непосредственном соседстве обширных лесов и болот, где теряется река Чулук и многие другие речки. Тогда легко будет понять ненормально высокое содержание в ней *летучих* веществ (18,04%).

[2] Анализ Шешукова произведен в химической лаборатории при Минералогическом кабинете С.-Петербургского университета; положение почвы описано выше

При обработке [почвы] горячей азотной кислотой растворилось:

Органических веществ	2,596
Минеральных	4,829

В состав растворимых минеральных веществ входят:

MgO	0,326
CaO	0,57
Al_2O_3	2,326
Fe_2O_3	1,103
SiO_2	0,213
K_2O, Na_2O, Cl, Mn, SO_3 по вычислении из разности	0,291

100 частей не растворившегося в азотной кислоте остатка, высушенного при 100°C, содержат в себе:

Органических веществ	1,633
SiO_2, непосредственно растворимая в Na_2CO_3	8,073
Серная кислота разложила в том же остатке (на 100 частей)	4,772
Al_2O_3	3,377
Fe_2O_3	0,268
CaO, MgO и прочие составные части, определенные из разности	1,198

Остаток от действия серной кислотой, обработанный Na_2CO_3, показал:

SiO_2	7,221

ОБЩИЙ ХАРАКТЕР ЮГО ЗАПАДНОЙ ЧЕРНОЗЕМНОЙ РОССИИ

Сводя к одному знаменателю все главнейшие почвенные особенности юго-западной России, их можно формулировать таким образом:

1) *Количество гумуса в почвах юго-западной России не превышает в среднем* 4,5% (собственно — 4,40%). И это весьма важное положение может считаться в настоящее время *установленным окончательно* [1]; оно опирается на 67 анализах [2] почвенных образчиков, собранных мною в самых разнообразных уголках данной территории; оно же в полной мере подтверждается и всеми *старыми* определениями органических веществ в почвах юго-западной России; а таковых насчитывается, как показано выше, не менее 22. Мы увидим ниже, что данное положение особенно резко

[1] Оно высказано было мною *впервые* в январе 1881 г. См. «Ход и главнейшие результаты предпринятого В. Э. Обществом исследования черноземной России» [СПб., 1881], стр. 36.

[2] В это *число вовсе не вошли* образцы Бирзуловой и Кугурешти, а равно и почвы ближайших окрестностей Черного моря; причины объяснены выше; зато я счел полезным включить сюда и все почвы по линии Курск — Коротоп — Фастов — Казатин.

выдается при сравнении с почвами центральной и северо-восточной черноземной России.

2) Весьма характерно также, что если разбить юго-западную Россию на две половины a) *по левую* и b) *по правую* сторону Днепра, то оказывается, что в первой половине почвы содержат в себе гумуса (среднее из 35 образцов) 4,554%, во второй (среднее из 32 образцов)—4,242%. Нет сомнения, что тем же самым причинам, которые вызвали данное различие, обязан своим происхождением и тот факт, что на левом побережье Днепра находятся *почти все образцы с максимальным содержанием гумуса*, таковы почвы Охочевки (7,301%), Марьино-Плоское (7,319%), Песочино (8,786%), Лозовой (8,519%) и Грайворона (7,585%); на правом же побережье Днепра чернозем с 7,196% гумуса встречен всего один раз, у станции Раздельной.

3) Понятно, в связи с небольшим, сравнительно, содержанием органических веществ в черноземах юго-западной России и *цвет их* не может быть столь же темен, как, например, у почв северо-восточной черноземной России, что в действительности и наблюдается. Впрочем, я должен оговориться, что во многих случаях,— некоторые примеры были приведены выше,— *разница в окраске* далеко не соответствует *различию в содержании* органических веществ. Тем не менее, утверждение проф. Борисяка, что «чернозем Полтавской губернии *густотой черного цвета заметно превосходит орловский и рязанский*», очевидно, может быть справедливым только по отношению к северным уездам последних двух губерний.

4) Масса виденных мной как искусственных, так и естественных разрезов, а равно и вышеприведенные измерения, ясно свидетельствуют, что *средняя толщина* чернозема юго-западной России может быть оценена в 2′8—9″ [81—84 см] — величина, как увидим ниже, *значительно большая*, чем у каких-либо других черноземов; причем и здесь между почвами *левого* и *правого* берега замечается некоторая разница: у первых средняя толщина =2′7″ [79 см], у вторых =2′10—11″ [86—89 см]. Не говоря уже о том, что сравнительно большая толщина почв юго-западной России указывает на известный характер их материнских пород, данное обстоятельство важно еще и в том отношении, что *значительно сокращает различие в содержании гумуса* у почв юго-западной и северо-восточной черноземной России. Оно и понятно: у чернозема рассматриваемого нами района *данное количество гумуса распределяется по большей массе*, чем у почв более тонких.

5) В непосредственной связи с положениями 1-м и 4-м находится и еще одна особенность почв юго-западной России, здесь разница в *количестве* гумуса по *различным горизонтам одной и той же почвы должна быть* несравненно меньше, чем у почв сравнительно менее толстых и более богатых гумусом. Действительность,

конечно, вполне подтверждает это: кроме приведенных данных проф. Шмидта, здесь можно указать еще и на анализы Шешукова, из которых видно, что упомянутая выше почва хутора Одай, Уманьского уезда, на глубине до 6″ [15 см], содержала, в себе гумуса 5,962%, на глубине 21″ [53 см]—2,878%, наконец, с глубины 38″ [96 см]—1,156%. Понятно, *столь же мала* должна быть разница и в цвете почв, взятых на разных горизонтах.

6) Все произведенные в агрономическом кабинете С.-Петербургского университета Бурмачевским определения удельных весов собранных мною почв согласно констатируют тот замечательный факт, что *чернозем* и *серые земли* юго-западной России *обладают сравнительно очень высоким удельным весом*; лучшим доказательством этого положения служит следующая табличка удельных весов почв.

	Удельный вес
1) Две версты от Путивля	2,67
2) Курск, у станции железной дороги	2,65
3) Верста на север от Нежина	2,64
4) 10 верст на север от Воронежа	2,62
5) Полонное	2,62
6) Жмеринка	2,62
7) Томашевка	2,62
8) Верста восточнее Нежина	2,61
9) 5 верст от Новоробской	2,60
10) Казатин	2,57

Таким образом, в *среднем* удельный вес почв юго-западной России может быть принят в 2,62. И это обстоятельство нельзя упускать из виду при *оценке сравнительной бедности гумусом рассматриваемых нами почв*. Дело в том, что для определения органических веществ во всех вообще почвах берется всегда приблизительно одна и та же навеска, около 5 г; так как удельный вес песка =2,6, а глины =2,2, то, понятно, что при анализе почв *глинистых* берется *больший объем* почвы, а при исследовании почв *песчаных* — *меньший*; следовательно, в первом случае на *данный* вес взятой почвы должно приходиться, *сравнительно*, больше гумуса, а во втором меньше, ибо гумус распределяется в почвах более или менее равномерно для определенных горизонтов.

Итак, значит, а) *сравнительно* небольшое содержание органических веществ, b) их крайне постепенное распределение по различным почвенным горизонтам, c) значительная мощность, d) сравнительно слабая темная окраска и, наконец, e) высокий удельный вес — вот *главные черты* в габитусе почв юго-западной России; они-то, как увидим ниже, и *отличают* рассматриваемый нами чернозем от подобных же почв средней и северо-восточной черноземной России.

Все эти особенности почв юго-западной черноземной России так неожиданны,— в такой сильной степени противоречат установившимся понятиям и представляют такой высокий научный и практический интерес, что на разъяснении их необходимо остановиться специально.

Не подлежит никакому сомнению, что *главнейшей причиной всех* этих особенностей является господствующий *химико-минеральный состав черноземов юго-западной России*. Уже из геологического очерка данной местности мы видели, в какой сильной степени распространены здесь в качестве подпочвы различного рода песчаные образования; тот же характер их виден и из анализов № 6—7, 9—11, а частью и 15, 20, 22 и 24.

Таковы же, понятно, *должны быть* в общем и лежащие на этих породах почвы, что и подтверждается нагляднейшим образом следующей табличкой [1] [в процентах]:

Местности и №	Al_2O_3 и Fe_2O_3	Глина	Кварцевый песок
Кишинев (№ 34)	7,656	10,281	72,204
Елизаветград (№ 36)	6,799	15,094	72,149
Громы (№ 26)	7,838	15,750	69,580
Грушки (№ 30)	17,774	19,318	62,975
Белгород (№ 8)	7,400	13,398	76,394
Песочино (№ 5)	14,081	23,221	58,271

В сущности, совершенно тот же вывод мы получим, если станем вычислять содержание глины (по общей сумме окиси железа и глинозема) и во *всех* остальных *не вполне анализированных* почвах юго-западной России.

Итак, значит, мы имеем еще одну (f) и притом важнейшую особенность рассматриваемых нами черноземов — это их *сильно песчанистый состав* [2]. И убедительность этого вывода тем сильнее, что значительная часть упомянутых образцов собрана *не мной*, и притом *из самых разнообразных уголков* юго-западной России; следовательно, о *субъективности* при выборе материала не могло быть и речи.

---

[1] Здесь глина, конечно, *только приблизительно* вычислялась, «складывая количества глинозема, извлеченного кислотами, с количеством кремнезема, извлекаемого щелочами (главным образом), и перечисляя сумму на водное состояние» (15% воды). Менделеев. Там же, стр. 9. Но так как к *глинообразным* веществам относится в почвах и железо, то я прибавил еще столбец Al_2O_3 и Fe_2O_3.

[2] Этот характер почв юго-запада России особенно резко выступает по сравнению с почвами средней и северо-восточной черноземной России, где глины содержится почти в два раза больше; стр. 256—257.

Данный вывод крайне богат своими последствиями.

А) Прежде всего *сильно песчаный* характер черноземов юго-западной России *генетически* связан с большинством других (упомянутых выше) почвенных особенностей данного района. И действительно, на песчаных *материнских* породах травянистая растительность (a) живет неохотно, и всегда в меньшем количестве, чем на суглинках; здесь она (b) скорее сгорает, все равно, находятся ли отжившие органические остатки в почве или под нею. Очевидно, при всех других равных условиях, почвы *песчаные*, естественно, будут *беднее гумусом*, чем почвы *суглинистые* и *глинистые*.

Понятно, в связи с этим и окраска тех и других почв не может быть одинаковой.

Далее, так как песчаная материнская порода безусловно рыхлее пород, богатых глиною, то и гумус неизбежно будет просачиваться в первом случае гораздо глубже, чем во втором; отсюда — *большая мощность черноземов* юго-западной России и *меньшая разница* в содержании гумуса в их различных горизонтах.

Впрочем, весьма вероятно, что далеко не один химико-минералогический характер почв юго-западной России служит причиною малого содержания в них гумуса и их других особенностей. Почти не подлежит сомнению, что в этом вопросе должны быть приняты во внимание и характер растительности, и рельеф местности, и даже климат юго-западной России.

И действительно, всякому известно, что, благодаря климатическим особенностям юго-западной черноземной России, леса там и теперь идут южнее, чем это имеет место на востоке и даже в центральной России [1]. Мы уже отчасти видели выше, что в прежнее время эта разница была еще значительнее. Так как леса никоим образом не могут быть признаны способными *самостоятельно* образовать чернозем [2], то делается понятным, что их a) более *раннее появление* в юго-западной России, чем в остальной черноземной полосе, и особенно b) их более широкое распространение там, естественно, должно было *задержать накопление* [перегноя и образование] тучного чернозема.

Остановимся несколько подробнее на разъяснении первого (a) *предположения*.

Что и в юго-западной России, как и всюду, лесной растительности *предшествовала* травянистая, на это, помимо *общих соображений* о характере той или другой флоры, указывают, по нашему мнению, и следующие два обстоятельства: во-первых, *кротовины* и, во-вторых, *курганы*.

Мы видели выше, что как по левому берегу Днепра, так и особенно во всей Гайдаматчине *кротовины* нередко встречаются или

[1] Карта лесов Европейской России.

[2] См. Нижегородскую губернию и главу *о происхождении чернозема*.

под современными лесами или же там, где таковые были еще в недавнее время[1].

Так как кротовины, *набитые черноземом*, очевидно, моложе этого последнего, так как *копающие животные характернее* для степей, чем для лесов, так как, наконец, в современных нечерноземных лесах никто и никогда не видел кротовин [2], то на основании всего этого естественно заключить, что во всех упомянутых местностях лесам *предшествовали степи*. Считать же, подобно акад. Гельмерсену, кротовины за *остатки древесных корней*,— невозможно. Кроме причин, указанных нами выше, приведу здесь еще следующие соображения.

1) До сих пор древесные остатки найдены в кротовинах всего два-три раза [3]; да и те, конечно, принадлежат недавнему прошлому, так как корень, раз он не окаменел, не пролежит в земле, доступной действию воды и воздуха, и сотни лет.

2) Как показывают исследования Киприянова, самого акад. Гельмерсена и мои, кротовины попадаются на глубине 9—10′ [2,7—3 м] и 14′ [4,3 м],— это такие горизонты, куда древесные корни обыкновенно не проникают.

3) Из тех же источников известно, что *диаметр* многих кротовин нередко достигает 1—1½′ [30—45 см] и даже более; причем таковые кротовины *безразлично* попадаются *на всех горизонтах*, по крайней мере, до глубины 9′ [2,7 м],— обстоятельство, совершенно несовместимое со взглядом акад. Гельмерсена.

4) Наконец, древесные корни, *после сгнивания*, оставят, конечно, только ничтожнейшую часть своего прежнего веса и объема. Спрашивается, где же взять то вещество, которое заполняет теперь кротовины? Ведь суслики и другие копающие животные *предварительно* сами выбрасывают на поверхность землю (чернозем и подстилающую его породу), которой, главным образом, и засыпаются их ходы. Ничего подобного у растений нет. Мыслимо, правда, что корневые ходы и норы животных современем могут уничтожаться через медленное расширение их стенок, или через

---

[1] И проф. Леваковский (там же, стр. 15) находил «старые кротовины в большем числе не только в северных более лесистых уездах Харьковской губернии, но и в Курской... вообще далеко за пределами теперешнего местожительства сусликов».

[2] В лесах нечерноземной России отсутствуют кротовины, конечно, не потому, что там мало копающих животных; причина иная; здесь нет *мощных скоплений* чернозема, которым могли [бы] быть заполнены норы; ходы же различных животных (кроты, например), пролегающие в *северном суглинке* и засыпанные *тем же одноцветным материалом*, конечно, не сохранятся; не нужно забывать, что и кротовины в *самом черноземе* (горизонт А), состоящие из того же чернозема, до крайности редки и заметны только при случайно благоприятных условиях.

[3] Кроме Барбот-де-Марни и Гельмерсена, еще проф. Борисяк (там же, стр. 40) «находил в кротовинах следы сгнивших растительных остатков».

быстрые обвалы соседней массы, но тогда от них и следа не останется,— тогда не было бы и кротовин.

Очевидно, кротовины необходимо считать за норы копающих животных, а если они встречаются в местностях лесных, то — видеть в них *доказательство присутствия здесь когда-то степей*.

Не столь *положительно* другое соображение, в пользу того же *предположения* — это *курганы среди лесов*. Дело в том, что Скальковский первый высказал мысль [1], что *нахождение курганов в степях служит доказательством отвечного отсутствия здесь лесов*. По его словам, «среди лесов курганы были бы вовсе бесполезны; да и кто бы мог их видеть, не пришед почти к самой их подошве; появление на степях курганов — этих безмолвных документов о пребывании здесь многочисленного кочевого и пастушеского народа, доказывает, что большая часть Новороссийского края, за 20 столетий назад, так же мало имела лесов, как и ныне». Придерживаясь в общем взгляда Скальковского и имея в виду несомненный факт,— присутствие курганов среди лесов в губерниях Полтавской, Киевской, Бессарабской и Подольской и пр., *позволительно думать*, что и эти местности были когда-то лишены лесов.

Считаю, впрочем, необходимым оговориться здесь, что данный довод приобретает силу весьма важного доказательства только при следующих двух условиях: а) когда все наши курганы будут точно разбиты на группы: 1) могилы, 2) порубежные знаки, 3) знаки урочищ, 4) укрепления, 5) сторожевые посты, 6) путевые столбы и пр. и когда б) будет доказано, что в степях и лесных местностях черноземной России находятся типы 1 и 6. Позволяю себе обратить внимание археологов на данный вопрос.

Итак, я признаю *весьма вероятным*, что леса в юго-западной России 1) *были прежде распространены шире, чем теперь*, и 2) что *раньше лесов там расстилалась степь*. Мало этого: так как климатические условия юго-западной России, несомненно, более благоприятны для лесной растительности, чем климат соответствующих широт центральной и восточной России,— так как юго-западная Россия непосредственно примыкает к *старому лесному Карпатскому кряжу*,—то естественно допустить, что здешние степи *скорее уступили* свое место лесам, чем где-либо в соответствующих широтах России. Мы увидим ниже, что этому весьма благоприятствовал и рельеф местности.

А если все это верно, если чисто *степной* период был здесь не так продолжителен, то и скопление гумуса в почвах не могло быть значительным.

---

[1] Скальковский. Опыт статистического описания Новороссийского края [Одесса], 1850, стр. 193.

Как сказано выше, при обсуждении вопроса о *сравнительной бедности* рассматриваемых нами черноземов *гумусом*, необходимо принять в расчет и рельеф юго-западной России.

В моих предварительных отчетах я не раз уже имел случай разъяснять, какое высокое значение *в деле нормального распределения гумуса в почвах* имеет тот или другой характер поверхности; один из результатов этих разъяснений был тот, что в местностях, сильно волнистых, на вершине холмов и на верхней трети их склонов, а равно и по нагорным речным побережьям, почвы редко бывают нормальными — они обыкновенно обеднены гумусом и глиной и часто сильно обогащены мало измененными материнскими породами.

Так как губернии Полтавская, южная часть Киевской, Каменец-Подольская и особенно северная часть Бессарабской отличаются местами *крайней волнистостью*, то понятно, что данное обстоятельство не могло способствовать не только накоплению гумуса в почвах, но и его сохранению.

Если принять во внимание, что овраги и балки во всяком случае — *вторичные* формы поверхности, если допустить, что их *появление в степи* должно было способствовать изменению распределения влаги, а отчасти и появлению лесов [1]; если прибавить к этому все сказанное нами выше, то *историю* юго-западной России можно представить себе в следующем (возможном) виде. Когда-то вся эта обширная территория была ровной безлесной степью; ее населяли массы степных растений и копающих животных; проходили сотни-тысячелетия, данная местность, благодаря климату и общему довольно сильному наклону к соседним морям, скорее и значительнее стала всхолмливаться, чем какая-либо другая русская степь; вместе с этим осадки начали распределяться совершенно иначе,— перевалы обеднели водой, балки, напротив, стали богаче ключами, степная флора и фауна, мало-помалу, хирели, а леса соседних местностей (Карпаты) охотно перекочевали в юго-западную Россию прежде всего по рекам и балкам. В настоящее время рельеф местности юго-западной России находится, вероятно, в *устойчивом* состоянии: если и появляются новые овраги, зато старые, мало-помалу, теряют свои резкие контуры, а их стенки постепенно покрываются дерном и черноземом.

Чтобы закончить с вопросом о причинах сравнительной бедности почв юго-западной России органическими веществами, нам остается сказать два-три слова о здешнем климате.

А. И. Воейков по этому поводу замечает, что климат юго-западной России *благоприятнее для растительности*, чем

---

[1] Докучаев. Способы образования речных долин (СПб., 1878), стр. 55—56. (См. также В. В. Докучаев. Избран. соч., т. II. М., Сельхозгиз, 1949.—*Ред.*)

в соответствующих широтах средней и восточной России: на юго-западе России «растительный период длиннее, вследствие более теплой весны и осени и, кроме того, выпадает более дождя и процент летних осадков никак не менее. Так, например, в соседних с Подольской губернией негористых местностях Галичины и Буковины выпадает осадков от 57 до 74 сантиметров в год, чего нигде не наблюдалось в средних и восточных черноземных губерниях (в Симбирске, например, лишь 44 сантиметра) [1]. Ввиду этого, заключает Воейков, *нужно было бы ожидать* большого скопления гумуса в почвах юго-западной России.

Нам кажется такое заключение несколько поспешно и слишком *широко*.

1) В Западной Европе, а равно и в других местностях земного шара, существуют тысячи областей, где годовое и летнее количество осадков еще больше, чем в юго-западной России, где теплое время в году еще продолжительнее, тем не менее мы не находим там и следа хоть бедного чернозема.

2) *Данный* комплекс климатических условий не может быть одновременно *вполне благоприятным* и для *степной*, и для *лесной* растительности, а поэтому и говорить о большой пригодности климата юго-западной России *вообще для растительности* невозможно [2].

3) Наши ближайшие побережья Черного и Каспийского морей, особенно в южных частях губерний Бессарабской, Херсонской и Астраханской, где *дикая растительность* иногда уже в конце мая совершенно *выгорает*, ясно свидетельствует, что употребленный Воейковым прием — оценивать *длину растительного периода продолжительностью теплого времени* в году — не верен. Вообще, мы будем иметь *положительное* право сказать, что климат одной местности благоприятнее для образования чернозема, чем климатические условия другой, только при наличности следующих данных: нам должны быть известны не только *общее* годовое количество осадков и теплоты, но и, главное, их распределение по *действительным* растительным периодам года, ежегодный прирост той и другой (степной и лесной) растительности, количество ее, сгорающее на воздухе и поступающее в почву, условия и направление процессов гниения различных растительных остатков в почве и пр. А так как ни один из этих факторов нам хорошо не известен, то и делать *положительные* заключения в данном вопросе было бы преждевременно.

---

[1] Протокол заседания Отделения геологии и минералогии С.-Петербургского об-ва естествоисп., 31 января 1880 г.

[2] Даже пригодность *данного* климата для *культурной* растительности нельзя переносить на *растительность дикую*, особенно степную, а эта-то последняя и была, как увидим, главным виновником происхождения нашего чернозема.

Если же *позволительно* судить только по имеющимся данным, то, во всяком случае, довольно обильная лесная растительность юго-западной России, а отчасти и рельеф местности говорят скорее, что здешние климатические условия более благоприятны для лесов, а не степей [1].

В) Так как в почвах почти всей юго-западной России, *вплоть до северной границы известкового типа третичной системы*, преобладает один и тот же супесчаный характер, то, понятно, вышеупомянутое деление (Чаславского и Янсона) здешних черноземов на *тучный, обыкновенный, глинистый и супесчано-суглинистый* должно быть совершенно оставлено, как не имеющее за собой никакой естественно-исторической подкладки. Если между отдельными почвенными районами Чаславского и существует какая-либо разница, так это а) климатическая, б) рельефная и с) флористическая; а кому не известно, что благоприятное комбинирование влаги и теплоты (а в этом немалую роль играют леса) *составляет одно из могущественейших условий* всякой растительности, культурной же в особенности: весь юго-восток России горьким опытом убедился, что и на почвах самых богатых, при засухе, можно сидеть без хлеба; с другой стороны, и раньше нас [2] и нами самими не раз наблюдались роскошнейшие хлеба и

[1] Различного рода исторические данные (З а б е л и н [И.]. История русской жизни с древнейших времен, ч. 1 [М.], 1876, стр. 2, 29, 218—281, 411 и пр.) с несомненностью свидетельствуют, что «Скифская Русь, жившая между Днепром и Дунаем и верст на 100 к востоку от первой реки, еще при Геродоте, за 450 лет до Р. Х. была земледельческой». Это такая седая старина, после которой, больше тысячелетия, степи Приазовья, Донца, Дона и Волги были или вовсе не заселены или же заняты кочевниками. Ввиду этого, когда будет *разъяснен со временем* вопрос *о влиянии культуры на обеднение почвы гумусом*, необходимо придется, при объяснении сравнительно небольшого содержания органических веществ в черноземах юго-западной России, принять в расчет и данное обстоятельство. В настоящее же время сказать что-нибудь положительное по этому вопросу было бы трудно. Правда, Борисяк (там же, стр. 19) и Советов (там же, стр. 293) склонны признать сильное влияние культуры, первый — на толщину чернозема, второй — и на его цвет; по словам последнего, темный цвет данной почвы может даже *совершенно уничтожиться* от выпахивания. Что касается меня лично, то я, конечно, не могу и в сотой доле разделять такой взгляд, во-первых, потому, что все взятые мною образцы чернозема и на целине, и на пахоте, лишь бы они находились в одном и том же районе, не обнаруживали никакой разницы в цвете и содержании гумуса; с другой стороны, остающиеся в земле корни и нижние части стеблей культурных растений *могут с* избытком вознаграждать почву за потерю ею гумуса через сгорание и пр.

[2] В а н г е н г е й м ф о н-К в а л е н. Там же, стр. 4—5; Б о р и с я к. Стр. 32—33; К р ы л о в [А.]. Современное состояние вопроса о черноземе и его происхождении. [В кн.: Природа, год IV, кн. 1, М., 1876, стр. 50]; С о в е т о в. Там же, стр. 284 и 300. При объяснении данного явления нельзя, однако, *исключительно* приписывать его климату. Как *северный* суглинок не равен *черноземному* суглинку (это наиболее нормальный чернозем), так точно *южные пески и глины* далеко не однозначущи с своими *северными* собратиями: находясь в течение тысячелетий и при со-

на песках, и на свежих железнодорожных откосах почти во всей черноземной и особенно юго-западной России; наконец, не нужно забывать, что и на бедных северных почвах, при хорошей погоде,— далеко не редкость урожай сам десять и более! Таково значение климата, так велико различие между богатством почвы и ее плодородием [1]. Вот где лежит *главнейшая* причина, почему север Бессарабии, юг Волыни и Киевской губернии и вся Подолия почти не знают неурожаев!

Но зато, как увидим ниже, та же территория не знает и *таких* урожаев, как, например, юг Заволжья [2].

С) В непосредственной генетической связи с характером подпочв юго-западной России находятся и следующие два замечательных факта:

1) По мере движения на восток, по мере увеличения в подпочве глинистого элемента (см. анализы Песочина, Мохового и пр.) *в почвах юго-запада России начинает увеличиваться и содержание гумуса*. Теперь делается для нас понятным, почему именно между Кромами, Новосилем, Ряжском и Тулой чернозем так резко, в виде огромного тупого полуострова (см. карту), выдается на север: выражаясь словами Барбот-де-Марни, здесь типичный лишенный валунов *суглинистый* лесс выдвигается на север большим мысом.

2) Нет сомнения, что по той же причине на пути из Жмеринки в Одессу, *правильное*, но резкое влияние климата на содержание гумуса в почвах начинает сказываться только с наступлением *известкового типа* юго-западных третичных образований. Детали данного положения будут рассмотрены ниже.

Заканчивая главу о почвах юго-запада России, мы не можем не остановиться здесь на разъяснении тех отношений, какие существуют между местным черноземом и породами так называемого днепровского кристаллического кряжа, тем более, что этому вопросу придавалось одно время важное научное значение.

Как известно, взгляд ученых на отношение днепровской кристаллической площади к южнорусским *наносам*, а следовательно, и *почвам* менялся не один раз. Укажем здесь несколько главных моментов.

вершенно различных условиях выветривания, климата и растительности, происходя из различных пород и различным способом, рассматриваемые нами почвы (пески северные и южные), естественно, не могут быть тождественны и по своей урожайности.

[1] W a n g e n h e i m v o n - Q u a l e n . Ibidem, pp. 17—19.

[2] Таким образом, ввиду всех упомянутых особенностей почв юго-запада России, ввиду специфического характра здешнего климата, необходимо сделать следующее практическое и весьма важное заключение: и выбор культурных растений, и характер обработки земли, и время посева хлеба — все это должно быть в юго-западной России существенно иное, чем в остальной черноземной полосе.

Частью вопреки своим предшественникам Соколову и Кульшину, знаменитый Мурчисон так характеризует рассматриваемую нами площадь: «эта *гранитная степь*, породы которой восстали, как известно, в глубокой древности... *местами* [1] совершенно оголена от поверхностных образований, и в этом смысле так резко отличается от образований, раскинувшихся севернее и южнее ее, что можно думать с большим основанием, она никогда не находилась *под водою* от начала палеозойской эры, но избежала всех наводнений, заливавших окрестные страны Европейской России [2].

Совершенно иное говорит о западной половине днепровской кристаллической площади проф. К. М. Феофилактов; по его словам, «можно объехать всю область кристаллических пород, не видавши ни одной из них. Мощные наносы, покрывающие *почти* всю область, скрывают под собою кристаллические породы»; при этом автор замечает, однако, что «наносы тем меньше, чем они ближе находятся к центральной части кристаллической площади» [3].

В 1866 году акад. Рупрехт не только в полной мере повторяет взгляд Мурчисона, но он значительно усиливает его: Рупрехт уже допускает, что а) «на *всей* гранитной площади (от Пинских болот почти до Азовского моря) кристаллические породы не покрыты никакой осадочной породой, что b) здесь нет даже и *дилювия*», хотя Мурчисон говорит только о наносах [об отсутствии наносов] *морских*. «И однако же,— продолжает акад. Рупрехт,— на такой сравнительно неблагоприятной почве (в смысле породы), вследствие выветривания гранита, произошел слой чернозема, покрытый растительностью. Этот пример уже сам по себе доказывает происхождение чернозема из растений сухим путем» [4].

Мы уже видели выше, что ни работы Борисяка, ни труды Барбот-де-Марни не подтвердили положений Мурчисона и Рупрехта. Точно так же и проф. И. Ф. Леваковский, лично осмотревший весьма значительную площадь днепровских кристаллических пород, свидетельствует, как мы видели выше, что «непосредственное соприкосновение чернозема с гранитами есть явление весьма редкое, *случайное, ограничивающееся самыми ничтожными поверхностями*, и притом, очевидно и несомненно, зависящее от *недавнего нанесения* чернозема с ближайших более возвышенных

[1] Например, по личным наблюдениям Мурчисона, так называемый им «*красный порфир*» «в некоторых местах (бассейна Кальмиуса) занимает на *самой поверхности* целые значительные участки». Мурчисон. Там же, ч. 1, стр. 404.

[2] Мурчисон. Там же, ч. 2, стр. 358—359.

[3] Феофилактов. О кристаллических породах губерний Киевской, Волынской и Подольской, 1851, стр. 3.

[4] Рупрехт. Там же, стр. 22; см. также стр. 20 и 46, где автор говорит о «переходе чернозема в гранит».

местностей». К этому можно прибавить на основании сказанного выше, что во все время своих двухлетних экскурсий в бассейне Днепра, Буга и Днестра я ни разу не видел налегания на кристаллических породах даже наносного чернозема. Тем не менее, обобщать данный факт (что делалось раньше) было бы неосторожно, лучшим доказательством чего и служат вышеупомянутые работы Клемма и Конткевича.

Первый из них, говоря о *водоразделе* того пространства, которое лежит между Днепром и Кальмиусом, средним течением Волчьей и Азовским морем, замечает, что этот водораздел, в *области кристаллических пород, лишен* чернозема; вместо него здесь находится «тонкий слой темнобурой песчанистой массы... Отсутствие чернозема замечается и в средней части течения реки Московки, в области наибольшего развития кристаллических пород, также местами по берегам Днепра» [1].

Далее, «в противоположность западной части южнорусской гранитной полосы, где кристаллические породы обнажаются из-под осадочных образований только в речных долинах, мы встречаем,— говорит Конткевич,— по восточную сторону Днепра (весь Бердянский и часть Мелитопольского уезда, половина Александровского и большая часть Мариупольского уездов, всего около 13 000 кв. верст!) *настоящую гранитную степь*, в которой эти породы в междуречных пространствах покрыты только *весьма незначительным слоем продуктов их собственного разрушения*, или даже *являются непосредственно на поверхности*, составляя нередко целые скалистые холмы, так называемые каменные могилы» [2]; весьма характерно, что «*на большой части площади, занятой кристаллическими породами, отсутствует также и чернозем*; здесь, по словам Конткевича, буровато-черная почва, состоящая из продуктов разрушения этих пород, окрашенных растительными веществами, хотя не столь плодородна, как чернозем, но все-таки большей частью вполне пригодна для хлебопашества» [3].

В пояснение и подкрепление этих общих положений автора, здесь не лишнее будет указать на некоторые сообщаемые им факты. Так, «на всем пройденном Конткевичем пространстве (вдоль Кальмиуса) верхний слой почвы состоит из бурой гранитной дресвы, среди которой местами стоят еще отдельные уцелевшие от разрушения глыбы гранита, имеющие нередко форму гигантских грибов» [4]. В бассейне реки Берды, при вершине большой балки Бельманки, находится гранитная «возвышенность, на

[1] Клемм. Там же, стр. 107 и 119.
[2] Конткевич. Там же, январь, стр. 102, и февраль, стр. 304. См. также г. Клемма. Там же, стр. 106.
[3] Конткевич. Там же, февраль, стр. 315—316.
[4] Там же, стр. 302.

которой, равно как и кругом нее, нет чернозема, и темнобурая почва, богатая блестками слюды, состоит из продуктов разрушения (местных) гранита и гнейса» [1]. В вершине реки Корсак местами серый гранит, разрушаясь, превратился в мелкую дресву, покрытую только незначительным слоем растительной земли, с которой он незаметно сливается» [2]. Наконец, «ниже впадения Сисикулы, в обоих берегах Юшанлы, особенно в правом, встречаются многочисленные выходы кристаллических пород, которые можно наблюдать не только непосредственно у реки, но и на некотором расстоянии от нее, *где они являются или на самой поверхности, или под весьма незначительным слоем чернозема*; вследствие того, белые площади, особенно с левой стороны реки, непригодны для пашней и оставлены под пастбища» [3].

Очевидно, и в данном вопросе, как и во многих других, истина — на середине; она должна быть формулирована так: в области южных кристаллических пород, именно в их восточной половине, *попадаются местности*, где эти породы лежат прямо на поверхности; и тогда они покрываются только почвами, которые и по своей мощности, и окраске далеко уступают типичному черноземy; напротив, в Заднепровье все кристаллические породы скрыты под мощным слоем наносов. Таким образом, вышеприведенные положения Мурчисона и Рупрехта оказываются сильно преувеличенными и далеко не имеющими того значения, какое им приписывали.

[1] Конткевич. Там же, стр. 277—278.
[2] Там же, стр. 261.
[3] Там же, стр. 256.

глава

IV

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧЕРНОЗЕМНАЯ РОССИЯ

Краткий исторический очерк геологии и почв. Верховье — Ливны — Щигры — Охочевка: *тучного* чернозема в Орловской и Курской губерниях нет. *Никольское — Старый Оскол — Воронеж — Грушевка*: чернозем на третичных, меловых и каменноугольных образованиях, его зависимости от рельефа местности. *Грязи — Борисоглебск — Царицын*: чернозем на валунном лессе, его постепенное исчезание, по мере движения на юг. *Козлов — Тамбов — Зубриловка — Гурово*: чернозем *пологих речных склонов* и заливных долин; наиболее типичный чернозем. *Саранск — Корсунь — Симбирск*: схема залегания чернозема в области меловой системы, *типичный* чернозем на *типичном* мелу. *Сенгилей — Хвалынск — Саратов — Камышин*: влияние на характер чернозема юрских и третичных образований, мергелистый чернозем. *Химический состав почв центральной черноземной России. Общий характер почв центральной черноземной России*: влияние на чернозем материнских горных пород; может ли чернозем образоваться на сильно известковых породах; распространение валунов в южной России.

КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИИ И ПОЧВ

Под центральной черноземной Россией я разумею бассейн Донца,— верхнего и среднего течения Дона, правых притоков Оки и Волги, приблизительно от Тетюш до Камышина; следовательно, в состав данного района войдут: юго-восточные части губерний Рязанской, Орловской, Курской и Харьковской, северо-восточный угол Екатеринославской, северная половина Земли Войска Донского, вся Воронежская, две северные трети Саратовской, две южные трети Тамбовской, вся Пензенская и Симбирская губернии.

Как показывает орографическая карта Европейской России, почти посредине всей рассматриваемой нами территории тянется с запада на восток, от Орла на Тамбов и Пензу, водораздел, достигающий до 700—1 000′ [213—305 м] абсолютной высоты; к северу от него направляются а) Цна и Сура, к югу b) Дон, Воронеж, Хопер и Медведица, причем бассейны этих последних (b) рек, видимо, ниже первых. Приблизительно в [на] меридиане Пензы упомянутые высоты сильно расширяются и принимают направление с севера на юг, вытягиваясь параллельно Волге, и служат водоразделом между бассейнами Суры и Медведицы; их увалы почти сплошь заполняют собою губернии Саратовскую, Пензенскую и Симбирскую.

Из работ Мурчисона, Языкова, Борисяка, Пахта, Вагнера, Гофмана, Синцова [1] и пр. нам уже известно, что в *центральной черноземной России* меловая система пользуется столь же широким распространением, как третичная *в юго-западной России*; те же источники свидетельствуют, что *главнейшими* членами данной системы являются здесь *мел и меловые рухляки* [2]. Впрочем, необходимо добавить, что меловая система далеко не сплошь покрывает рассматриваемую нами территорию: вдоль правого

[1] Синцов. Геологический очерк Саратовской губернии, 1870, стр. 54. [Записки С.-Петербургского минералогического об-ва, СПб., 2 серия, ч. 5.]

[2] Еще раз оговариваюсь, что как здесь, так и в других подобных местах говорю только *о господствующих* породах.

берега Дона, приблизительно от Воронежа и до низовьев реки,— между Новохоперском и Богучаром, по нижнему течению Медведицы (к северу от ее правого берега), к юго-востоку от Балашова,— вдоль правого берега Волги — от Саратова до Сызрани — и, наконец,— между этим пунктом, Городищем и Корсунью раскинулись довольно обширные *песчаные острова* древнетретичного возраста [1]; на глаз они занимают от $^1/_6$ до $^1/_5$ всей площади *центральной черноземной России*. Кроме того, по окраинам рассматриваемой нами полосы,— на самарской луке, вдоль правого берега нижнего течения Донца, и между Воронежем, Раненбургом и Ливнами — мы встречаем еще известняки, мергеля и глины частью девонского, частью каменноугольного, а частью и юрского возраста.

Весьма характерно, что в губерниях Воронежской, в северных округах Области Войска Донского [2], в северной части Саратовской губернии [3], местами в Симбирской и Пензенской [4] *песчаные третичные породы занимают всегда высокие водоразделы и междуречные пространства*; «в Саратовской губернии из этих пород состоят почти все горные возвышенности».

Мы сейчас увидим, что данное обстоятельство, в связи с *глубоким коренным различием петрографического характера мела и кварцевых песков*, имеет весьма важное значение для *почв* центральной черноземной России.

Как и в юго-западной черноземной России, так и здесь все упомянутые коренные породы скрыты, в большинстве случаев, под более или менее значительными дилювиальными наносами. Еще сравнительно недавно (Рупрехт, повидимому, Богданов и др.) считали здешние наносы почти лишенными валунов. Но это положение, обязанное своим происхождением Мурчисону, далеко не верно. Так, уже Пахт открыл (1853 год) в дилювиаль-

[1] См. последнюю геологическую карту акад. Гельмерсена. Для лучшей характеристики здешних третичных образований привожу данный проф. Синцовым перечень (сверху вниз) пород, входящих в состав третичной системы Саратовской губернии: «a) рыхлые серо-желтые пески с караваями,— белый глиняный камень, оба вместе до 125′ [38 м], b) рыхлый крупнозернистый зеленый песок 8′ [2,4 м], c) темносерые глинистые песчаники—25′ [7,6 м], d) зеленовато-серые пески, песчаники и глинистые сланцы, около 350′ [107 м], e) серовато-белые и красноватые пески с жерновыми песчаниками; толщина неизвестна». Синцов. Дополнительная заметка... [К статье «Геолог. очерк Сарат. губ.» Записки Новороссийского об-ва естествоисп., Одесса, 1873, т. II], стр. 31—32. Таким образом, не считая последнего горизонта (e), общая толщина *песчаных* третичных образований Саратовской губернии равняется 508′ [155 м]!

[2] Гуров. Там же, стр. 428.

[3] Синцов. Геологический очерк Саратовской губернии, 1870, стр. 38—39, и того же автора: Дополнительные заметки к предшествующей статье [Записки Новороссийского об-ва естествоисп., Одесса, 1873, т. II], 1870, стр. 37.

[4] Богданов. Там же, стр. 8 и др.

ном суглинке Тамбовской губернии эрратические камни, причем они попадались автору во многих оврагах по рекам Лешне, Лесному, Воронежу, Цне и по ее побочным рекам — Калаису, Инковке и Чембару и, наконец, по берегу реки Пяши, впадающей в Хопер, в Сердобском уезде [1]. Тот же автор, заканчивая в 1856 году свое описание древних формаций «Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской губерний, от Воронежа до Самары», замечает: «все эти формации покрыты толстыми наносами, состоящими большей частью из глинисто-песчаных пластов, местами содержащих эрратические камни кристаллических пород». На карте Пахта обозначено местонахождение их красным пунктиром (южная граница этих валунов идет от Воронежа на Усмань, Тамбов, Кирсанов, Чембар и Сердобск), чем автор не хотел, впрочем, показать южных границ этого нахождения, будучи уверен, что они продолжаются гораздо далее того пространства, которое ему удалось объехать. Эрратических камней здесь немного; сверх того, они всегда мелки и большей частью лежат не на поверхности, но скрыты в песке [2]. Подобные же образования в окрестностях Ельца, Задонска и Воронежа наблюдал и акад. Гельмерсен [3]. Из обнажений дилювия, приводимых автором, особенно характерен разрез одного холма, находящегося между станциями (на пути из Задонска в Воронеж?) Хлевным и Ярославцем. «Весь холм состоит из тонкослоистого (диагональная слоеватость) плотнослежавшегося песка, беловатого, желтого и коричневого цветов. На глубине около 14′ [4,3 м] от поверхности холма лежит пласт крупного песка (дресва и хрящ), содержащий бесчисленное множество эрратических валунов, совершенно округленных и достигающих *иногда* 4″ [10 см] в поперечнике»; валуны принадлежали граниту, кварциту и кремнистому сланцу [4]. Подобно Пахту, и акад. Гельмерсен оговаривается, что «*большие* гранитные *глыбы*, во время дилювиального моря, не переносились уже до этого места; только мелкие обломки Финляндских и Олонецких гор достигали южной границы нашей эрратики» [5].

К этим данным Кулибин прибавляет, что «наносы, которыми покрыта почти вся Тамбовская губерния, состоят из песков и глин,— последние большей частью серовато-желтого цвета и в разрезах разбиты вертикальными трещинами; наносы *повсюду* содержат в себе эрратические валуны (гранит, гнейс, слюдяной

[1] Пахт. [Общий отчет об исследовании девонской полосы Европейской России...] Вестник Русск. геогр. об-ва, 1853, ч. VIII [IX], кн. VII [6 раздел], стр. 64.
[2] Пахт. Записки Русск. геогр. об-ва, кн. XI, [1856], стр. 170.
[3] Гельмерсен. Там же, стр. 47—49.
[4] Там же, стр. 49.
[5] Там же, стр. 47.

сланец, хлористый сланец и пр.), также *валуны тех пород, которые лежат невдалеке от этих наносов, или скрыты под ними*; к числу таких принадлежат валуны горного известняка и кремня (часто с окаменелостями) и меловых, и железистых песчаников». Упомянув затем, что валуны южной части губернии «мелки и их на поверхности почти не видно», автор проводит южную границу рассматриваемых нами отторженцев через южную часть Усманьского и северную Борисоглебского уездов [1].

Еще дальше на юг отодвинул южную границу валунов проф. Борисяк. Указав на нахождение их по «среднему течению Донца» и у Острогожска, заметив далее, что вообще при движении от запада (Сула) к востоку (Дон) заметно везде постепенное уменьшение кристаллических валунов, автор продолжает: «но эрратический феномен, в размерах более явственных, является снова по левую сторону Дона, по Медведице и Хопру. Обширный треугольник, которого вершинный угол обращен к югу и который имеет своими боками сходящиеся вместе Дон и Хопер, а северным основанием — линию, проходящую от Казанской станицы (на Дону) через Зотовскую (по Хопру) до слободы Себряковой на Медведице, усеян валунами. На всем пространстве разбросаны валуны кристаллических пород, особливо же заметно они являются по речным закраинам. У станицы Слащевской, почти у самого берега Хопра, в овраге, называемом Каменным Байраком, они достигают величины, которая доходит до весьма больших размеров; не доезжая станицы Кумылжанской, при хуторе Долгий Баран, находится множество гранитных валунов, из коих иные имеют в окружности до нескольких сажен. Многие из них лежат в воде и только до половины высовываются из оной, но значительнейшая часть валунов, *разбросанных по степи, заметно покоится на меловом рухляке*, заключающем белемниты; *они довольно часто закутаны черноземом*. Между здешними валунами нередко попадаются обломки осадочных пород, а именно горного известняка. На всем исследованном мною пространстве нигде не встречалось столь огромных валунов, разнесенных беспеременно, на таком большом пространстве, как это наблюдается по нижнему течению Хопра и Медведицы. Местности, занятые кристаллическими обломками, в Полтавской губернии (о которых мною было упомянуто) составляют ничтожные пятна сравнительно с описываемым треугольным лоскутом» [2].

После этого открытия Борисяка уже не представляло *особой* новинки впервые констатированное проф. Синцовым нахождение

---

[1] Кулибин [Н.]. Геогностический очерк Тамбовской губернии, стр. 21—22. [Записки С.-Петербургского Минералогического об-ва, 2 серия, ч. 1, СПб., 1866. Отд. оттиск.]

[2] Борисяк. Сборник материалов, относящихся до геологии южной России, кн. 1, 1867, стр. 170—171.

эрратических отторженцев во всей западной половине Саратовской губернии, вплоть до правого берега Медведицы [1]. Из многочисленных примеров, приводимых автором, преимущественный интерес представляет нахождение валунов между Чаадаевкой и Большой Колокольцевкой, Аткарского уезда. По описанию автора, «на покатом спуске к сл[ободе] Колокольцевке, в том месте, где из-под чернозема выступают красноватые глины, показались многочисленные куски валунов, состоящих из малиново-красного и белого песчаника; с ними беспорядочно разбросаны и обломки диоритовой породы, имеющей темнозеленый цвет. Глыбы того же самого диорита, виденные, мной на улицах слободы, достигают значительных размеров [2].

От Колокольцевки к сл[ободе] Александровке характер местности тот же самый. Версты две проезжая Колокольцевку, на совершенно открытой степи мною встречен был валун, имеющий около 2½ аршин [1,75 м] длины, 2 аршин [1,4 м] ширины и такой же вышины. Камень этот состоит из темнозеленой диоритовой породы и наполовину залегает [3] в пласте красноватой неслоистой глины. Тяжесть валуна, по рассказам, такова, что 10 пар волов не в состоянии были сдвинуть его с места. Невдалеке от описанного валуна по полям разбросаны куски той же самой диоритовой породы вместе с разноцветными песчаниками и мелкозернистым известняком. Как сероватые песчаники, так и известняки содержат в себе не ясно сохранившиеся окаменелости. Груды таких же обломков неоднократно встречаются (на полях) и дальше на пути в Александровку» [4].

Из других фактов, находящихся в работах проф. Синцова и касающихся потретичных образований Саратовской губернии, заслуживают внимания еще следующие два: 1) в Саратовской губернии довольно широко, хотя и далеко не *сплошь*, распространена еще так называемая *атмосферная* красная глина; 2) здесь наблюдается довольно резкое *совпадение географии чернозема с распространением меловых мергелей.*

Что касается *атмосферных* глин, то Синцов, основываясь на том обстоятельстве, что у Царицына они переходят «весьма постепенно и неуловимо» в подстилающие их (более древнего возраста) *желтые мергеля*, склонен признать эти глины за *перемытые на месте*, химически измененные атмосферной водой коренные породы (мергель).

[1] Синцов. Отчет об экскурсиях, произведенных в 1874 г. в губерниях Саратовской и Самарской, 1875, стр. 21. [Записки Новороссийского ун-та, Одесса, т. 16. Отд. оттиск.]

[2] Одна из них имела около 1½ аршин в диаметре.

[3] «Точнее говоря, *залегал*, так как в настоящее время он обкопан со всех сторон».

[4] Дополнительная заметка к статье: Геологический очерк Саратовской губернии, стр. 26—27.

Ничего не имея против данного автором объяснения происхождения *царицынского* наноса, я, тем не менее, не могу, как это делает проф. Богданов, обобщать гипотезу Синцова относительно всех дилювиальных *красных глин* Саратовской губернии; причина понятна: сам проф. Синцов наблюдал в рассматриваемой нами губернии *налегание* упомянутых глин *на песках* и пр.[1], из подобных коренных пород глины, очевидно, произойти не могли.

Мы увидим ниже, что несравненно *общее* и важнее второй упомянутый нами факт. Проф. Синцов описывает его так: «отправляясь из Саратова по большой петровской дороге, мне пришлось проезжать по песчано-глинистой формации. *Бедность налегающего на нее чернозема* навела меня на сомнение относительно принадлежности ее к меловой группе, *так как эта последняя, состоя, в большинстве случаев, из мергелей, удерживающих* в изобилии влажность, благоприятствует процветанию растительности, а стало быть и образованию чернозема»[2]. Подробнее на этом обстоятельстве мы остановимся несколько ниже.

Вот и все *главнейшие* исторические данные о наносах центральной черноземной России. Прибавлю к сказанному, что хотя в литературе и не имеется ни одного полного анализа здешнего дилювия, но так как он *залегает на существенно различных коренных породах — меловых мергелях и третичных песках*, то не подлежит сомнению[3], что и сам он, говоря вообще, представляет два главных типа: *песчаный и суглинисто-мергелистый*. А это обстоятельство, как увидим ниже, имеет огромное значение и для здешних почв.

Значительно богаче литературные данные *о почвах* центральной черноземной России. Так, еще в 1851 году Петцгольдт сообщил несколько не безынтересных сведений о черноземе Тамбовской губернии. Затем, в следующем году, «Астафьев, имевший случай исследовать черноземные почвы Воронежской губернии, в рукописном описании своем, говорит, что известный под именем чернозема почвенный пласт, как *по физическому и химическому свойствам*, так и *по производительной его силе, представляет большое различие*». На сем основании Астафьев разделяет черноземную почву Воронежской губернии на 5 разрядов, с некоторыми частными подразделениями, а именно:

[1] Синцов. Дополнительная заметка, стр. 4, 26 и др. Повидимому, совершенно такие же глины с северными валунами, *и тоже на песках*, наблюдал и Барбот-де-Марни по пути из Саратова в Тамбов. Барбот-де-Марни. Геологические наблюдения в Симбирской, Саратовской и Тамбовской губерниях, стр. 181.

[2] Синцов. Геологический очерк Саратовской губернии, стр. 34.

[3] Полагаю, что приведенный нами выше пример юго-западной России и Нижегородской губернии настолько силен и типичен, что еще раз разъяснять и доказывать здесь *генетическую* связь между коренными породами и наносом не представляется никакой нужды.

Разряд I. Глинистый чернозем:

a) умеренно-глинистый чернозем
b) вязкий » »
c) солонцеватый » »

Разряд II. Суглинистый чернозем:

a) крупичатый суглинистый чернозем
b) мягкий » »
c) песчаный » »
d) бурый » »

Разряд III. Известковый чернозем:
a) богатый известью чернозем
b) средний » »
c) бедный » »

Разряд IV. Песчаный чернозем:

a) песчанистый чернозем
1) бурый
2) серый
b) песчаный чернозем
1) бурый
2) серый
c) черноземный песок
1) бурый
2) серый
3) черноземный хрящ

Разряд V. Ил:

a) рыхлый богатый ил
b) глинистый ил
c) железистый ил

Эти названия даны Астафьевым соответственно главнейшим свойствам каждой почвы, что и видно из следующей таблички [1]. [См. стр. 338].

Из слов автора ясно, что самые бедные перегноем почвы суть *черноземный песок и железистый ил*, а наиболее богатые — *крупичато-суглинистый* (до 15% чернозема) и *умеренно глинистый* (до 14%) чернозем. В *солонцеватом* черноземе открыто им до 4% селитры (?) и 8% (?) поваренной соли, в *известковом*, именно в *среднем*, до 44% углекислой извести, которая в *бедном известковом* черноземе увеличивается еще больше [2].

---

[1] Привожу эту табличку ввиду следующих соображений: a) это единственная известная мне работа о почвах Воронежской губернии; b) она отлично показывает тот *прием*, при помощи которого местные жители оценивают свои земли.

[2] Журнал Мин. госуд. имущ., ч. XLIV (1852—1853). Библиография, стр. 5—7.

Название почвы	Цвет почвы		На ощупь		Запах	Толщина пласта	Подпочва	По плодородию
	в сыром виде	в сухом виде	в сыром виде	в сухом виде				
1. Умеренно-глинистый черноземъ	Черный и черно-бурый	Темносерый	Мягок и нежен	Крупичат	Глинистый	8—16 верш. [35—70 см]	Глина или рухляк	5
2. Вязкий черноземъ	Черный или черно-бурый	Бурый и темно-бурый	Грубоват и вязок	Не крупичат	Такой же	—	То же	9
3. Солнцеватый черноземъ	Темнобурый	Серо-бурый	Грубоват и вязок	—	Такой же	4—8 верш. [17—35 см]	Рухляковая глина	14
4. Крупичатый суглинистый черноземъ	Черный	Темносерый	Не жирен и не тощ	Удобно растирается	Черноземный	—	—	3
5. Мягкий суглинистый черноземъ	Черный	Темнобурый	Нежен и слизок	Тощ, но мягок	Такой же	—	—	6
6. Песчаный суглинистый черноземъ	Черный	Темнобурый	Мягок	Тощ и мягок	Слабочерноземный	До 16 верш. [70 см]	—	8
7. Бурый суглинистый черноземъ	Темнобурый	Бурый	Мягок и нежен	Легко рассыпается	Слабочерноземный	8—12 верш. [35—53 см]	—	10
8. Известковый черноземъ	Темнобурый или черный	Серовато-бурый	Мягок	Тощ	Черноземный	4—16 верш. [17—70 см]	Мел и рухляк	4
9. Средний известковый черноземъ	Темнобурый	Бурый	Мягок и нежен	Тощ	Слабочерноземный	8—10 верш. [35—44 см]	—	11
10. Бедный известью черноземъ	Темнобурый	Сероватый	Мягок	Тощ	—	4—6 верш. [17—26 см]	Меловая	15
11. Бурый песчанистый черноземъ	Черный	Темнобурый или серый	—	Крупичат	Слабочерноземный	8—10 верш. [35—44 см]	—	7
12. Серый песчанистый черноземъ	Черный	Темносерый	Мягок	Мягок	Слабочерноземный	Глубок	—	
13. Бурый песчаный черноземъ	Темнобурый	Бурый и серо-бурый	Мягок	Несколько жестк	—	8—10 верш. [35—44 см]	—	12
14. Серый песчаный черноземъ	Черный	Серый	—	—	—	Глубок	—	
15. Бурый черноземный песок	Темнобурый	Светлобурый	Тощ	Жестк и рассыпчат	—	6—8 верш. [26—35 см]	Песок	13
16. Серый черноземный песок	Темносерый	—	Очень тощ	Очень груб и рассыпчат	—			
17. Черноземный хрящ	Рыже-бурый	Рыже-бурый	Рассыпчат	Рассыпчат	—		—	16
18. Рыхлый богатый ил	Серый	Светлобурый	Груб	Отчасти рассыпчат	—	4—8 верш. [17—35 см]	Перемеш. с белым песком	1
19. Глинистый ил	Темнобурый	Рыже-бурый	Вязок	Довольно жестк	—	—	—	2
20. Железистый ил	Темный	Буро-желтый	Вязок	Жестк	—	Глубок	—	17

Не лишено интереса, что ближайшая *генетическая связь* между *характером почв*, с одной стороны, и а) *рельефом местности* и b) *составом* материнских пород — с другой, была выяснена в Поволжье несравненно раньше, чем где-либо.

Так, еще в 1853 году Вангенгейм фон-Квален [1] успел подметить несколько весьма поучительных примеров такой зависимости. Заметив прежде всего, что уезды Городищенский (Пензенской губернии) и Корсунский (Симбирской губернии) состоят из ряда а) высоких сухих равнин и b) маленьких холмистых цепей, с с) низинами между ними, указав далее на то, что по своей подпочве все эти местности принадлежат к меловой формации [2], Вангенгейм фон-Квален так характеризует здешние почвы: «На вершинах гор и по их склонам выступает на дневную поверхность мел и белый меловой мергель с песком и небольшими кварцевыми зернами; благодаря дождям и весенним водам, песок (?) и известковые частички ежегодно смываются с горных вершин и склонов вниз, и здесь, у подножия, более или менее смешиваются с пахотной землей, отчего получается масса с преобладающей беловатой окраской» [3] (это один сорт почв).

«На самих же холмах (b)— горных склонах и пр., *непосредственно на горных породах* меловой формации (в редких случаях на известковистом суглинке и песке) залегает или чернозем, или какой-нибудь другой род почвы, каковы — суглинок, песок или мергель; вообще почвы здесь не очень толстые, часто не свыше одного фута. Если же и на более значительных возвышенностях находятся большие или меньшие участки *очень хорошего чернозема*, то и этот последний здесь обыкновенно более или менее смешан с песком и меловыми частицами» [4] (второй сорт почв).

Напротив, «в местностях *низменных* (с) или слабо волнистых или плоских является прекрасный черно-шоколадный чернозем (третий сорт почв), который в низменностях достигает от 1 до 2 аршин [71—142 см] мощностью и обыкновенно подстилается суглинком, более или менее песчаным в верхнем горизонте и имеющим несколько сажен толщины; в таких низменных местностях черноземная почва наиболее плодородна, что вполне и понятно, так как атмосферные воды сносят сюда с соседних вершин не только разрыхленную обработкой черноземную

[1] Wangenheim von Qualen. Beiträge zur Kenntniss der schwarzen Erde in Russland (Tschernosem). [Bull. de la Société des naturalistes de Moscou, 1853, t. 26, N 1]. Эта брошюрка вообще заслуживает гораздо большего внимания, чем она пользовалась до сих пор: по точности и меткости *наблюдений*, по остроумию и естественности *объяснений* это одна из лучших работ по черноземy.

[2] Теперь известны здесь и третичные образования.

[3] Там же, стр. 31.

[4] Там же, стр. 31.

почву, но и вообще плодородные вещества более высоких местностей» [1].

Впрочем, «мощность и плодородие упомянутого сейчас чернозема уменьшается *по мере повышения склона*; вместе с этим изменяются и примеси составных минеральных частей (четвертый сорт); черно-шоколадный цвет чернозема все более и более светлеет, а сама почва становится все менее и менее плодородной, покамест она не перейдет в более известковый мергель, который уже не употребляется более, как пахотная земля» [2].

Наконец, в рассматриваемой нами местности «попадаются и совершенно плоские (высокие, сухие?) местности, где находятся бесконечные поля с прекрасной, в высшей степени плодородной, черной землей (пятый сорт); но, однако, и в этом случае почвы по их минеральному составу и плодородию не однообразны: если в таких местах преобладает песок и тонкие известковые частички, почва бывает *сухая* и *пыльная*, если же к черноземy примешивается суглинистый мергель, почва делается более вязкой и плотной и труднее обрабатывается; наконец, во многих местах чернозем переходит в *настоящие* суглинистую, песчаную и мергелистую почвы (шестой сорт), каковые уже, во всяком случае, не походят на чернозем и, по своему цвету, нисколько не отличаются от подобных же (северных дерновых) (?) почв во всех других странах; но, тем не менее, такие почвы, обрабатываемые крестьянами без всякого удобрения в продолжение бесконечного времени, дают в хороший год, если во-время выпадает дождь, часто 4—6, а иногда и восемь зерен урожая, смотря по качеству почвы» [3].

Хотя автор и не объясняет данного явления (переход чернозема *на ровных местах* в другие почвы), оно, несомненно, как увидим ниже, обусловливается, главным образом, *переменой подпочвы*; впрочем, так как подобные переходы наблюдаются, преимущественно на *высоких* равнинах [4], то нельзя отрицать здесь и неблагоприятное влияние рельефа местности и деятельности атмосферных текучих вод [5].

Из детального описания наших собственных наблюдений в Поволжье читатель наглядно убедится, что более *общей* и более *верной* схемы распределения почв в местностях холмистых дать нельзя.

Не менее интереса, в данном отношении, представляет нам и работа проф. М. Н. Богданова: «Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины средней и нижней Волги». Автор

---

[1] Wangenheim von Qualen, Ibidem, стр. 32.
[2] Там же, стр. 31—33.
[3] Там же, стр. 33.
[4] Там же, стр. 33.
[5] См. выше [о] почве Белгорода.

ее, задавшись, между прочим, целью приурочить географию птиц и зверей данной территории к различному геологическому возрасту черноземной и нечерноземной России, естественно, должен был, прежде всего, обратить свое внимание на характер и распределение почв Поволжья. После личного осмотра почти всего правого побережья Волги, проф. Богданов, отчасти вопреки своим предшественникам — Вангенгейму и Синцову, пришел к следующей группировке здешних почв и степей.

A) «Полоса бывших дубовых и липовых лесов с *суглинистым черноземом* на пермских отложениях; это — пограничная прибрежная (?) [1] страна черноземной области, от которой она отделяется весьма неясно...; в этой области никогда (?) не было ковыльных степей». Юго-западные уезды Казанской губернии.

B) «*Черноземные ковыльные степи* начинаются на границе Казанской и Симбирской губерний с *появлением юрских отложений*. По восточной полосе Симбирской губернии степи идут в Саратовскую. Самая степь (черноземная, ковыльная) имеет двоякий тип:

a) *на юрских глинах* Буинского и на *атмосферных глинах* между Хопром и Медведицей она почти безлесна, имеет толстый слой жирного, вязкого, растрескивающегося чернозема, тогда как

b) *на меловой почве* степь значительно лесистее, суше и имеет сравнительно нетолстый слой чернозема совершенно иных качеств».

C) Кроме того, «в центре черноземных степей, под широтой 53°, лежит *возвышенная область сосновых боров* третичного бассейна и Жигулевских гор с глубоко лесным характером. Тот же лесной характер сохраняют верхние части (заметим, тоже третичные) холмистых гряд Саратовской губернии».

D) «На юге черноземная ковыльная степь непосредственно переходит в степь тоже ковыльную, но *черноземно-глинистую*, которая, в свою очередь, без особенно резких границ теряется в *глинистой полынной степи*».

Полоса с *суглинистым черноземом* (A) рассмотрена нами выше; *глинистая ковыльная* и *полынная* степи (D) войдут в состав нашей VI главы; поэтому мы остановимся здесь исключительно на *черноземной ковыльной степи* (B) и на *полосе сосновых боров* (C).

Как сказано выше, проф. Богданов делит *черноземную ковыльную степь* на два типа; первый из них распространен в северо-восточной части Симбирской губернии и юго-западной Саратовской; следовательно, почти на противоположных концах рассматриваемого нами пространства.

Первый участок описывается автором следующим образом: «На широте Симбирска, *с появлением юрских глин*, почва и рельеф страны резко изменяются. Исчезают (меловые) холмы и шишки,

[1] Богданов. Там же, стр. 27—28.

Широкие плоские водоразделы покрыты толстым слоем жирного вязкого чернозема (до 1,5—1,8 м толщиной). Среди остатков ковыльной степи виднеются, местами, по водоразделам дубовые кусты. Теперь почти все степи уже распаханы в Симбирской губернии. Но лет 10—15 назад было еще несколько больших казенных участков девственной, непаханной степи, какой ее видели 100 лет назад Паллас и Лепехин. Указать истинные границы степей я не считаю возможным, потому что местность совершенно изменена хлебопашеством; но вообще степной характер преобладает в следующих местностях: на хребте правого берега Волги между Ахтушей и Симбирском; в северной части Сенгилеевского уезда, на запад от Свияги; во всем Симбирском уезде, в северной половине Корсунского уезда и в восточной половине Буинского уезда. На запад от Суры мы с О. О. Баумом не нашли никаких надежных признаков степей. По возвышенным грядам меловых холмов Ардатовского уезда встречаются значительные (по пространству), но молодые лиственные леса, в которых растет и ясень, на слое чернозема до 0,6 м толщины. В нижних частях склонов и на ровных местах чернозем доходит до 0,6—0,9 м толщины. Он черен, вязок и плотен. В некоторых метах, как, например, между Атяшевом и Паранеями, *в котловинных углублениях, он, видимо, покрывает торф*. Народные предания и исторические данные (?) указывают на то, что в прежнее время эта местность была покрыта *сплошными* дубовыми лесами.

На северо-западе буинская черноземная степь ограничена смешанным сосновым и еловым бором, растущим на послетретичных наносах долины Суры. На севере пределом степи можно принять реку Булу и вообще границы юрской формации [1].

Таким образом, очевидно, данный участок черноземной степи приурочен автором весьма резко к пределам распространения здесь юрских образований, насколько они были известны по карте Вагнера [2].

Такую же тесную связь между характером чернозема и грунтом видит проф. Богданов и в юго-западной части Саратовской губернии. По его словам, «пространство между Медведицей и Хопром (в пределах Саратовской губернии) представляет возвышенную широкую равнину, с едва заметными склонами к рекам. В промоинах и берегах балок виднеется буро-желтая глина (лежащая на меловых мергелях), на которой залегает слой жирного, черного, вязкого чернозема до 1,6—1,8 м толщины. Роскошные ковыльные безлесные степи занимают всю ширину этой равнины (северо-запад Камышинского, юго-запад Аткарского и восточную половину Балашовского уездов). Только в балках и речных

[1] Богданов. Там же, стр. 24.
[2] Вагнер. Карта почв Симбирской губернии.

долинах кое-где встречаются небольшие лиственные рощицы, как, например, в долинах рек Терсы, Таловки и Аркадака. В одной глубокой балке, с правой стороны реки Аркадака, среди черноземной степи, мы видели весьма густую старую рощицу, состоящую из дуба, липы, осины и березы, между которыми росли клен, неклен, бересклет (Evonymus verrucosus), крушина (Ramnus cathartica), терн (Prunus spinosa), шиповник (Rosa canina), малина (Rubus idaea) и даже костяника (Rubus saxatilis)» [1].

«Спускаясь вниз с этой ровной площади, по склонам оврагов или балок и речных долин, я замечал, что эти склоны или покрыты толстым слоем чернозема, доходящим до дна долины (до заливной равнины), и в таком случае поросли, по большей части, лиственным лесом (как балки степей Балашовского уезда); или же чернозем не спускается далеко по склону, а почву нижней части его, также и дно долины (но не заливной равнины), составляет глина, поросшая различными видами мелкой душистой степной полыни (Artemisia austriaca и др.). Чем далее подвигаться на юг по Саратовской губернии, тем резче бросается в глаза это явление. Чернозем постепенно отступает к верхним частям холмов, *на перевалы их*, становится тоньше, бурее и, наконец, теряет свой типичный черный цвет, переходя в бурую, окрашенную перегноем глину; а вместе с тем полынь и другие мелкие степные травы, сопровождающие ее, становятся господствующими растениями, вытесняющими ковыль, бобовник, степную вишню и др.» [2].

«На север степная (ковыльно-черноземная) равнина упирается в небольшой уступ, идущий по правому берегу реки Изнаира, поросший местами березовыми рощицами. Такие же возвышения появляются далее к востоку около Белгазы. Отсюда местность становится холмистой и постепенно поднимается к северу. Глина, составлявшая подпочву ровной степи, заменяется меловыми мергелями, *на которых уже нет такого толстого и жирного чернозема*. На перевалах и вершинах холмов появляются березовые рощи, перемежающиеся со степями, которые занимают все отлогие и ровные места площади.

За Петровском равнинный характер исчезает совершенно. Местность, изрезанная грядами холмов, становится выше. В верхних частях холмов виднеются третичные пески, покрывающие мел, и между Чунаками и Ключами в березовых лесах появляется сосна. Под Вырыпаевской есть уже чистый сосновый бор» [3].

Совершенно иной характер носит на себе второй (b) тип черноземной ковыльной степи. «Достаточно одного взгляда на степи и леса, расположенные на меловых мергелях, чтобы заметить, что растительность не имеет здесь хороших условий питания,

[1] Богданов. Там же, стр. 23.
[2] Там же, стр. 20.
[3] Там же, стр. 23.

Тощие, мелкие и сухие степные травы, искривленные и невысокие деревья придают степной растительности и лесам особенный бросающийся в глаза, колорит бедности, сдержанности развития. Рассмотрите почву этой степи,— это еще более усилит впечатление. Чернозем вообще не толст (не толще 0,7 м), сер, рассыпчат и перемешан с кусочками мергелей; он не превращается в такую густую и липкую грязь, как чернозем тучных степей. Плодородие этого чернозема тоже не завидно» [1].

Чтобы еще ближе познакомиться с этими степями, приведем здесь два примера.

«На юг от Сызрани ковыльная степь является во всей ее типичной красе. Белые меловые пласты, выступающие на всем пространстве засызранской степи, как ее называет Липинский, и составляющие подпочву, придают степи особенный характер. На ровной поверхности белого мела выступают местами отдельные закругленные конусы, вышиной до 50,0 м (по глазомеру), известные у местных жителей под именем *отмалов* или *вотмалов*. Кроме того, общую поверхность площади пересекают местами неглубокие овраги, промытые атмосферной водой. *Отмалы*, по большей части, покрыты мелким лиственным лесом (дуб, береза, осина), растущим на тонком слое чернозема. По склонам отмалов, где лес вырублен, чернозем смыт дождями, и белый мел выступает на поверхность почвы. Ровные места степи и отлогие склоны отмалов и оврагов покрыты слоем чернозема до 0,5—0,7 м и поросли типичной степной растительностью.

Большая часть этих степей уже распахана; но есть также большие участки нетронутой степи (в дачах Давыдова, около Мазы). Далее на юг, в уездах Хвалынском и Вольском, идет также ковыльная степь, с слаборазвитым слоем чернозема, по белому мелу, образующему поверхность страны. Отмалы из белого мела встречаются и здесь, по правую сторону р. Терешки» [2].

Совершенно ту же картину встретил автор и в другом месте *меловой* приволжской степи. «Между северными пределами третичной области [3] и параллелью Симбирска, а также по нагорному берегу Волги, от Климовки до Симбирска, лежит полоса меловой формации, верхний член которой, белый мел,— выступает на поверхность на большие пространства и составляет подпочву, тождественную с той, какую мы видели в северной полосе Саратовской губернии; на нем развит не очень толстый (до 0,6 м) слой черно-серого, тощего чернозема. Во многих местах по меловым склонам чернозема нет вовсе. Везде рельеф почвы тот же, как и в только что указанной местности,—такие же отдельные закругленные холмы, с типичными бороздами по склонам, кото-

[1] Богданов. Там же, стр. 19.
[2] Там же, стр. 18—19.
[3] Примерно, широта Сенгилея, по карте Вагнера.

рые здесь зовут шишками и буграми, поросшие березой, осиной и дубом.

Вообще здесь лес более распространен, чем в саратовских сухих степях. Но всюду, как и там, на ровных местах виднеются остатки ковыльных степей с их типичными растениями дикой вишней и бобовником» [1].

Что касается области (С) *сосновых боров*, то она, по понятным причинам, приурочивается к вышеупомянутым (стр. [332]) *песчаным* островам третичного, а частью и потретичного периода [2].

С особенной подробностью проф. Богданов останавливается на самом большом из этих островов (третичный), занимающем юго-западную часть Симбирской, восточную Пензенской и северо-западную Саратовской губерний [3].

По словам автора, «этот третичный бассейн представляет одну из самых высоких местностей Поволжья. Центром его можно считать местность, где берут начало реки Сура, Барыш, Сызрань, Свияга и их притоки. В целом — это возвышенное плато, изрытое многими глубокими, более или менее параллельными долинами, так что местность представляет несколько неправильных параллельных гряд холмов. Такой особенностью рельефа определяются почвенные и другие условия местности потому, что верхние части, перевалы холмов, состоят главным образом из кварцевого песка, который вперемежку с глинами и пластами твердого песчаника обнажает и в [на] крутых склонах.

Эти песчаные перевалы заняты чистыми сосновыми борами, с ничтожными признаками перегноя в верхних частях почвы.

Далее, вниз по отлогому склону, к песку постепенно примешивается глина и, наконец, в нижних частях склона, песок совершенно уступает место жирной желто-бурой глине, покрытой толстым слоем черно-серого рассыпчатого чернозема. По мере замещения песка глиной появляется примесь лиственных пород к сосне — березы, а дальше — дуба, вяза, липы, орешины и других; сосна же, наоборот, исчезает, и на дне долин, на черноземной почве, растет только чернолесье, сопровождавшее некогда долины всех речек, вытекающих здесь. В настоящее время лиственные леса в нижних частях склонов уже не существуют, их давно заменили хлебные поля; но остатки и следы этих, некогда сплошных дремучих лесов, виднеются во многих местах.

На перевалах холмов и вообще во всех котловинах и углублениях их склонов встречаются котловинные озера во всех фазах их зарастания и перехода в торфяные болота и сухие торфяники. Чистые глубокие котловинные озера встречаются преимущественно на перевалах холмов, среди сосновых боров. Их вообще

[1] Богданов. Там же, стр. 23—24.
[2] Там же, стр. 9.
[3] По карте Вагнера, см. также стр. 19.

не много. Большая часть озер превратилась уже в более или менее мокрые торфяные болота» [1].

По исследованию проф. Богданова, значительная часть подобных *островов* еще и теперь покрыта сосновыми борами, причем эти последние, «хотя и с сильной примесью лиственных пород попадаются и *среди черноземных степей* в уездах Хвалынском, Петровском, Вольском и даже Саратовском» [2].

На одном «перевале между деревней Чеушами и ст. Кулаткой, в Хвалынском уезде» Богданов и Баум нашли сосну, растущую даже на «черно-сером черноземе»; впрочем, при исследовании оказалось, что «черноземный перегной» имел толщину только в 0,20—0,25 м, а «корни сосны сидели в белом меловом мергеле» [3].

Кроме приведенных выше данных, при изучении почв центральной черноземной России нельзя не указать и на те почвенные карты, которые были составлены *кадастровыми отрядами* для губерний Харьковской, Воронежской, Тамбовской, Симбирской, Пензенской и Саратовской [4].

Впрочем, останавливаться на каждой из этих карт в отдельности нет никакой нужды; все главнейшие результаты их сведены на карте Чаславского в следующем виде.

Во всей центральной черноземной России показано автором девять главных почв: a) *чернозем обыкновенный* (к северу от 53 параллели, в губерниях Пензенской, Симбирской и Тамбовской и частью в Харьковской); b) *суглинистый* (к югу от 53 параллели, южная часть Пензенской губернии, *большая* часть Саратовской, северные задонские степи, Земля Войска Донского и большая половина Воронежской губернии); c) *тучный* (юго-западная половина Тамбовской, юго-восточные участки Рязанской, Тульской, Орловской и Курской); несравненно меньше распространены остальные сорта: d) чернозем *глинистый* (остров в Екатеринославской и два острова в Саратовской губернии и Земля Войска Донского, один сейчас [же] на запад от реки Терешки и Волги у Саратова, другой между Медведицей (низовья) и Волгой; e) *известковистый* (длинный узкий остров, вдоль правого берега Дона, от Острогожска до Богучара, немного южнее); f) *песчаный* с плавнями (вдоль левого берега Хопра и Дона, от Урюпинской и Богучара до Калача); g) *пески* (в ближайшем соседстве с реками Донцом, Осколом, Сурой и особенно Воронежем и Цной); h) *се-*

[1] Богданов. Там же, стр. 8.

[2] Там же, стр. 11.

[3] Там же, стр. 11, см. также 12—16.

[4] Картография русских почв, 1879, стр.6, 14, 35, 546 и др. Почвы Области Войска Донского нанесены Чаславским «с карты, имеющейся в управлении иррегулярных войск». Прибавлю к сказанному, что в 1878 г. я видел в Саратове почвенную карту этой губернии, составленную одним из служащих в местном земельном банке; она отличается *крайней пестротой* и основана исключительно на залоговых оценках.

верные суглинки (главным образом, в Городищенском уезде); i) поемные луга по рекам.

Если *сопоставить* все сейчас приведенные указания работы Чаславского с геологической картой центральной черноземной России, а равно и с упомянутыми выше трудами Вангенгейма фон-Квалена, Синцова, Богданова и др., то окажется, что *между теми и другими данными нет никакой связи*. А это обстоятельство уже одно достаточно, чтобы поставить над картой 1879 года крест [1]. Мы еще более убедимся в этом из нижеследующего детального описания некоторых участков центральной черноземной России.

Верховье — Ливны — Щигры — Охочевка

Чтобы сделать естественнее *переход* от юго-западной к центральной черноземной России, я начну мой обзор с местностей, лежащих на границе между ними.

Из упомянутой выше станции Верховье (стр. [194]) я отправился по железной дороге в г. Ливны, а оттуда на лошадях через Евланово в Щигры и Охочевку.

Почти все пройденное нами пространство, за исключением линии Щигры—Охочевка, носило на себе чисто степной характер: местность почти совершенно ровная и тем сильнее, чем она южнее; текучих вод, лесов и лугов почти совсем не видно; черноземные поля тянутся до горизонта.

Где проходит здесь *южная* граница девонских известняков и мергелей и начинаются одни меловые образования, этого, по габитусу здешних почв,— по их *толщине* и *окраске*, определить было невозможно [2]; может быть, наступившая к западу от Щигров *большая волнистость* местности могла бы указывать на появление в подпочве более легко размываемых *меловых мергелей*.

Наподобие Чернского и Новосильского уездов, и на пройденном мною пути, в Ливенском уезде, типичный (на глаз) чернозем, толщиной до 2′ [61 см] и более, почти всюду залегал *непосредственно* на выветрелых девонских известняках и мергелях, которые в *местах соприкосновения с почвой* имели несомненный габитус лесса; валунов нигде не встречено. Взятый мною, при таких именно условиях, в 1½ верстах на юго-запад от Ливен образчик чернозема имел 2′ [61 см] мощности и 8,06% гумуса.

Впрочем, не нужно думать, как это принималось прежде, что в Ливенском уезде, кроме девонских образований, нет почти

[1] Мы увидим ниже, что исключение должно быть сделано для 1) песков и 2) поемных лугов.

[2] По последним исследованиям проф. Леваковского и Домгера, эта граница почти совпадает с границей Ливенского и Щигровского уездов. Домгер [В. А.]. *Геологические наблюдения, произведенные* [в 1876 г. в Ливенском] уезде [Орловской губ.] и в пограничной с ним части Щигровского уезда, Курской губ., стр. 3 [Горный журнал, СПб., 1878, т. II. Отд. оттиск.]

никаких более новых коренных пород: Домгеру и Гурову «в берегах балок или верхов, вдали от рек» удалось констатировать здесь и присутствие юрских пород [1]. Один из разрезов подобных образований В. И. Домгер наблюдал по самой границе Ливенского и Малоархангельского уездов,— у села Евланово или Тимок. Здесь «самая верхняя часть обнажения, *тотчас под черноземом*, состоит из белых и желтых сыпучих песков с кусками железистого песчаника и прослойком синей глины, которые покрывают собой девонский известняк с Aulopora serpens» [2]. Взятый мною в 1881 году на одном из таких пунктов образчик чернозема имел до 2½′ [76 см] толщины, а гумуса только 4,607%. Причина понятна...

На пути от Евланова в Щигры и оттуда в Охочевку, хотя мы и находились, несомненно, в области меловой формации, хотя чернозем казался *на глаз одинаковым*; но так как здесь выходят на поверхность местами *зеленые пески* [3], местами *меловой рухляк* [4], то, естественно, что и здешний лесс [5], и сам чернозем были далеко не однородны,— то песчаны, то суглинисты. Примером первой почвы может служить имеющийся у меня образчик чернозема из местности в 11 верстах на восток от Щигров; примером второй— почва Охочевки. Несмотря на то, что толщина их была приблизительно одна и та же, тем не менее у чернозема щигровского гумуса было всего 3,812%, у охочевского же—7,301%.

Таким образом, присутствие *тучного* чернозема в Орловской и Курской губерниях (см. карту Чаславского) еще раз подвергается сильному сомнению. Все, что я могу привести в оправдание показаний местных жителей (а эти показания и легли в основу данной карты),— это *сравнительно* очень темный цвет почв Ливенского и Щигровского уездов, особенно во влажном состоянии [6].

Никольское — Старый Оскол — Ендовище — Воронеж — Грушевка

Все пространство от железнодорожной станции Никольское (между Белгородом и Курском), чрез Старый Оскол, Нижнедевицк, до станции Турово (Нижнедевицкого уезда) местность была сильно волнистая,— с бесконечными рядами балок, часто *алек-*

[1] По определению Гурова. Там же, стр. 249.
[2] Домгер. Там же, стр. 9.
[3] и [4] Домгер. Там же, стр. 6, 16 и пр.
[5] «В наносах Щигровского и Тимского уездов проф. Борисяк довольно часто находил обломки горного известняка с весьма хорошо сохранившимися окаменелостями Spirifer moscuensis». Борисяк. Там же, стр. 162.
[6] Чтобы закончить с данной местностью, припомню, что и здесь местами наблюдалось налегание чернозема на истлевшем торфе или *подзоле*. Домгер. Там же, стр. 11.

сандровского типа, и с чрезвычайно редкими лиственными рощицами.

Геологическое строение в общем белгородское с весьма частыми выходами мела и меловых рухляков (особенно у Старого Оскола) на поверхность; только начиная примерно с Нижнедевицка мел кое-где покрывался изолированными островками песчаника, более нового возраста; но зато к югу от Ендовищ третичные пески потянулись сплошь. Что касается *наносов* данной местности, то они почти всюду представлялись в виде нетолстых (1—3 аршина [0,7—2,1 м], редко больше) продуктов разрушения подстилающих коренных пород; местами это была типичная белоглазка с массой известковых конкреций, местами — последние отсутствовали совершенно; на склонах холмов не редко можно было видеть в наносе большую примесь меловых галек; кристаллических валунов не встречено.

Еще несколько не доезжая станции Турова и отсюда к Ендовищу типичный суглинистый лесс заметно утолщился, достигая нередко мощности 20—30′ [6,1—9,1 м] и более; он содержал в себе массу галек местных пород, а изредка и небольшие (до ½′ [15 см] в диаметре) валуны диорита и шокшинского песчаника. Между Туровом и Ендовищем дилювиальные образования, очевидно, составляли почти сплошную покрышку всей этой высокой и ровной местности; меловых скал по дороге совсем не было видно.

Почвы на всем пройденном нами пути от Никольского до Ендовища, хотя и были очень разнообразны, но, тем не менее, почти в полной мере соответствовали вышеприведенной схеме Вангенгейма фон-Квалена: не только на крутых, но и на довольно плоских меловых перевалах чернозема почти вовсе не было, здесь находились или меловые гальки в смеси с *серой* рыхлой рухляковой массой, или же один тонкий (½—1′) [15—30 см] желтовато-красный мергель — продукт разложения мела; на *крутых* склонах (около 45°) выступал на поверхность обыкновенно мел; при основании пологих спусков (около 15°) чернозем достигал местами до 4′ и более [1,2 м] толщины; и только на местах ровных мы встретили здесь, как и всюду, нормальный чернозем,— в западной половине пути около 2—2½′ [61—76 см], в восточной (между Туровом и Ендовищем) до 3′ [91 см] и более; тем не менее, образец, взятый мною у Астанина (Тимского уезда, в 35 верстах на восток от Никольского) с совершенно ровной местности, содержал в себе гумуса всего 4,365%. При изучении этого образца оказалось, что он супесчаный и, по всей вероятности, залегает на такой же породе, что и чернозем белгородский[1].

[1] *Совершенная* равнинность местности мешала мне исследовать здесь грунт.

Совершенно иное показали мне почвы Ендовищ, Землянского уезда [1].

Как известно, окрестности этого села составляли предмет исследования таких геологов, как Мурчисон, Гельмерсен, Пахт и Барбот-де-Марни, а поэтому я ограничусь здесь замечанием, что здешние выходы мела и мелового рухляка почти повсюду прикрыты типичным светложелтым лессом до 15′ [4,6 м] и более мощности. Как показывают ендовищенские овраги и один погреб, рытый при мне на совершенно ровной местности, у самой почтовой станции, здешний лесс содержит в себе массу дутиков,— редкие и небольшие валунчики гранита и диорита и множество разнообразных кротовин, до глубины 8′ [2,4 м] от поверхности. Суглинистый ендовищенский чернозем имел черный, бархатистый габитус и свыше 3′ толщины; гумуса в нем оказалось 11,427%.

Почти сейчас [же] к югу от Ендовищ, на пути в Воронеж и дальше, примерно до параллели Славяносербска [2] (вдоль Ростовской железной дороги), мы вступили в сплошную область частью a) третичных, а частью и b) элювиальных песков и супесей бассейнов Дона и Донца; первые (a) из них особенно хорошо видны у самого города Воронежа, который расположен, как известно, на правом *нагорном* берегу реки Воронежа. Здесь, с высоты 200′ [61 м] спускается крутой отклон, у подошвы которого искривляется и раздваивается Воронеж, окруженный с правой и левой сторон оставленными руслами, называемыми *старицами*. Весь скат (как видно из колодца, глубиной в 189′) [58 м] состоит из коричнево-желтого слежавшегося мелкого песка, который напластован горизонтально и не содержит ни одного органического остатка... Левый берег Воронежа, напротив, плоский и низкий; почва (поверхность?) долины ровна,— к востоку постепенно подымается и на вид представляет степь, покрытую, впрочем, плодоносными полями и черноземом [3]. Понятно, как в окрестностях Воронежа, так и на пути отсюда к Ендовищам, до самого Дона, почвы были *серые* и сильно *песчаные*.

Из Воронежа я сделал в 1877 году боковую экскурсию в Усмань (железнодорожную станцию на пути в Козлов); тот же участок был осмотрен моим спутником по экскурсии 1878 года П. А. Соломиным; этот последний выражается о нем так: «Здесь идет сплошной песок, который съел чернозем и вырастил смешанный

[1] По описанию акад. Гельмерсена, большая дорога от Ельца до Задонска пролегает среди «довольно ровной слабоволнистой местности, покрытой черноземом на *необозримое пространство*»; напротив, путь от Задонска к Воронежу, все время идущий «по левому отклону долины Дона», песчан; «чернозем встречался здесь только местами, но березовые и дубовые леса стали чаще». Гельмерсен. Там же, стр. 47—48.

[2] Гуров. Там же, стр. 328, 429, 438 и др., см. также карту Гельмерсена.

[3] Гельмерсен. Там же, стр. 50.

(дуб, сосна и пр.) лес». И действительно, почти все пространство северо-западной части Воронежского уезда, между рекой Усманью и Воронежем, занято было еще в недавнее время сплошным лесом.

Местность, лежащую между Воронежем и Грушевкой, можно разделить на две далеко не равные части — северная, большая, доходит примерно до Каменской у Донца, меньшая, южная — отсюда до Грушевки; первая — почти вся расположена, главным образом, в области песчаных третичных пород, вторая — в районе каменноугольных известняков и сланцеватых глин; первая несколько лесистее, чем вторая. Хотя на пути мне и попадались здесь только перелески дуба, но судя по здешнему песчаному грунту, судя по тому, что в непосредственном соседстве,— по Хопру, с одной стороны, и между Изюмом и Славянском, с другой, еще и теперь встречаются сосновые борки [1], нужно полагать, что и здесь в прежнее время были хвойные леса [2].

Понятно, все это не могло не сказаться и на различии почв рассматриваемых нами двух участков; и действительно, почти на всем пространстве между Воронежем и С. Донцом почвы были сильно песчаными, серыми по цвету и содержали в себе гумуса, как показывают взятые мной образцы у Михайловки (Богучарского уезда) и Глубокой (Земля Войска Донского, первая станция к северу от Донца), не свыше 6% (Михайловская—4,451%, Глубокая—5,647%). Конечно, на таком огромном пространстве, несомненно, встретятся почвы и более богатые гумусом, что и показывает, между прочим, доставленный мне Шульгиным чернозем Россоши, Острогожского уезда (в нем содержится органических веществ 7,959%), и местность сейчас [же] к югу от ст. Миллерово; но, тем не менее, все *господствующие* здесь почвы — типа Михайловки и Глубокой.

Совершенно иные почвенные отношения встречены нами между Каменской и Грушевкой,— в области каменноугольной формации. Как видно из прилагаемого идеального разреза, здесь, по крайней мере, вдоль Ростовской железной дороги, вся местность слабоволнистая, причем *волны*, очевидно, иного происхождения, чем в области меловой формации: к югу от С. Донца они (волны) обязаны своим происхождением *главным образом* складчатости коренных каменноугольных пород (С — сланцеватые глины, песчаники, известняки), в области же мела — поверхностному размыву; в первом случае углубления поверхности являлись нередко замкнутыми почти со всех сторон, имея один бок несравненно выше трех других; во втором — они все образовывали правильные сети балок и оврагов.

---

[1] Рудзкий. Там же, стр. 177.

[2] О прежнем распространении лесов в бассейне Дона и Донца, см. у Палимпсестова. Там же, стр. 18.

Тот же рисунок показывает нам, что вершины каменноугольных холмов, составленные обыкновенно из *голов* коренных пород, весьма часто вовсе не покрыты никакими продуктами их выветривания; очевидно, эти последние (продукты) смыты в разнообразные ложбины, где они (B) действительно достигают иногда до 10—20′ [3—6,1 м] и более мощности.

Весьма характерно, что все эти чисто *атмосферные* образования являлись обыкновенно в виде кровяно-красной, чрезвычайно вязкой, изредка мергелистой глины, с массой кругловатых вкраплений белого, черного, даже зеленого цвета. Понятно, ни о каком (чуждом) *наносе* здесь не могло быть и речи. Подобное строение *особенно* резко выступало между станциями Каменской и Лихой,

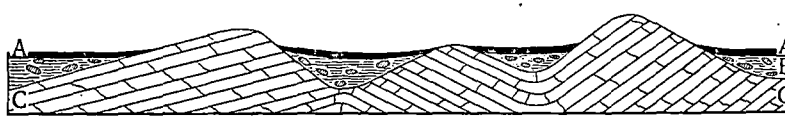


Рис. 7.

A — почвы; *B* — продукты выветривания коренных пород, часто с их неразложившимися обломочками; *C* — сланцеватые глины, известняки, песчаники.

Черевкой и Сулихой; на промежуточных же пространствах, напротив, местность делалась заметно ровнее, хотя подпочва и оставалась прежняя.

Согласно с этим распределялись, конечно, и почвы: на *головах* каменноугольных пластов (см. рисунок) почвы совершенно нет или же она является здесь в виде серовато-бурой массы, толщиной в 2—3″ [5—7,6 см], и крайне богатой неразложившимися частями коренных пород; напротив, в низинах, между холмов, встречается чернозем до 2′ [61 см] и более, на местах же ровных его мощность около 1½′ [45 см]. Образчик такого именно чернозема (на ровной степи) был взят мною версты 2 на север от знаменитой Грушевки. Толщина здешней почвы 1′8″ [51 см], гумуса в ней около 7%. Но вообще как к югу, так и к северу от С. Донца почвы произвели на меня такое впечатление, записанное в моем путевом журнале: «чернозем средний, беспрестанно меняется в цвете и толщине, а часто его и вовсе нет». Уверен, здесь причиной данного явления служили: на севере — третичные *пески* и *супеси*; на юге — крайне *тяжелые глинистые* продукты выветривания каменноугольных пород.

Грязи — Борисоглебск — Царицын

Из нижеприведенных данных мы увидим, что весь железнодорожный путь Грязи — Царицын пролегает по довольно ровной местности, постоянно и постепенно понижающейся на юго-восток

к Каспийскому морю. За исключением ближайших окрестностей Грязей (девонского возраста), Царицына и одного острова сейчас [же] на север от Медведицы (третичные), вся эта полоса находится в области меловой формации; впрочем, благодаря равнинности местности, выходы коренных пород очень редки, а в оврагах и берегах рек виднеются только одни потретичные образования. Как показывают мои исследования близ Грязей, Волконской, Филонова и Арчеда, эти последние (образования) примерно до реки Арчеда (южного притока Медведицы в Земле Войска Донского) почти исключительно состоят из типичного желтовато-красного суглинистого лесса, местами с довольно значительным содержанием кристаллических валунов до 1½′ [45 см] диаметром; на юг отсюда и вплоть до Царицына пошли описанные Синцовым красно-бурые суглины, иногда с выцветами соли на поверхности, но уже без валунов. Замечу, однако, что переход между тем и другим наносом был крайне постепенный, а их различия (за исключением валунов и морских солей) весьма неопределенны. Только в пределах упомянутого третичного острова, между ст. Качалиной и Иловлей, к северу от Терновки, был встречен нами песчаный или супесчаный *грунт*.

Чтобы ближе познакомиться с господствующей здесь подпочвой — валунным лессом, привожу одно из типичнейших обнажений его в Красном Яру, 7 верст на юго-восток от ст. Филоновой, Земли Войска Донского. Здесь среди высокой, но ровной степной местности, в ближайшем соседстве с рекой Бузулуком (приток Хопра) я видел следующий разрез:

А — темносерый суглинистый рассыпчатый чернозем, около 2′ [61 см] мощности и в самом разрезе, in situ, и на ближайших полях мною найдено в этом черноземе с десяток гранитных галечек в орех и кулак величиной.

В — типичный желтовато-бурый лессовый суглинок с массой конкреций $CaCO_3$ и редкими кротовинами в верхних горизонтах,— 15—20′ [4,6—6,1 м]; кроме кремнистых и известковых галек, мною встречено здесь и множество сильно округленных кристаллических валунов гнейса, серого гранита среднего зерна, кварцита и диорита,— некоторые до 1½′ [45 см] диаметром. Местные жители говорили мне, что во время постройки Царицынской железной дороги, из Красного Яра вывозили *дикари* (под этим именем известны здесь кристаллические валуны) до 1½ аршин [1,6 м] в поперечнике.

С — синевато-серая пластическая глина с множеством разноцветных пятен,— неизвестного возраста (эоцен?).

Что касается почв рассматриваемой нами линии, то они в *общем* представляли удивительную постепенность в увеличении гумуса, интенсивности темной окраски и толщины, по мере движения от Царицына к Грязям. В дневнике моего спутника

П. А. Соломина, между прочим, значится: «после Богом сожженной царицынской почвы, которая захватила себе около 100 верст на северо-запад от Царицына, чернозем *нерешительно* появляется только около ст. Лог (110 верст от Царицына); но ст. Арчед уже *положительно* вся лежит в черноземе, который, однако, был не особенно темный и не имел больше 1½′ [45 см] мощности». По мере же движения отсюда через Филоново и Волконскую к Грязям чернозем делался все более и более типичным. Лучшим доказательством этого служит следующая табличка собранных мною образцов.

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Грязи, Липецкого уезда [1]	Суглинок	Ровное пахотное поле	3′ 7″ [109 см]	9,595	6,452
Волконская, Борисоглебского уезда .	—	—	2′ 5″ [74 см]	9,148	6,363
Филоново, Земля Войска Донского .	—	Ровная степь	2′ 3″ [69 см]	6,667	3,663
Городище, Царицынского уезда .	—	Ровное пастбище	11″ [28 см]	2,536	5,127
Царицын	—	Целина, степь	9—10″ [23—25 см]	0,908	1,081

Более идеальной правильности и постепенности в изменении свойств почв и их географии — невозможно и желать!

На всем огромном протяжении Грязи — Царицын единственное исключение составляли вышеупомянутые песчаные острова и редкие лесные участки (при пересечении Медведицы, Бузулука и Хопра), где почвы были обыкновенно *ненормально* тонки и серого цвета. Кроме того, на пройденном пути заслуживают внимания еще небольшие *низинки* среди *сухих высоких* степей. Как и близ Нежина, так и здесь,— например, у Грязей,— между Волконской и Терновской, между Ястребовой и Мордовой, среди сухой высокой, ровной глубоко черноземной степи попадались местами едва заметные, крайне слабо очерченные котловинки, где *светлосерый* растительный слой имел толщину в 2—6″ [5—15 см], и то не всегда; под ним виднелся обыкновенно пепельно-серый

[1] Есть основание полагать, что почвы всего Усманьского уезда не хуже липецких. Советов. Сообщение 31 октября 1886, стр. 3. [Советов А. В. Краткий очерк агрономического путешествия по некоторым губерниям центральной черноземной полосы России в течение лета 1876 г. Труды ВЭО, СПб., 1876, т. III, вып. 4.]

подзолистый чрезвычайно тонкий *песок* или *глей*; местами в таких низинах попадались незначительные кочки. Судя по свидетельству местных жителей и рельефу местности, несомненно, что здесь *застаивается весенняя и дождевая вода* гораздо дольше, чем в соседней степи; конечно, это и есть главнейшая причина и самого существования таких почв. Впрочем, подобные бесплодные лысины всегда составляют ничтожные пятна, не могущие нарушать *общего* характера соседних почти беспредельных степей [1].

Козлов — Тамбов — Зубриловка — Гурово

Так как во всех упомянутых пунктах, а равно и на пространстве между ними, рельеф местности, геология и климатические условия оставались *в общем* те же, что мы имели между Грязями и Волконской, то, понятно, и чернозем сохранил здесь свой прежний характер. Вполне естественное и даже неизбежное исключение составляли только места песчаные, если они выходили на дневную поверхность. Весьма характерно, что эти последние (пески) на всем рассматриваемом нами пространстве очень резко приурочивались к рекам. Таковы, по крайней мере, виденные нами песчаные пространства по берегам Воронежа (местами в Козловском уезде), Цны (восточнее Тамбова) и Вороны у Кирсанова, в последнем пункте пески образуют даже довольно большие *дюны* [2]. Самые обширные из них — это тамбовские пески: они тянутся здесь на восток от Цны, повидимому, на 25—30 верст, и еще до сих пор, во многих местах, покрыты сосновым лесом. Не подлежит сомнению, что эти пески частью дилювиальные, а частью и меловые [3], только слегка перемытые Цной и атмосферными водами.

Что касается того влияния, какое оказывают упомянутые пески и реки на здешние почвы, то оно было выяснено еще в 1877 году проф. А. В. Советовым в Козловском уезде, в имении Рахманинова — Козинки.

«Здесь на правом берегу Воронежа, идет большой сосновый лес...; на левом же берегу — поля с (a) *песчаной*, пропитанной черноземом, почвой; песок так глубок, что до его дна трудно и дорыться. Но в какой-нибудь версте от берега идет уже (b) *плотный песчаный чернозем*, в аршин глубиной, за черноземом же книзу идет песчаный слой, который, в свою очередь, лежит на глине.

[1] У самой Филоновой можно было видеть и еще одно интересное явление — это переслаивание *наносного* чернозема с песками и глеем отлагающимися разливами реки Бузулук, понятно, данное явление имело место исключительно в пределах аллювиальной речной долины.

[2] Барбот-де-Марни. Геологические исследования в Симбирской, Саратовской и Тамбовской губерниях [Горный журнал, СПб., 1874, ч. III, № 8], стр. 181.

[3] Там же, стр. 181, также — Кулибин. Там же, стр. 22.

Но чем дальше вы удаляетесь от берега, тем песчаный слой становится мельче и, наконец, песок совсем исчезает, а черноземный слой в таких местах лежит прямо на глине; вместе с этим чернозем теряет песчаный характер, переходя постепенно в (с) *глинистый* [1]. Эти отношения, указанные А. В. Советову впервые проф. Рахманиновым, были наблюдаемы автором и во многих других местностях. «Так на реке Мотыре, одном из весьма больших притоков Воронежа, чернозем оказался лежащим тоже на песке, но в имении Бычек, отстоящем от Козинки по направлению к югу верст на 50, весьма глубокий чернозем залегал уже прямо на довольно пластической глине, из которой в сказанном имении выделывался кирпич» [2].

В *сущности*, совершенно те же отношения мы видели и по берегам Вороны, у Кирсанова и к востоку от Цны, в [на] широте Тамбова. В этом последнем пункте, как совершенно справедливо показывает карта Чаславского относительно параллели Моршанска, сначала (сейчас [же] к востоку от Цны) тянутся пески, почти вовсе не окрашенные гумусом, далее — серые песчаные земли, и, наконец, уже примерно восточнее Дубровки, постепенно начинается *суглинистый* чернозем. Прибавлю к этому, что среди песков попадались нередко болотины с сильно *подзолистой* подпочвой, такой же *зольный* вид имели и многие из здешних пахотных земель.

Таковы здешние *перерывы*. Обратимся к *нормальным* почвам и *нормальному* грунту, для чего и остановимся на крайних пунктах рассматриваемого нами пространства. По описанию проф. Советова, в одной свежей яме в Козинах, Козловского уезда, отлично было видно, что «верхний черноземный слой простирается на 1 арш. 8 верш. [107 см]. За этим слоем следовал слой песчаный, который, однако, местами был довольно еще пропитан черноземом, почему землекопы назвали его *супесью*. Эта супесь составляла таким образом *подпочву* чернозема. Но надобно сказать, что на черноземе вообще довольно трудно провести границу между *почвой* и *подпочвой*, так как черноземный слой кончается не горизонтально, а представляет чрезвычайно неправильную линию в очертании нижней его поверхности. В иных местах он идет вниз полосами даже ниже всей подпочвы (?), так что гнезда чернозема, хотя и в малом количестве, встречаются в самом *грунте*, то-есть в глине, на глубине 3 сажен [6,4 м] и далее. Надобно полагать, что на такую большую глубину органические вещества намывались сверху, должно быть через кротовины и тому подобные отверстия. Иначе трудно себе представить, как попал сюда чернозем так глубоко. Слой супеси в сказанной яме шел на 14

[1] Советов [А. В.]. О черноземе. Из путевых заметок [Труды ВЭО, т. I. вып. I], 1877, стр. 7. Очевидно, мы имеем здесь дело с элювием.
[2] Там же, стр. 8.

вершков [62 см]. Ниже супеси была уже глина, но не очень пластичная, а мелкокомковая и малосвязная, вероятно, от значительной еще примеси органических веществ» [1].

Еще интереснее в почвенном отношении имение князя Голицына-Прозоровского — Зубриловка, Балашовского уезда. Это роскошное имение расположено среди слабоволнистой местности по живописным берегам Хопра, в 6—7 верстах на запад от железнодорожной станции Сосновка. Уже из работ проф. Синцова [2] нам известно, что у села Зубриловки, «по правому берегу Хопра, в толщах пестрого слюдистого песка встречаются пласты того же самого песчаника (эквивалент саратовской верхнемеловой глины?), какой наблюдается близ Аткарска и в с. Сосновке; здесь же в оврагах сгружены куски розового (шокшинского) песчаника, которые, по всему вероятию, вымываются из *красноватой* глины, прикрывающей описанные породы». Хорошим дополнением этих данных может служить тот свежий разрез, какой я наблюдал в 1877 году в одном из оврагов, у самого парка князя Голицына; вот его строение:

A) Типичный крупичатый суглинистый чернозем с массой кротовин в подпочве,— 2′6″ [76 см].

B) Красновато-желтая белоглазка с миллионом дутиков и с редкими кристаллическими валунами диорита, красного и серого среднезернистого, гранита, розового кварцита, гнейса и кварца; в таком именно лессе, в соседнем овраге, несколько лет тому назад добыты были местными жителями отдельные куски бивней мамонта; толщина лесса около 2 сажен [4,3 м].

C) Слой B внизу постепенно и совершенно незаметно переходит в серую рухляковую глину, неизвестной толщины, так как стенки оврага в местах выхода этой глины были покрыты осыпью.

D) На самом дне оврага обнажались пески и песчаники, описанные выше Синцовым; местами они достигали до 3 сажен [6,4 м]. Хопер в Зубриловке имел типичнейшую аллювиальную долину с массой стариц и луговыми почвами на ней.

В старинном дубовом парке (естественного происхождения) князя Голицына, среди совершенно ровной местности, мною был сделан искусственный разрез, в котором чернозем достигал до 3′ [91 см] и вовсе был лишен лиственного покрова. Характерно, что и здесь мною не найдено отмерших гниющих древесных корней.

Чтобы познакомиться со *степными* почвами этой местности, я отправился в Крутое,— один из хуторов владельца Зубриловки, лежащий от нее в 15 верстах на северо-запад. Здесь, среди девственной ковыльной степи, нами заложена была яма, но добраться до грунта оказалось далеко не легко, так как чернозем Крутого

[1] Советов. Там же.
[2] Синцов. Там же, стр. 4.

имел около 4′ [1,2 м] мощности. Все четыре образца, взятые мною из различных горизонтов данной ямы, уже исследованы химически и наглядно показывают нам, что крутовский *суглинистый* чернозем один из лучших в России. Такое же впечатление он производит и на глаз своей мощностью, темнотой цвета и зернистостью. Гумуса в нем оказалось 11,616%.

Третий пункт данного района, с которым я желаю поближе познакомить читателя, есть село Гурово, Моршанского уезда,— известное имение Шульца.

Владелец Гурова прежде всего обратил мое внимание на строение берегов небольшой речонки, протекающей через его имение. Как видно из рисунка [1], строение здешней аллювиальной долины было таково:

A) 2′ [61 см] сероватого супесчаного речного наноса,

B) 2—3′ [61—91 см] черного, как уголь, глинистого чернозема,

C) иловатая, чрезвычайно пластическая озерно-речная глина желтоватого цвета с массой синеватых пятен; она обнажалась на 1—2′ [30—61 см], но ее легко можно было проследить и под горизонтом речных вод [2].

Осадок из весенних вод (A) шел от берега реки только шагов на 200 и там постепенно сменялся почти нормальным черноземом соседних пологих склонов (второй берег). Что же касается строения этих последних, то они представляли из себя светложелтый валунный суглинок с редкими конкрециями $CaCO_3$. Судя по тому, что в упомянутой речке встречались валуны гранита, диорита, гнейса, шокшинского красного песчаника, кремнистого глинистого сланца, кварца и пр., нужно полагать, что и здешний дилювий содержит их в значительном количестве. Один из упомянутых валунов был даже отлично отшлифован. На такой-то именно подпочве, среди совершенно ровного пахотного поля, и был сделан нами, в имении Шульца, искусственный разрез, причем оказалось, что толщина здешнего чернозема—3′4″ [1 м], гумуса в нем 7,625%.

Из Гурова, по направлению к ст. Вернандовка и Фитингофская (железная дорога Сызрань — Ряжск), шел такой же типичный чернозем, как и между Козловом и Тамбовом, между Дубровкой и Кирсановом, а равно и отсюда до Гурова; только начиная от Фитингофской станции и до Цны у Моршанска (около 20—25 верст) пошли смешанные леса, и наступила та же смена чернозема прежде *серой землей*, а потом и *песком*, что мы видели и к востоку от Тамбова; но зато как только мы перебрались у Моршанска

[1] Докучаев. Tchernozeme, 1879, p. 25.

[2] Очевидно, когда слой C отложился, разливы речки прекратились, и тогда с соседних высот начал смываться чернозем, что и продолжалось до тех пор, пока не стали образовываться наносы A.

на левый берег Цны, сейчас же в подпочве явилась белоглазка, а на ней довольно типичный чернозем (до 2′) [61 см], который и потянулся до Ряжска.

Саранск — Корсунь — Симбирск

Как показывает «Карта почв Симбирской губернии» Вагнера и как это видно из моих собственных (1878 год) исследований, все означенное пространство, начиная почти сейчас [же] на юг от Лукояновского уезда и вплоть до Симбирска, занято меловыми мергелями и мелом; *самостоятельных* наносов, вероятно, здесь вовсе нет. Именно такое, а не иное геологическое строение данной местности и является главным фактором, обусловившим нижеописанный характер здешних почв и рельефа.

И действительно, меловой рухляк, и особенно мел, сравнительно легко поддаваясь выветриванию, а частью и механическому размыву, естественно должны были, со времени своего появления на поверхность, в значительной степени изменить свой вид и состав, потерять целые участки и покрыться обильной сетью разнообразнейших оврагов и промоин, что мы в действительности и находим как на пространстве Саранск—Тагай (Симбирского уезда), так и в других подобных местностях (Белгород, Харьков, Никольское, Старый Оскол и пр.). А это обстоятельство, понятно, не могло не отозваться и на распределении а) продуктов выветривания мела — атмосферных глин и b) почв.

Чтобы нагляднее представить себе наиболее существенные черты рассматриваемой нами местности, помещаем здесь схематический разрез ее.

Как видно, основание всей местности составляет мел или меловой рухляк (C), которые на крутых холмах (C′) и склонах прямо выходят на дневную поверхность, только изредка они одеты тонким (1—2 аршина) [0,7—1,4 м] чехлом из смеси меловой гальки с слабым рухляковым цементом; никакой гумусовой окраски здесь обыкновенно вовсе незаметно (I сорт почв).

Весьма характерно, что подобные меловые плато еще и теперь нередко покрыты довольно значительными лиственными лесами (дуб, липа, береза и пр.). Лучшим примером рассматриваемых нами меловых мест могут служить участки между Тимарами и Гартом, Саранского уезда (поперечник верст 8), 4 версты за Гартом к Судосеву, Корсунского уезда, четыре версты на восток от Корсуни (поперечник около 5 верст), 14 верст на восток от Уренско-Карлинской станции (Симбирского уезда) и пр. В последнем пункте *каменисто-мергелистые* почвы и лиственный лес на них тянулись версты на четыре, и только в самом конце леса (сторона, обращенная к Тогаю) мы заметили *редкий дубняк на типичном черноземе*.

Есть основание полагать, что именно такие *каменистые меловые* плато представляют из себя в *общем* и волости Скрябинская, Нернейская, Ремизинская и Воротневская, где, по данным Саранской земской управы, находятся «почвы *глинистые и каменистые*». Таков же и тот суглинистый остров, который показан на карте Чаславского сейчас [же] к востоку от Саранска, верст на 20—25.

Так как этот *мнимый* остров может служить типом рассматриваемых нами меловых холмистых плато, то я и опишу его несколько детальнее.

Сейчас [же] к востоку от Саранска идет с версту иловатая речная долинка, переходящая (к В) постепенно в *пологий склон* с более или менее типичным черноземом; затем дорога круто подымается на возвышенность, причем на самом подъеме имеется свежий овраг, стены которого достигали до 4—5 сажен [8,5—10,6 м] высоты; они сложены были исключительно из мелового рухляка, в верхних горизонтах которого замечалась масса остроребер-ных меловых галек; поверх всего *сравнительно очень резко* выделялся пыльный темносерый чернозем до 1—1½′ [30—45 см] толщиной, весь переполненный той же мелкой (в орех, редко больше) меловой галькой; вообще его строение—симбирского типа (см. ниже).

Подобный же чернозем тянулся по слабоволнистой местности и верст 12—15 за Саранском; только версты 2—3 спустя [после] селения Тимары, мы снова поднялись на высокое меловое плато, почти сплошь покрытое дубом и березой; здесь почвы вдруг сделались тяжеломергелистыми и почти вовсе не окрашенными гумусом; местами они наполовину состояли из меловых галек.

Так шло верст 8, пока мы не спустились, версты за 4 [1] до Гарта, в низину со старым пыльным черноземом; этот последний особенно резко выдавался по соседству с белыми, как снег, меловыми скалами, которые обнажались у Гарта сажен на 5 [10,6 м] и более.

Более пологие меловые плато (D), каковые встречены нами, между прочим, к северу от Саранска, на пути от Судосева к Березнякам и от Сосновки к Корсуни. Здесь даже по самым вершинам пологих холмов мы встречаем продукты выветривания мела и мелового рухляка,— светло- или буровато-желтые сильно мергелистые глины (d), часто с массой меловых и кремневых, обыкновенно остроребер-ных галек; впрочем, подобные глины редко превышали 1—2 аршина [0,7—1,4 м] толщины. Замечательно, что те же меловые и кремневые галечки, конечно, в меньшем количестве и меньших размерах, обыкновенно встречаются и в том пыльном рыхлом черноземе (II сорт почв), который (a) почти всегда

[1] Как раз здесь, на вершине высокого мелового плато, почва оказалась сильно каменистой и имела всего 7—8″ [18 —20 см] толщины.

покрывает подобные холмы, хотя и редко превышает 1—1½′ [30—45 см] толщины [1]; таков именно образчик чернозема, взятого мною в 12 верстах на восток от Сосновки. Если же данный чернозем и бывает иногда совершенно лишен упомянутых галек, зато в нем всегда встречаются многочисленные то беловатые, то красноватые, но всегда рухляковые глазки в орех величиной.

По нижним частям склонов тех (C′) и других (D) холмов, как показывает рисунок, и атмосферные глины (d), и покрывающий их чернозем сильно утолщаются, первые достигают до 2 и более сажен [4,3 м], второй—до 4′ [1,2 м] и более мощности, иногда даже с кротовинами; данный чернозем, по мере понижения склона, делается все более и более типичным и уже почти вовсе не содержит меловых галек (III сорт почв); в самых же низинах (A) он

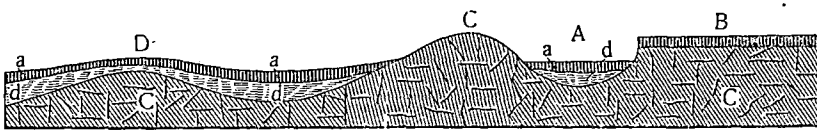


Рис. 8.

достигает до 3—4′ [0,9—1,2 м] мощности и, видимо, смешивается здесь с болотной землей (IV сорт почв).

Если подобные котловинки примыкают к крутым меловым обрывам (b), тогда к почве примешиваются совершенно невыветрелые, оторвавшиеся от скалы куски мергеля и мела, вследствие чего почва принимает беловатый оттенок в цвете (V сорт почв).

Ввиду такого разнообразия почв говорить о *нормальной* урожайности их на местности Саранск — Тагай, понятно, невозможно: в одних селениях у крестьян нехватает хлеба и на полгода, в других, соседних с ними, стоят двух-трехгодичные скирды ржи.

Таково схематическое строение всей местности Андреевка — Саранск — Корсунь — Тагай [2].

---

[1] Подобный чернозем весьма рельефно напомнил мне почвы Гапсаля и некоторых мест южного побережья Финского залива,— вся разница заключалась в том, что здесь почвенные гальки принадлежали силурийскому известняку, а рыхлая масса между ними была окрашена в *серовато-бурый* цвет.

[2] Исключение из этой схемы составляли речные долины и их ближайшие окрестности: так, не доезжая верст 4—5 до Суры у Березняков (Корсунского уезда), потянулись пески, на которых ближе к реке еще сохранились сосновые леса; перебравшись же у Березняков через Суру, мы ехали версты две по ее то суглинистой, то песчаной аллювиальной долине. Прибавлю к этому, что долина Борыша была не развита.

Чтобы еще рельефнее осветить упомянутые почвы, привожу список собранных мною здесь образцов.

Местности	Положение почвы	Толщина	Гумус (в %)	Гигроскопическая вода [в %]
12 верст на север от Саранска	Ровное пастбище	2′ 1″ [63 см]	10,376	4,477
5 верст северо-западней Саранска	Слабоволнистое плато запуск	1′ 6″ [46 см]	10,056	3,501
4 версты западнее Гарта	Вершина высокого мелового плато	7—8″ [18—20 см]		
12 верст восточнее Сосновки	На средине пологого склона	11″ [28 см]	7,576	4,156

Почти сейчас [же] на восток от Тагая, по направлению к последней (перед Симбирском) почтовой станции, местность делалась все ровнее и ровнее, хотя меловые образования, попрежнему, изредка выходили на дневную поверхность и служили *непосредственной подпочвой* для здешнего чернозема. Сам чернозем, благодаря, вероятно, главным образом, рельефу местности, сделался весьма типичным, достигая часто до 2½—3′ [76—91 см] мощности, и, в качестве такового, шел почти без перерыва все время, утончаясь несколько только на местностях менее ровных. За упомянутой станцией меловые выходы уже совершенно прекратились, местность сделалась еще ровнее, а верст за 15 до Симбирска наступила совершенная степь (на рисунке В) с типичным симбирским черноземом, к описанию которого я теперь и перехожу [1].

[1] Но прежде, чем сделать это, я считаю полезным познакомить читателя с теми данными о почвах Курмышского, Ардатовского и Алатырского уездов, какие доставлены мне в Симбирской губернской земской управе, тем более, что это — *единственные* имеющиеся у нас почвенные сведения о названных уездах.

«*Курмышский* уезд делится рекой Сурой на две части — западную и восточную; в первой из них все пространство, лежащее к югу от Пьяны и до границ Ардатовского и Алатырского уездов, покрыто типичным глубоким суглинистым черноземом». Это, очевидно, продолжение чернозема татарских земель Сергачского уезда. «К северу от реки Пьяны, сначала идет песчаная полоса, верст 7—8 шириной, а затем, по мере приближения к северной границе уезда, почвы делаются все более и более черноземными, так что около Курмыша мы встречаем уже чернозем, почти одинаковый по качествам с почвами южной части уезда. Все это относится к левой стороне Суры. Что же касается правой, восточной части Курмышского уезда, то

Геологическое строение окрестностей Симбирска описывалось не раз; в 1878 году мне пришлось здесь видеть почти то же самое, что наблюдал близ Симбирска и Н. П. Барбот-де-Марни. Сам город расположен на правом нагорном, весьма высоком, но слабоволнистом берегу Волги; характер рельефа — степной, типа Александровска.

По направлению от Симбирска к Казани первые две версты степь, хотя и очень постепенно, но заметно поднималась; при самом начале этого подъема, в полуверсте от города, на городском пастбищном лугу, можно было видеть следующий разрез.

A) Сильно задернованный почвенный слой темносерого цвета,— 1′4″ [40 см].

B) Переходный горизонт,—5″ [13 см].

C) Песчаная глина с массой листочков слюды, совершенно аналогичных белгородским,—1 сажень [2,1 м].

Поднявшись по степи еще с четверть версты, мы встретили множество кирпичных ям, в стенах которых обнажались или

здесь всюду — чернолесье и *иловатые* земли, почти вовсе не окрашенные гумусом, «очевидно, лесные; из них исключается только Ильина гора», где почвы черноземные и, повидимому, почти не отличаются от чернозема левой стороны Суры».

Ардатовский уезд. Как и следовало ожидать, «в самой северной половине уезда почва совершенно одинакова с хорошим черноземом южной части Курмышского уезда; на юге эта черноземная полоса ограничивается приблизительно большим московским трактом, включительно до села Митрополья. К югу от этой дороги и вплоть до реки Алатыря тянутся сначала суглинистые, потом песчаные почвы, еще и теперь во многих местах покрытые лесом. К югу от Алатыря, за исключением его ближайших побережьев, почти всюду — чернозем».

Алатырский уезд. Этот уезд, подобно Курмышскому, делится Сурой также на две половины, из них правая *восточная* — почти вся лесистая, причем встречается как чернолесье, так и ель с сосной, только там и здесь, среди лесов, разбросаны редкие поселения на *иловатой* почве, одинаковой с такой же почвой лесной части Курмышского уезда по правую сторону Суры; только в южной части восточной половины Алатырского уезда идут частью пески (по правую сторону реки Барыша), частью черноземные почвы, как близ селений Кувая и Астрадамовки».

«Значительно разнообразнее почвы *западной* половины уезда. Здесь можно различать (с севера на юг) следующие почвенные полосы:

1) Самая северная идет от границ Курмышского уезда до деревни Любимовки и села Сутяжнова; здесь почвы черноземные, совершенно одинаковые с почвами южной части Курмышского уезда.

2) Отсюда до реки Алатыря все время замечаются земли песчано-глинистые; ни о каком черноземе здесь не может быть и речи.

3) Скоро за Алатырем начинается типичный толстый чернозем, который ограничивается на юге линией, идущей через селения Паранеи, Барашево, Гулюшево и Кирзять.

4) На юг от этой линии и до реки Чеберчинки залегают почти всюду почвы каменистые, часто вовсе не окрашенные гумусом.

5) Остальная часть уезда, примыкающая (?) к Ардатовскому, а равно и пространство, лежащее между Чеберчинкой и Сурой, имеют почвы черноземные, одинаковые с почвами южной части Ардатовского уезда».

рыхлый желтоватый меловой рухляк, или же красные весьма вязкие глины с значительным содержанием извести; в силу этого, здешний кирпич плохой, «трескается в огне и мякнет от дождя».

Чернозем в этих ямах достигал до 3 и $3^1/_3'$ [0,9—1,6 м] толщины.

С полверсты-версту еще севернее мы взошли на один из самых высоких пунктов данной местности, едва ли не превышавший высоту Симбирского Бугра. Как раз на этом месте были заложены сотни неглубоких ям для добывания мела, который выходил здесь почти на дневную поверхность, прикрываясь только очень типичным, весьма рыхлым, темным черноземом.

Еще в 1865 году акад. Рупрехт посетил эти выработки и так описывает отношения здешних почв к мелу: «Множество Artemisia austriaca, Ceratocarpus и других характеристических растений указывают на находящийся здесь чернозем, который в верхних слоях отличается от обыкновенного чернозема преобладанием фитолитарий и весьма мелких частиц с молекулярным (?) движением. В каменоломнях можно удобно определить толщину и положение чернозема. Он лежит *непосредственно* на меловой формации, имеет в толщину до $3\frac{1}{2}'$ [1,6 м], повсюду так же черен, как и на поверхности, но состоит не из мелкой пыли, а большей частью из небольших или крупных комков. Под микроскопом в нем можно найти фитолитарии, но преобладают неорганические частицы, окрашенные снаружи в бурый цвет. Слои мела только на глубине 10′ [3 м] становятся тверже, толще, бело-серого цвета; кверху они переходят в грязнобелый, марающий белемнитный мел, окремненные обломки которого попадаются и в самом нижнем слое чернозема. В таком, повидимому, чистом образце его Борщов нашел 9,99% летучих веществ и 18% углекислой извести, следовательно, в 4 или 5 раз больше, чем во всяком другом до сих пор анализированном черноземе; поэтому он сильно вскипает при соединении с кислотами, между тем как верхние слои чернозема, при действии кислот, нисколько не развивают освобождения углекислоты. Замечательно, что достаточно 10% перегноя, чтобы окрасить в черный цвет 90% самых мелких неорганических частиц, которые первоначально были белого цвета или бесцветны; только при помощи лупы можно различить белые известковые крупинки. Кроме того, в самом нижнем слое чернозема попадаются более крупные осколки и даже пластинчатые куски, которые лежат среди черной земли, как бы поднятые вершка на 4—5 [18—22 см] с верхней плиты» [1].

В бытность мою здесь летом 1878 года дело представлялось в следующем виде.

А) Сейчас [же] под дерном (3″ [8 см] толщины) [2], сильно

[1] Рупрехт. Геоботанические исследования чернозема, стр. 44—45.

[2] В натуре дерн гораздо постепеннее переходит в горизонт А.

переплетенным целой сетью живых и отмерших корней, следовал весьма типичный, *очень темный* слой чернозема с множеством мелких, всегда остроребериых кремнистых меловых галечек, — их размеры — от обыкновенного лесного ореха до волошского; распределение этих галечек по общей массе чернозема было далеко не равномерно; попадались участки чернозема, совершенно лишенные их, но зато были и такие места, где гальки составляли до $^1/_{10}$ всей массы. Его мощность—1′6″ [46 см].

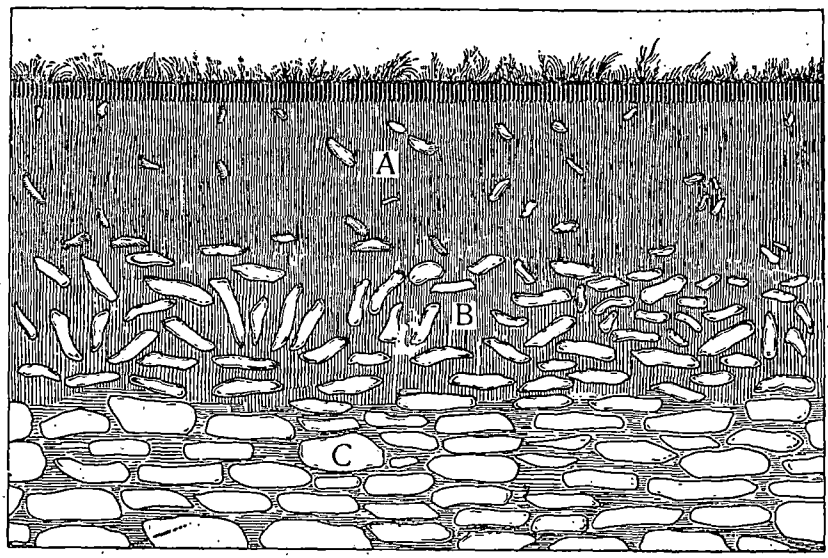


Рис. 9.

Горизонт А совершенно незаметно сливался с подстилающим его слоем В.

В) Переходный горизонт; общая масса окрашена уже светлее; она плотнее и заметно *глинистее* и тяжелее слоя А; галек в ней значительно больше и они крупнее; весьма часто попадались участки, где гальки составляли половину общей массы; углы и ребра их были здесь еще острее. Толщина переходного горизонта—1′ [30 см].

С) Как видно на рисунке, горизонт В постепенно сменяется внизу коренной породой С,—это очень угловатые, обыкновенно меньше ½′ [15 см] величиной, меловые штуки, лежавшие большей частью плашмя и только слегка пересыпанные меловым буроватым или белым рухляком. Эта порода была обнажена до 1—1½ сажен [2,1—3,2 м].

Весьма характерно, что в одной и той же яме, где был снят вышеприведенный разрез и которая имела в диаметре не больше 1½—2 сажен [3,2—4,3 м], можно было видеть места, где самый чернозем достигал вдруг до 3 и даже 3½′ [107 см]. И подобное явление наблюдалось в десятках разрезов. Нет сомнения, что такое замечательное быстрое изменение в толщине почвы исключительно обусловливалось *различным строением коренной породы и ее неодинаковой выветрелостью*, что не могло, конечно, не отозваться на различном *просачивании гумуса и проникновении живых корней*.

Положение симбирского чернозема in situ—*прямо непосредственно на мелу* не подлежит никакому сомнению: как мы видели выше, это одна из наиболее высоких местностей во всех окрестностях Симбирска, и, вероятно, еще недавно была покрыта ковылем, который, по свидетельству местных жителей, еще и теперь попадается по крутым склонам данной степи к Волге.

Анализ, произведенный Костычевым над описанным черноземом Симбирска, показал в нем 19,171% гумуса. Прибавлю к этому, что строение симбирского чернозема может служить типом для всех тех пунктов, где чернозем непосредственно залегает на мелу (между Белгородом и Харьковом, между Никольским и Ендовищем, от Саранска до Симбирска и пр.).

Сенгилей — Сызрань — Хвалынск — Вольск — Саратов — Аткарск — Камышин

Чтобы хоть несколько познакомиться с ближайшими окрестностями правого побережья Волги, по возможности, *на всем ее протяжении* в пределах рассматриваемого нами района, я спустился, в 1878 году, на пароходе из Симбирска до Астрахани; при этом местности Сенгилея, Саратова, Аткарска и Камышина были осмотрены мною лично, а остальные пункты, означенные в заголовке,— моим спутником П. А. Соломиным.

Что касается *ближайших первых* берегов Волги, то, как известно, почти на всем означенном пространстве правый из них был высокий, холмистый, местами обрывистый и сложен почти исключительно из пород древних систем; напротив, левый — низменный, равнинный и состоял в огромном большинстве случаев из озерно-речных отложений потретичного периода; первый представлял ряд громадных циркообразных оползней, второй был испещрен массой разнообразнейших стариц; на первом можно было видеть местами залегания *старого*, частью уже *перемытого* атмосферными водами чернозема непосредственно на древних (меловых и юрских) породах; на втором покоились тонкие, серые почвы, большей частью, *наносного* происхождения; эти последние весьма нередко были переслоены незначительными пластинками речного песка и глея.

Сенгилей. Как раз в одной из упомянутых циркообразных котловин правого берега Волги и помещается город Сенгилей, почти с трех сторон окруженный неправильно очерченными высотами. Уже проф. Барбот-де-Марни показал [1], что ближайшие окрестности Сенгилея построены так: внизу черно-серые глины с кристаллами селенита и с Ammonites Deshayesi и A. bicurvatus, выше — меловые рухляки, покрытые местами обломками серого кварцевого песчаника. Прибавлю к этому, что первая порода — глины слагают из себя преимущественно дно сенгилейской котловины, вторая, — меловой мергель, — соседние высоты. Почвы, лежавшие на этих последних, представляли из себя совершенную копию симбирского чернозема, а поэтому и не были взяты мной; напротив, чернозем котловин оказался весьма вязким, сильно глинистым, был изрезан целой сетью трещин и приобретал металлический габитус при ударе лопатой.

Причина такого резкого несходства в физических особенностях почв, лежащих так близко одна от другой, вполне понятна: у них материнские породы принадлежат существенно различным минеральным типам.

Весьма характерно, что местные жители считают свои *глинистые* почвы за *солонец*, что может быть справедливо только в одном отношении: очень вероятно эти почвы содержат в себе большое количество сернокислой извести [2]. Впрочем, для положительного заключения необходимо обождать полного анализа, который производится теперь в лаборатории Грандо, тем более, что гумуса в данном образце оказалось 7,704%, толщина же его равнялась 2′3″ [69 см].

Сызрань. Столь же тесная генетическая связь между материнскими (коренными) породами и лежащими на них почвами наблюдается и в Сызранском уезде. Напомним читателю, что весь данный участок делится рекой Сызранью почти на две равные половины: северную, где господствуют третичные пески, и южную, где *преобладают* мел и меловой рухляк; только вдоль самой Волги и правого берега Сызрани, в виде неширокой полосы (если не считать Самарской луки), выступают там и здесь островки юры, пермских и каменноугольных образований. Вполне согласно с этим распределяются и здешние почвы. Так, по местным

[1] Барбот-де-Марни. Геологические наблюдения в Симбирской, Саратовской и Тамбовской губерниях, стр. 171.

[2] Не менее поучительно, что, по сведениям местных земцев, весь Сенгилейский уезд можно разделить на следующие три полосы: «Самая лучшая по почве примыкает к Волге, средняя полоса имеет супесчаный чернозем, наконец, в западной полосе преобладают пески и *бор*». Если сопоставить это деление с геологией Сенгилейского уезда, то окажется, говоря вообще, что в первой полосе преобладают юрские глины, во второй — меловой рухляк, в третьей — эоценовые пески. Совпадение поразительное!

данным, «наиболее тучный чернозем совпадает с выходами юры, более легкий и рыхлый, часто с известковыми гальками, залегает в области мела; наконец, чернозем супесчаный, более светлого оттенка, почти исключительно находится в северо-западной части Сызранского уезда».

Образец чернозема, взятый Соломиным в 5 верстах на север от г. Сызрани (на пути к станции Чекалинской), повидимому, в области третичных супесей, имел толщину в 2′2″ [66 см], а гумуса только 4,523%. Необходимо, однако, заметить, что и к северу от реки Сызрани далеко не все почвы так бедны органическими веществами, что и подтверждает, между прочим, ниже помещенный анализ почвы села Самойкина; оно и понятно, так как и в северо-западной части уезда *наносы* могут быть местами гораздо более глинисты, чем подстилающие их третичные породы [1].

Хвалынск, подобно Сенгилею и Вольску, лежит, по описанию Соломина, сравнительно на невысоком месте, в ложбине между горами; так и кажется, что это огромных размеров оползень, до 20 квадратных верст поверхностью. Окружающие эту котловину горы имеют форму конусов с усеченными вершинами и сплошь состоят из мела и мелового мергеля; впечатление от них таково, что как будто эти конусы покрыты снегом, который местами стаял, местами же вполне сохранился; разнообразно разветвляясь и переплетаясь между собой, меловые хребты образуют ряд замкнутых, самой разнообразной формы, котловин, где и помещаются хвалынские поля. В одной из таких низменностей, верстах в 6 на запад от Хвалынска, почти среди совершенно ровной местности, искусственный разрез показал следующее:

A) Почвенный горизонт—10—11″ [25—28 см].

B) Переходный горизонт—5—6″ [13—15 см].

C) Коренной слой, почти сплошь состоящий из галек мелового мергеля.

«Чернозем хвалынский (A) рыхлый, мягкий, совершенно черного цвета, и часто содержал в себе мелкие хрящеватые камешки, число которых в горизонте B обыкновенно увеличивается». Словом, очевидно, мы имеем здесь дело, в сущности, с симбирским черноземом, с той только разницей, что хвалынские почвы залегают в котловинах, куда не только мыслим, но и неизбежен смыв различных частиц с соседних высот; обстоятельство, подтверждающееся содержанием в здешнем черноземе 25,42% $CaCO_3$ [2]. И это

[1] Третий образец из окрестностей села Топорнина, Сызранского уезда, был доставлен мне Андреевым и также содержал в себе гумуса 7,40%; к сожалению, я не мог точно определить данную местность на карте.

[2] [Балков С. Попытки определить обстоятельства, влияющие на содержание перегноя в черноземных почвах]. «Сельское хозяйство и лесоводство», СПб., 1880, ноябрь, стр. 281.

соображение тем вероятнее, что в том же черноземе оказалось 15,079% гумуса!

Город Вольск, по описанию того же Соломина, «...расположен в низине, у подножия крутых, высоких меловых гор, верхняя треть которых состоит из слоистого разноцветного песка и серого рыхлого песчаника; внизу, между гор, по оврагам, там и здесь, выступают довольно мощные отложения красно-бурых и желтоватых (атмосферных) глин. Чернозем на горах большей частью сильно песчаный и не толстый, редко больше одного фута; напротив, по низинам, у подножия гор, он темнее, глинистее и толще; здесь он весьма часто залегает непосредственно на светло-коричневых меловых мергелях, а изредка и прямо на мелу, или, вернее, меловых гальках и плитках, слабо пересыпанных рухляком. Образчик, взятый в 4—5 верстах от Вольска (на пути в Саратов), имел 1′6″ [46 см] мощности и 9,647% гумуса; его материнской породой служил светлокоричневый меловой мергель».

Саратов. Как известно из упомянутых выше работ проф. Синцова, ближайшие окрестности г. Саратова представляют нам сильно холмистую местность, где в различных пунктах выходят на дневную поверхность породы юрские, меловые, эоценовые, а может быть и так называемые каспийские осадки. Те же темноцветные, битуминозные и мергелистые глины,— пестрые пески и песчаники, голубовато-серые мергеля следуют отсюда на большее или меньшее расстояние и по направлению к Аткарску; собственно наноса я нигде здесь не видел. Понятно, при таком разнообразии пород, выходящих на поверхность и служащих здесь подпочвами, нечего было и ожидать однородности чернозема, что и подтвердилось на самом деле. Так, взятый мною почвенный образчик в ½—1 версте на запад от Саратова, на пастбище, при основании легкого склона и при мергельной подпочве, имел 2′ [61 см] толщины и множество мергельно-меловых галечек. Весьма характерно, что данная почва, в своем натуральном виде, вместе с камешками, имела гумуса 12,040%, просеянная же через сито в 3 мм — только 10,544%. Далее на северо-запад от Саратова, у ст. Курдюм, на суглинистом грунте, почвы были, повидимому, столь же темны, их толщина около 1½—2′ [45—61 см], органических же веществ только 8,276%. Еще меньше гумуса оказалось у почв Аткарска, которые покоились на третичных супесях, имели толщину около 1′6″ [46 см], а органических веществ всего 6,158%. По своему наружному виду, по значительному содержанию блесток слюды, аткарский чернозем замечательно походил на белгородский. Очень может быть, что у них когда-то был один и тот же грунт. Чтобы закончить с разнообразием здешних почв, нам остается указать еще на солонцы у деревни Долгий Мост, Саратовского уезда. Здешняя почва имела светлосерый цвет и толщину

около полуфута [15 см]; местность совершенно ровная, склонная к заболачиванию; полагаю, что гумуса в данном солонце несравненно меньше, чем в почве аткарской [1].

К а м ы ш и н — был последний пункт правого берега Волги, какой мне удалось обследовать летом 1878 года, в пределах рассматриваемого нами района. И этот город, подобно многим предшествующим, расположен в котловине, с трех сторон окруженной высотами. И прежние геологические работы, и мой личный осмотр окрестностей Камышина показали мне, что здесь повсеместно, особенно на местах высоких, господствующую материнскую (для почв) породу составляют различного рода сыпучие пески. Понятно, в связи с этим, и камышинские почвы были серые и весьма бедны гумусом (всего 2,072%); тем не менее толщина их на совершенно ровных местностях достигала часто до 1′9″ [53 см].

Я закончу описание правого побережья Волги общим замечанием, что почти повсюду (по крайней мере, в девяти случаях из десяти), *в ближайшем соседстве с рекой* (1—2—3 и более верст в поперечнике) наблюдается сильная волнистость местности, а поэтому почвы оказываются местами совершенно смытыми, местами же сильно обедненными гумусом и другими легко смывающимися почвенными элементами; только там и здесь, в котловинах по волжским склонам, можно иногда видеть мощные толщи наносного чернозема. Словом, и по Волге наблюдается то же самое, что мы видели на Днестре, Днепре, Ворскле и пр.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧЕРНОЗЕМНОЙ РОССИИ

К сожалению, из массы собранных мною в центральной России почвенных образцов подверглись полному химическому анализу только черноземы Крутого, Гурова и Грушевки; все остальные еще анализируются Грандо и Костычевым. Ввиду этого мы вынуждены поместить ниже и такие существующие анализы (Германа, Шмидта из Иенны, Петцгольдта и Шлиппе), которые, по своей устарелости, имеют больше историческое, чем научное значение [2], зато здесь же читатель найдет и исследования, вполне отвечающие требованиям науки.

[1] В одном образце чернозема деревни Атаевки, в 75 верстах на юг от Аткарска, доставленном мне Горяиновым, Сибирцев нашел гумуса 9,561%.

[2] Так как анализы Пайена, Филлипса, Кнопа и пр. произведены над такими черноземами, местонахождение которых совершенно неизвестно, то я решился совсем оставить их в стороне. Совершенно по иной причине я не воспользовался известными анализами Лачинова (из химической лаборатории Земледельческого института в Петербурге, 1867, стр. 59—87): при их производстве имелась в виду больше проверка методов исследования, чем определение состава почв.

РЯЗАНСКАЯ ГУБЕРНИЯ

АНАЛИЗЫ ГЕРМАНА[1]

[в процентах]

Местности		Почва, не бывшая под пашней	Из верхнего слоя пахотной земли	Из нижнего слоя (с 7 верш. глубины) [31 см]
№		1	2	3
Песка		51,84	53,38	52,72
Глины	Кремнезема	17,80	17,76	18,65
	Глинозема	8,90	8,40	8,85
	Железн. окисла	5,47	5,66	5,33
	Извести	0,87	0,93	1,43
	Магнезии	0,10	0,47	0,67
	Воды	4,08	3,75	4,04
Соединенных преимущественно с железным окислом и глиноземом	Фосфорной кислоты	0,46	0,46	0,46
	Ключевой кислоты	2,12	1,67	2,56
	Кислоты ключевого осадка	1,77	2,34	1,87
	Перегнойной кислоты	1,77	0,78	1,87
	Перегнойной вытяжки	3,10	2,20	0,00
Корневой мочки с некоторыми следами обугленного перегноя		1,66	1,66	1,66
		99,84	99,76	99,81

АНАЛИЗЫ ШЛИППЕ[2]

[в процентах]

Местности	Данковский уезд, Рязанской губ.	Козловский уезд, Тамбовской губ.	Хвалынский уезд, Саратовской губ.
№	11	12	13
Гигроскопической воды	4,20	3,00	3,40
Органических веществ	13,80	9,00	9,20
Кремнезема	61,40	76,60	62,50
Глинозема и окиси железа	17,50	10,50	15,50
Извести	1,10	1,81	1,47
Углекислой извести	—	—	—
Магнезии	0,40	0,26	0,51
Кали (и натра)	1,53	1,25	1,24

[1] Земледельческий журнал Московского общества сельского хозяйства, [М.], 1837, № 1, стр. 66. [Г е р м а н Р. Химические исследования о черноземе, находящемся в южных губерниях России.]

[2] Журн. Министерства гос. имущ., 1853—1854, стр. 121.

АНАЛИЗЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ ПОД РУКОВОДСТВОМ ПРОФ. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

Симбирский уезд, имение князя Ухтомского[1]

Числа взяты по среднему выводу из нескольких анализов; только числа, обозначенные *, принадлежат одному аналитику [в процентах]

Наименования	Почва. Реакция средняя	Подпочва. Реакция средняя
№	14	15
Из 100 г воздушносухой земли азотная кислота извлекла:		
Извести	1,340	1,226
Магнезии	0,920	0,972
Кали	0,583	0,465
Натра	0,108	0,147
Глинозема	5,568	4,096
Кремневой кислоты	0,120	0,207
Фосфорной кислоты	0,074	0,097
Окислов железа	3,412	3,504
Окиси марганца	следы	0,008*
Сумма	12,125	10,722
Из остатка нераствор. в азот. кислоте извлечено содой и крепкой серной кислотой:		
Глинозема	5,26	5,19
Кремневой кислоты	27,063* 32,323	24,825* 30,015
Осталось нерастворимых (несч.) частей	35,920	38,582
Вещества, выделяющиеся при прокаливании земли:		
Воды гигроскопической	6,640	5,900
Углерода	2,130*	2,207*
Органических веществ[2] (гумуса)	3,670	3,810
Азота, общее содержание	0,440	0,393
	18,830*[3]	17,485
Серы (определ. в особой части земли)	0,130	0,140*

Кроме того, образчик подпочвы с высот Волги, у Симбирска (на север от города, в каменоломнях, с глубины 3½′ [1,6 м]) был анализирован Борщевым (Рупрехт, там же, стр. 118); при этом оказалось следующее: веществ, нерастворимых в HCl,—61,79%, растворимых—28,22% (в том числе 18,02% углекислой извести), улетучивающихся в огне 9,99%.

[1] См. Сельскохозяйственные опыты Вольного экономического общества. Химические исследования почв и продуктов с опытных полей Симбирской, Смоленской, Московской и Петербургской губерний, произведенные в химической лаборатории С.-Петербургского университета Ф. Вреденом, Я. Оливье, Ф. Титовым, Г. Шмидтом и Э. Якоби, с предисловием Д. Менделеева, 1870. Табл. VI.

[2] Произведение из количества углерода (в предыдущей графе), умноженного на коэфициент 1,724 (по Вольфу).

[3] Цифры этой строки означают действительно полученные числа при прокаливании воздушносухой земли.

АНАЛИЗЫ ШМИДТА ИЗ ИЕННЫ И ПЕТЦГОЛЬДТА
[в процентах] [1]

	№	Шмидт 4	Шмидт 5	Шмидт 6	Шмидт 7	Петцгольдт 8	Петцгольдт 9	Петцгольдт 10	Местности
	Органических веществ	12,16	8,29	5,75	8,62	18,18	9,48	8,28	*Орловская губ.:* 4) С поверхности, еще не бывшей под пашней
	Воды	—	—	—	—	—	—	—	
	Азота	0,99	0,45	0,33	0,48	0,77	0,33	0,30	
Растворимых в соляной кислоте	Хлора	—	—	—	—	0,07	0,01	0,01	
	Серной кислоты	—	—	—	—	0,26	0,10	0,09	
	Фосфорной кислоты	0,07	—	—	0,12	0,54	0,18	0,18	5) С 4-вершковой глубины [18 см]
	Извести	0,78	0,49	0,24	0,88	2,34	4,45	0,88	
	Магнезии	0,52	0,23	0,18	0,56	0,82	1,37	0,58	6) Из подпочв
	Железн. и марг. окислов	2,86	2,37	2,96	3,14	9,89	10,97	9,36	7) С поверхности неунавоженной пашни
	Глинозема	1,29	2,39	1,80	1,34	1,11	1,18		
	Кали	0,21	0,27	0,31	0,25	2,32	1,33	0,63	*Тамбовская губ.:* 8) С унавоженной пашни
	Натра	0,08	0,11	0,12	0,10	0,87	0,98	0,43	
Нерастворимых в соляной кислоте	Кремнезема					70,94	72,14	78,18	9) С поля, не бывшего унавоженным, и с глубины, до которой корни растений не доходят
	Железн. окисла					1,58	1,43	1,74	
	Глинозема	93,77	94,06	94,85	92,73	4,72	3,96	4,99	
	Извести					0,26	0,64	0,48	
	Магнезии					0,13	Следы		10) С поверхности неунавоженной почвы
	Кали					3,49	6,50	3,08	
	Натра					1,44	0,77	4,58	

[1] Журн. Министерства госуд. имущ., СПб., 1852, ч. XLIX, стр. 3.

АНАЛИЗЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ ПОД РУКОВОДСТВОМ ПРОФ. ИЛЬЕНКОВА

Сызранский уезд, село Сомойкино

[в процентах]

	Местности	Верхний слой, степь (?)	Верхний слой почвы, находящейся в культуре
	№	40	41
Часть, растворимая в HCl (уд. в. 1,15)	Кремневой кислоты	0,019	0,009
	Серной кислоты	0,014	0,092
	Фосфорной кислоты	0,085	0,059
	Углеродной кислоты	0,014	0,020
	Хлора	0,004	0,003
	Окиси железа	1,432	1,059
	Окиси алюминия	0,837	0,619
	Окиси марганца	0,050	0,062
	Извести	1,158	0,294
	Магнезии	0,675	0,263
	Кали	0,071	0,047
	Натра	0,075	0,068
	Органических веществ и химически соединенной воды	1,813	2,130
Остаток, не растворившийся в HCl	Кремневой кислоты, растворимой в углекислом натре	4,955	3,899
	Кремневой кислоты, нерастворимой	68,626	77,629
	Окиси железа Окиси алюминия	9,473	6,705
	Извести	0,505	0,504
	Магнезии	0,617	0,438
	Кали Натра	0,056	0,114
	Органических веществ (убыль от прокаливания)	9,286	5,821
	Сумма	99,765	99,835

АНАЛИЗЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЕ ПРОФ. К. ШМИДТОМ [1]

[в процентах]

Местности	Сельцо Крутое, Балашовского уезда, Саратовской губ. Ковыльная ровная степь					Посад Грушевка. Ровная ковыльная степь		
№	42	43	44	45	46	47	48	49
Образчик взят с глубины	до 1′ [30 см]	1′ и 1′ 10″ [30—55 см]	1′ 10″—2′ 8″ [55—81 см]	2′ 8″—3′ 8″ [81—111 см]	ниже 3′ 8″ [111 см]	до 11″ [28 см]	11″—1′ 8″ [28—50 см]	ниже 1′ 8″ [50 см]
100 частей высушенной на воздухе земли теряют при 110° С гигроскопической воды	13,47	13,10	12,03	14,02	10,88	10,61	9,18	8,15
100 частей земли, высушенной при 100°С, содержат всего (сумма составных частей, растворимых в HCl и HF + кварцевый песок, нерастворимый в HF)								
Гигроскопическая вода, теряющаяся при 100—150° С	1,354	1,388	1,035	1,474	0,903	0,188	1,130	1,123
Органические вещества (перегной)	14,851	11,376	8,697	6,159	3,540	9,940	7,269	3,109
Минеральные составные части	83,795	87,236	90,268	92,367	95,557	89,872	91,601	95,768
Кали K_2O	2,269	2,373	2,338	2,272	2,032	2,192	2,158	1,809
Натр Na_2O	0,709	0,581	0,838	0,883	0,862	0,992	1,167	0,844
Известь CaO	1,974	2,050	1,545	5,819	9,998	1,409	2,318	9,431
Магнезия MgO	1,555	1,486	1,927	1,759	1,469	1,103	1,680	1,012
Окись марганца Mn_2O_3	0,072	0,080	0,094	0,100	0,088	0,081	0,059	0,066
Окись железа Fe_2O_3	4,522	5,163	5,197	4,831	4,640	5,265	5,516	3,838
Глинозем Al_2O_3	15,797	14,845	15,751	14,614	14,648	16,404	15,798	15,945
Углекислота CO_2	0,054	0,066	0,077	3,571	7,547	0,008	0,871	6,679
Фосфорная кислота P_2O_5	0,223	0,187	0,167	0,160	0,151	0,147	0,127	0,118
Серная кислота SO_3	0,006	0,004	0,001	0,002	0,005	0,006	0,007	0,033
Хлористый натрий NaCl	0,007	0,004	0,003	0,003	0,006	0,004	0,004	0,004
a) Кремнев. кислота=a) SiO_2	17,722	16,807	16,925	14,623	12,905	21,185	23,002	18,946
b) Кремневая кислота=b) SiO_2	26,631	39,036	40,959	39,700	35,305	20,134	27,399	16,541
Кварцевый песок, нерастворимый в HF	12,254	4,554	4,446	4,030	5,801	20,942	11,495	20,502
Углекислый кальций $CaCO_3$	0,123	0,150	0,175	8,116	17,152	0,018	1,980	15,180
Фосфорнокислый кальций $Ca_3P_2O_3$	0,487	0,408	0,365	0,349	0,330	0,308	0,277	0,258
Известь (остаток, связанный с SiO_2 и перегнойной кислотой) CaO	1,641	2,050	1,249	1,035	0,214	1,232	1,059	0,790
Азот N	0,607	0,417	0,272	0,180	0,076	0,305	0,204	0,116

[1] Образцы почв, анализы которых были произведены проф. Шмидтом, собраны мною. См. физико-химические исследования почвы и подпочвы черноземной полосы Европейской России. Вып. 1, 1879.

АНАЛИЗЫ ЗАЛОМАНОВА

Сельцо Гурово, Моршанского уезда, Тамбовской губернии

В 100 частях почвы, высушенной при 115° С и просеянной через сито с отверстиями в 3 мм, найдено [в процентах]

Местности		Полеваяземля, местность очень слабоволнистая; образчик взят до глубины 5″ [13 см]	Там же, на глубине 5″ и 1′ 3″ [13 и 38 см]	Там же, на глубине между 1′ 9″ и 3′ 4″ [53—101 см]	Там же, подпочва ниже 3′ 4″ [1 м]
№		50	51	52	53
При обработке соляной кислотой (уд. в. 1,15), растворилось (А)		18,17	20,49	15,98	21,87
Не растворилось в соляной кислоте (В)		81,83	79,51	84,02	78,13
Часть, растворившаяся в соляной кислоте (А)	Кремневой кислоты	0,02	0,02	0,02	0,01
	Серной	0,05	0,07	0,05	0,08
	Фосфорной	0,09	0,08	0,06	0,06
	Углеродной	0,08	0,11	0,04	3,30
	Окиси железа	2,94	4,03	3,20	3,13
	Окиси алюминия	2,02	2,03	1,97	2,29
	Извести	1,11	2,35	0,98	4,90
	Магнезии	0,12	0,05	0,14	0,10
	Кали	0,15	0,95	0,60	0,77
	Натра	0,24	0,11	0,08	0,31
	Органических и других веществ и химически соединенной воды	11,35	10,69	8,84	6,92
После сплавления с содой части (В)	Кремневой кислоты, растворимой в воде	49,28	45,02	37,51	32,50
	Кремневой кислоты, нерастворимой в воде,—окиси алюминия, железа, извести, органических веществ (убыль от прокаливания) и др.	35,55	34,49	46,51	45,63
Органических веществ (С×1,724)		7,43	6,35	3,22	0,93
Углекислой извести		0,18	0,25	0,08	7,50

ОБЩИЙ ХАРАКТЕР ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧЕРНОЗЕМНОЙ РОССИИ

Как при изучении почв юго-западной черноземной России, так и при исследовании рассматриваемой нами территории главнейший интерес представляют, бесспорно, те отношения и та генетическая связь, какие существуют между здешними почвами, с одной стороны, и a) коренными (материнскими) породами и b) рельефом местности, с другой. Остановимся здесь еще раз на разъяснении значения материнских пород [1].

Помещенное нами выше детальное описание некоторых участков центральной черноземной России, а равно и имевшиеся уже литературные данные с достаточной определенностью свидетельствуют, что *нормально лежащие* почвы данного участка покоятся, по крайней мере, на пяти различных материнских породах, каковы: a) юрская мергельная глина, b) третичные и другие пески, c) мел и меловые рухляки, d) девонские известняки и e) валунный лесс.

Что касается значения первой (a) коренной породы для нашего чернозема, то, нам кажется, оно уже достаточно разъяснено на примере Нижегородской губернии (стр. [152]), а раз это влияние неоспоримо в одной местности, оно должно сказаться, в той или другой форме, в той или другой степени, и во всяком другом *подобном* же пункте. Ввиду этого, хотя мне лично и не удалось исследовать детально данный вопрос в Приволжье, но я нимало не сомневаюсь в верности и точности вышеприведенных свидетельств проф. Богданова (стр. [343]) и местных жителей (стр. [367]) относительно *совпадения наиболее* (в данном районе) *тучного чернозема с юрой* в Буинском уезде и юго-восточной части Симбирской губернии.

Еще более наглядно и убедительно выражено в центральной черноземной России влияние (b) *супесчаных и песчаных* коренных материнских пород и характер покрывающих их почв. Лучшим доказательством этого служит следующая табличка:

Астанино	4,365%	гумуса
Михайловка	4,450%	»
Глубокая	5,647%	»
Близ Сызрани	4,523%	»
Аткарск	6,158%	»
Камышин	2,072%	»
Среднее гумуса	4,536%	»

Если читатель потрудится поместить эти пункты (за исключением первого) [2] на геологическую карту Европейской России,

[1] *Общее* влияние рельефа на почвы будет рассмотрено ниже.

[2] Я не сомневаюсь, что и почва Астанина, подобно белгородской, покоится на супесчаном грунте, но так как геология окрестностей данного селения мне близко не знакома, а на геологической карте здесь показана меловая формация, то я и воздерживаюсь от нанесения близ Останина песчаного острова.

то он увидит, что все они окажутся лежащими среди третичных *супесей* и *песков*; таковы же, по минеральному характеру, и все означенные выше почвы. И это совпадение тем более поучительно, что вокруг означенных третичных островов, в области пород меловых и юрских, залегают *на местах совершенно ровных* черноземы с высоким содержанием гумуса. Вот почему я и решился все третичные острова, находящиеся в центральной черноземной России, покрыть на моей схематической карте почвами, содержащими 4—7% гумуса [1].

Несравненно запутаннее казались до сих пор те отношения, в каких находятся между собой, с одной стороны, известняки (d), мел и меловой рухляк (c), а с другой, покрывающий их чернозем.

Мы уже видели выше (стр. [336]), что проф. Синцов решительно высказывается за теснейшую генетическую связь между распространением меловой формации и географией тучного чернозема; Вангенгейм фон-Квален также допускает (стр. [339]) в области мела присутствие типичного чернозема; напротив, проф. Богданов не менее положительно (стр. [341]) отрицает такое совпадение, говоря, что растительность на меловых мергелях не имеет хороших условий питания,— чернозем здесь нетолстый и серый.

Столь же различны и воззрения наших химиков на значение $CaCO_3$ при образовании чернозема. Так, Н. П. Заломанов в своем сообщении «О влиянии некоторых составных частей почвы на образование чернозема», между прочим, замечает [2]: «углекислая известь с перегнойными веществами образует *нерастворимые* в соде соединения перегнойных кислот и извести; кроме того, эти соединения крайне *не прочны* и весьма скоро разлагаются на угольную кислоту и воду. Проф. Кноп говорит, что известковые почвы разрушают перегной; то же самое утверждает и Зенфт; это же свойство извести очень хорошо известно и практикам — сельским хозяевам. Наконец, существуют и прямые исследования Петерсена, которые показали, что известь действительно сильно содействует окислению или быстрому сгоранию органических веществ. Принимая этот факт за действительный, необходимо притти к заключению, что *чернозем не может образоваться на почве (грунте), содержащей значительное количество* $CaCO_3$, так как в такой почве *все* органические вещества разлагаются очень скоро и, кроме того, образуя нерастворимые в воде соединения, остаются неподвижными в верхнем слое, не просачиваясь вниз». А поэтому Заломанов не только не допускает *непосредственного*

[1] Впрочем, это показание моей карты, как я уже и заметил относительно Сызранского уезда, вовсе не значит, что среди песчаных третичных островов совсем не могут находиться черноземы более тучные; напротив, оговариваюсь, что и здесь, как и всюду, я имел в виду только *преобладающие* почвы.

[2] Труды ВЭО, 1879, март, стр. 275 и 285.

происхождения чернозема из мела и мергелей, но даже из лесса, если он вскипает с кислотами; по мнению автора, и та, и другая породы могут сделаться материнскими только тогда, когда у них останутся одни следы $CaCO_3$[1]. Но так как самому Заломанову были известны черноземы, богатые углекислой известью (образцы, исследованные Ильенковым и Борщевым), так как, далее акад. Рупрехт положительно констатирует непосредственное залегание чернозема на меловых мергелях (Симбирск и пр.), то автор замечает, что подобный «чернозем, *вероятно*, *наносный*, но не коренного происхождения на данном месте»[2]. Подтверждение этого предположения автор видит, кажется, в том обстоятельстве, что «в черноземе, содержащем значительное количество $CaCO_3$, черноземные крупинки и известковые лежат отдельно, не образуя однородной массы»[3]. На основании подобных соображений, Заломанов предлагает даже «различать два вида чернозема: чернозем с ничтожным содержанием $CaCO_3$,— *коренной*, тучный чернозем, образовавшийся через просачивание на данном месте, и чернозем с большим содержанием этого вещества, вскипающий от кислот, *наносный*, или иным (?) образом без просачивания образовавшийся на месте залегания»[4].

На эту аргументацию П. А. Костычев замечает следующее: «Хотя,— говорит он,— и известно, что $CaCO_3$ ускоряет разложение органических веществ, но мы совсем не знаем, *в какой степени* она ускоряет это разложение; в разных случаях это действие извести, конечно, будет сопровождаться неодинаковыми последствиями. Если мы представим себе две почвы (в смысле породы), одинаково богатые $CaCO_3$, и если одна из них будет, вследствие других условий, очень плодородна, то на ней может в одно лето образоваться более органических веществ, чем сколько их будет разрушено даже в присутствии $CaCO_3$ в течение года; на следующий год повторится то же самое и т. д., так что с течением времени на плодородной известковой почве накопится значительный запас перегноя. На другой почве, которая по прочим свойствам не будет так плодородна, как первая, вся растительность, вследствие скудости ее, может сгнивать в течение 1-го года, и, таким образом, мы в течение долгого времени не найдем в ней перегноя. Затем, так как сам перегной представляет вещество, обладающее способностью в значительной степени

[1] Заломанов. Там же, стр. 275, 276 и пр.
[2] Там же, стр. 275, 276 и пр.
[3] Там же, стр. 291 и пр.
[4] Там же, стр. 276—277. Другие соображения, приводимые автором в связь с его воззрениями, как-то упоминаемый Кнопом факт нахождения в нашем черноземе окаменелых животных и мнимое залегание тучного чернозема только на высотах, при *настоящем* положении черноземного вопроса, не нуждаются в особом опровержении.

растворять разные минеральные вещества, то, начавши образо[вы]ваться в почве известковой, он сам будет способствовать уменьшению этого соединения в почве. Далее, Заломанов указывает на то, что если в почве будет образо[вы]ваться перегнойнокислая известь, то перегной будет обращен в нерастворимое соединение... Это совершенно несправедливо: если мы возьмем перегнойные соли извести и введем в состав их щелочи, то эти двойные соли легко растворяются в воде без остатка, — факт, известный уже Мульдеру... *Поэтому залегания перегноя на известковых слоях совершенно легко объясняются указанными фактами* [1].

Настолько велико разногласие по вопросу о влиянии известковых пород на образование чернозема как у простых *наблюдателей* (Синцов и Богданов), так и у химиков-теоретиков (Заломанов и Костычев).

Чтобы разобраться в такой спорной области, нам кажется, необходимо прежде всего заняться точной *установкой* и *пополнением* фактической стороны, что само собой определит известный характер теоретического решения. Так мы и поступим.

Уже на первых, так сказать, шагах исследования нашего чернозема сделалось известным, что «в местах, покрытых меловыми осадками, чернозем *довольно часто покоится на самом мелу*» [2]. Мы видели выше, что подобные случаи не раз были наблюдаемы и Вангенгеймом фон-Кваленом. С своей стороны проф. Леваковский видел непосредственное налегание чернозема на меловых осадках по берегу Глубокой, Айдара, Деркула, Ольховой и Луганке [3]. Акад. Рупрехт подробно описывает постепенные переходы между мелом и черноземом (стр. [364]); как мы видели выше, не отрицает залегания черноземных почв на мелу и сам проф. Богданов.

Таким образом, казалось бы, что факт непосредственного пластования рассматриваемой нами почвы на различного рода меловых породах не подлежит сомнению... На самом же деле оказалось далеко не так: уверенность в местном, наземном происхождении чернозема была еще до самого последнего времени так слаба, что допустить возможность перехода *коренных* пород в чернозем было весьма затруднительно, а потому Борисяк и Леваковский, равно как и Заломанов, охотнее признали все подобные черноземы за *наносные, наплывные*,— первые два автора потому, что «в большей части подобных случаев замечается резкая разница между черноземом и подпочвою» [4], а второй — ввиду

[1] Костычев П. [Выступление в прениях по докладу Заломанова]. Труды ВЭО, 1879, март, стр. 288—289.
[2] Борисяк. О черноземе, 1852, стр. 38.
[3] Леваковский. Там же, стр. 36.
[4] Там же, стр. 40.

нахождения в данном черноземе неразложившихся известковых крупинок. И все это, несмотря на свидетельство Вангенгейма фон-Квалена и Рупрехта, которые оба положительно констатируют факт залегания совершенно *нормального* чернозема на известковых породах! Очевидно, чтобы окончательно установить данное явление, необходимо было доказать его *общераспространенность* и *существование в таких местностях*, куда никакой нанос немыслим, что нам и удалось в полной мере. И действительно, на пути из Белгорода в Харьков, в юго-восточных частях Орловской и Тульской губерний, на пути из Никольского в Ендовище, наконец, между Саранском и Симбирском, а равно и во многих местах Саратовской губернии, мы видели сотни (чтобы не сказать тысячи) примеров, когда более или менее типичный чернозем залегал непосредственно или на девонских известняках, или же меловых мергелях и на самом мелу, и притом на местах наиболее высоких в данной местности. То же самое не раз наблюдал и Соломин в уездах Вольском, Хвалынском и Саратовском [1].

Прибавлю к этому, что действительно почти во всех подобных случаях между грунтом и черноземом существовала гораздо более резкая граница, чем между последним и подстилающим его лессом, действительно, почти во всех подобных случаях в самой почве наблюдались не только крупинки, но и целые куски (чаще в лесной орех, но иногда и больше) подстилающей коренной известковой породы; но все это объясняется гораздо естественнее и проще, чем оно казалось Борисяку, Леваковскому и Заломанову: не нужно забывать, что и мел, и меловой мергель, и девонский известняк как по своему химическому составу, так и особенно по своему физическому габитусу (цвет, твердость, строение) несравненно меньше походят на чернозем, чем, например, лесс или валунный суглинок. Что же удивительного, если при *непосредственном* (хотя и вполне нормальном) залегании чернозема на мелу замечается сравнительно большая разница между почвой и подпочвой? Собственно иначе и быть не может. Далее, разрез симбирской почвы наглядно показывает нам, что, в сущности, и здесь существуют весьма постепенные переходы между материнской породой и покрывающим ее черноземом. Нет никакого сомнения, что и химический анализ симбирских почв подтвердит это до мельчайших деталей.

С какою постепенностью совершаются в подобных случаях превращения коренных пород почвы,— это лучше всего показывают нижеприводимые анализы земель из различных почвенных горизонтов окрестностей Бугульмы, Самарской губернии, где

[1] Подобные же факты хорошо известны и практикам — сельским хозяевам. Труды ВЭО, 1879, март, стр. 286 и 297.

черноzем непосредственно залегает на триасовом или пермском известняке; вот наиболее характерные цифры.

	До 4″ [10 см]	4—13″ [10—33 см]	13—19″ [33—48 см]	ниже 19″ [48 см]
Глубина почвы				
Гумус с гигроскопической водой [в %] . .	19,805	13,276	6,976	0,644
$CaCO_3$ [в %]	0,057	0,098	53,768	93,672

Те же анализы показывают нам, что и здесь, как при залегании чернозема на лессе, наблюдается в (a) различных почвенных горизонтах и (b) подпочве полное тождество минеральных составных частей, не только по их качеству, но и количеству, конечно, если исключить $CaCO_3$.

Что же касается тех крупинок и даже целых известковых кусков, которые весьма часто встречаются в рассматриваемом нами черноземе, особенно в его нижних горизонтах,— то это суть малоизмененные остатки коренной породы, на что прямо и указывает способ их залегания (см. разрез симбирской почвы) и их состав (см. анализ бугульминского чернозема). В пояснение данного явления заметим еще, что если даже в такую сравнительно рыхлую породу, как лесс (см. разрез томашевской почвы), гумус и корни растений проникают далеко не равномерно, если и в данном случае одни участки материнской породы окрашены гораздо сильнее, чем другие, если и здесь в горизонте B замечаются иногда части лесса, почти совсем неизмененного растительностью и гумусом, то что же удивительного встретить то же самое в черноземах, покоящихся на породах известковых?

Всякий, кому удавалось самому видеть выветривание известняков и мела, тот хорошо знает, что оно идет с поверхности во внутрь далеко не равномерно, благодаря различной трещиноватости и слоистости и неодинаковым твердости и составу упомянутых пород; вследствие этого, нередко в одном и том же горизонте лежат куски породы, и совершенно выветрившиеся и почти цельные; местами выветривание пошло глубже, местами же оно едва тронуло породу; наконец, попадаются и такие случаи, что нижние горизонты мела превратились уже в рухляк, верхние же остались еще почти в прежнем виде. Все это отлично видно в меловых ямах близ Симбирска.

Таким образом, *непосредственное и вполне нормальное залегание чернозема на породах известковых есть факт, не подлежащий более никакому сомнению.*

Но нам могут возразить, что во всех упомянутых случаях чернозем начал образовываться *уже после того*, когда мел или известняк превратился в суглинок. Чтобы устранить и это сомнение, достаточно указать на следующее. Прежде всего напомним здесь, что какая бы коренная порода ни выветривалась на

дневной поверхности, это выветривание почти всегда идет параллельно с заселением этой породы той или другой растительностью; следовательно, отделять эти два процесса было бы произвольно; во-вторых, все виденные мною *переходные горизонты* (В) у почв, лежащих на породах известковых, *всегда представляли из себя смесь чернозема с кусками неизменной материнской породы*; наконец, и это главное, встречаются нередко черноземы, где и в почвенных горизонтах (А) находится весьма значительное содержание $CaCO_3$; укажем для доказательства на следующие примеры:

Местности	Хвалынск	Николаевск, Самарской губернии	Симферополь	Белоглинка, Камышинского уезда	Скребницкая, Новоузенского уезда	Тайгильдино, Мензелинского уезда
Исследователи	Костычев [1]	—	Балков [2]	—	—	Шмидт [3]
Глубина, с какой взята почва	2—6″ [5—15 см]	2—6″ [5—15 см]	2—6″ [5—15 см]	2—6″ [5—15 см]	2—6″ [5—15 см]	2—6″ [5—15 см]
$CaCO_3$ [%]	25,42	11,14	12,63	14,63	6,75	выше 3,936
Гумус [%]	15,079	6,445	4,558	5,42	4,193	13,363 [4]

Из шести сейчас приведенных образцов только почва Хвалынска и Симферополя лежит в низинах, куда мыслим был нанос посторонних веществ; все же остальные находились при таких условиях, которые совершенно исключали возможность приноса сюда посторонних элементов. Таким образом, *совместное нахождение в почвах значительных количеств* $CaCO_3$ *и гумуса должно считаться вполне доказанным*, а в связи с этим и чисто теоретический вопрос,— может ли годовой прирост растительности превосходить количество гумуса, сгорающего в присутствии $CaCO_3$, могут ли при избытке этого последнего тела накопляться в почве органические вещества,— разрешается само собою в положительную сторону.

Мало этого: приведенное выше (стр. [336]) свидетельство проф. Синцова и почти повсеместно замечаемое мною самим *совпадение более или менее типичного чернозема с областью известковых* (конечно, преимущественно) *формаций* дают нам право сделать предположение, что и вообще *ближайшие продукты выветривания мела и известняков* являются материнскими породами,

[1] и [2] [Балков С.]. Журнал «Сельское хозяйство и лесоводство», 1880, ноябрь, стр. 279—282.

[3] Шмидт. Там же, выпуск 2, первая таблица. [Физико-химические исследования почвы и подпочвы черноземной полосы Европейской России, СПб., 1881.]

[4] Сравнительно большое количество извести содержится и в почвах самарских. См. анализы Фелькера.

наиболее пригодными для образования тучного чернозема. Кроме сказанного, одним из наиболее устойчивых доказательств такого взгляда может служить следующая небольшая табличка:

Близ Вольска	9,467%	гумуса
12 верст на север от Саранска	10,376%	»
Саратов	11,292%	»
Близ Хвалынска	15,069%	»
Близ Бугульмы	15,423%	»
Симбирск	19,171%	»
Среднее	13,496%	»

Добавлю к этому, что все приведенные образцы залегали непосредственно на известковых породах, где $CaCO_3$ было, наверное, больше 90%; заметим, далее, что 13,496% гумуса в почвах — это maximum между всеми *средними*, относящимися более или менее до значительных областей; напомним, наконец, что из всей массы (около 300) собранных мною и уже анализированных образцов чернозем симбирский и бугульминский содержат в себе наибольшее количество органических веществ [1].

Переходим теперь к последнему резко выраженному типу материнской породы для черноземов центральной России,— я разумею здесь (e) *валунный лессовый суглинок*; он-то и является господствующей подпочвой в рассматриваемой нами области. Как мы видели выше, южной и юго-восточной границами распространения этого суглинка в Европейской России нужно признать (приблизительно) ломаную линию, идущую чрез следующие пункты: северные склоны Галицийско-Волыно-Подольского плато (Барбот-де-Марни), северную границу Херсонской и Екатеринославской (Феофилактов) и южную Воронежской и Курской (Борисяк) губерний, реку Медведицу, начиная почти от ее устья (Борисяк и Синцов), Сердобск (Пахт), Пензу, Ардатов и западную границу Казанской губернии (Вангенгейм-фон-Квален). Между валунами преобладают, очевидно, граниты, диориты и особенно кварциты, т. е. породы, наиболее устойчивые, что вполне и естественно. Валуны обыкновенно округлены и сильно выветрены, только в Тамбовской (Гурово и Крутое), Черниговской (Армашевский) были находимы, и то как величайшая редкость, отшлифованные и со шрамами. Размеры этих валунов, большей частью, незначительны (меньше одного фута) [30 см], однако по низовьям Хопра встречаются и такие, которые «имеют в окружности до нескольких сажен» (Борисяк); точно так же и Синцов видел в Аткарском уезде диоритовые валуны «около 2½′ [76 см] длины, 2 аршина [1,4 м] ширины и такой же вышины». Обыкновенно они залегают в *подпочве*, где образуют иногда довольно мощные

[1] Если наше предположение верно, то его объяснение необходимо искать, главным образом, в сравнительно легкой выветриваемости известных пород (a) и в химическом составе ближайших продуктов их выветривания (b).

скопления (близ Воронежа и Филоновой), но местами они являются «закутанными в чернозем» (Мурчисон, Борисяк, Синцов и мои собственные наблюдения близ Филоновой). Таким образом, делается вполне очевидным, что одно из основных положений теории Рупрехта — допускаемое им совпадение южной границы больших северных валунов с северной границей нашего чернозема — должно быть признано совершенно неверным: теперь оказывается, что *наши лучшие черноземы залегают на валунных суглинках*; неверны, следовательно, и все те выводы, которые основаны на данном положении. Впрочем, не нужно думать, что здешний валунный суглинок одинаков с северным: если читатель сравнит анализы подпочвы Крутого, с одной стороны, Вязьмы и Клина, с другой, то окажется, что дилювиальный суглинок первой местности, по содержанию фосфорной кислоты и кали, этих главнейших питательных веществ, в четыре и более раз богаче суглинков двух последних пунктов. Здесь-то, конечно, и кроется одна из причин, почему на валунных отложениях *северной и центральной* России образовались такие различные почвы.

То же сравнение упомянутых анализов покажет читателю, что южный дилювий имеет и еще одну резкую особенность — это большее содержание в нем $CaCO_3$. Последнее обстоятельство, вместе с нахождением в здешнем наносе *местных* валунов (Кулибин), незначительностью его толщины и преимущественным залеганием по склонам и низам, должно свидетельствовать, что главная масса рассматриваемого нами лесса обязана своим происхождением подстилающим его известковым породам.

Мы увидим ниже (см. вышеприведенные анализы и Заволжский край), что рассматриваемый нами дилювий довольно резко отличается и от наносов юго-западной России: он значительно богаче их глинообразными веществами, углесолями, кали и фосфорной кислотой. Полагаю, что именно, в связи с этим обстоятельством, мы и встречаем в центральной России чернозем более тучный, чем в юго-западной: если взять среднее содержание гумуса из всех анализированных и приведенных выше почв (27 образцов) центральной России, то окажется, что оно равно 8,430%, толщина же всего 2′2″ [66 см]. Понятно, разница получится еще значительнее, если мы выбросим образцы, заведомо песчаные [1].

Что касается тех потретичных желтовато-красных суглинков (атмосферные глины), которые лежат восточнее и южнее

[1] После всего сказанного выше (особенно об отношениях чернозема к мелу), а равно и ввиду анализов Крутого, Гурова и пр., конечно, нет более нужды останавливаться на разъяснении того вопроса (Заломанов, там же), что лесс может быть материнской породой для чернозема.

упомянутой юго-восточной границы валунов, то и они, судя по наружному виду их, судя по коренным породам, подстилающим эти суглины, судя, наконец, по условиям залегания их, ничем существенно не отличаются от сейчас описанного валунного лесса. Весьма возможно, что со временем валуны найдутся и в них. Таким образом, за исключением местностей с выходами третичных (и только отчасти юрских) пород, во всей остальной центральной черноземной России господствующую подпочву составляет *один и тот же известковый суглинок* (лесс), местами с валунами, местами нет, местами „непосредственно залегающий на своих материнских породах, меловых мергелях и мелу (атмосферные глины Синцова), местами перенесенный на большее или меньшее расстояние, местами (бассейны Хопра и Медведицы) почти сплошь покрывающий данную поверхность, местами же встречающийся главным образом по низам и по нижним третям склонов.

Ввиду всего этого, я, конечно, не могу так резко делить приволжские черноземные ковыльные степи, как это делает М. Н. Богданов (стр. [341]); понятно, еще меньше основания имеет вышеприведенная классификация Чаславского (стр. [346]).

глава

V

ЗАВОЛЖСКИЙ ЧЕРНОЗЕМНЫЙ КРАЙ

Исторический очерк почв Заволжья, их химический состав. Чистополь — Полянки — Челны: влияние Камы на почвы, своеобразный солончак, почвы севернее Камы. *Челны — Бугульма — Бугуруслан — Бузулук — Николаевск — Новоузенск*: в лесу нет чернозема, почвы холмистых местностей, чернозем на пермских известняках, солонцы и растительность южной части Самарской губ. *Левый берег Волги*: *Болгары — Часовня — Хрящевка — Покровская*: влияние на почвы речных террас. *Самара — Бузулук — Оренбург*: сосновые леса среди чернозема, солонцы и пр. Химические анализы почв Заволжья. Общая характеристика почв Заволжья; цвет пермских и триасовых мергелей не оказывает особого влияния на окраску покрывающих эти породы почв; *северные* суглинки в области чернозема существовать не могут.

Я отношу к Заволжскому краю все пространство между Камой, восточным склоном Уральских гор и Волгой, примерно до линии Камышин — Уральск; следовательно, сюда войдут — вся Самарская и большие (западные) части Оренбургской и Уфимской [губерний] со включением Чистопольского и Спасского уездов, Казанской губернии. Из орографической карты Европейской России видно, что весь Заволжский край представляет нам (в своей восточной половине) одно высокое (местами выше 1 000′ [305 м]) и волнистое плато, которое к северу (Кама), западу (Волга) и югу постепенно понижается, *образуя* в первых двух направлениях *ряд террас*; самая нижняя из них (ближайшая к рекам) только незначительно возвышается над уровнем Арало-Каспийской котловины. Впрочем, и на самом плато, в бассейнах прорезывающих его рек Урала, Самары, Кинеля и пр., немало пунктов сравнительно невысоких; так, Оренбург имеет абсолютную высоту в 285′ [86 м], Бугуруслан—324′ [98 м], Мензелинск—397′ [120 м].

Исторический очерк почв Заволжья. Нам кажется, что вопрос о теснейшей генетической связи между геологией страны и ее почвами уже достаточно разъяснен в предшествующих главах. Как поэтому, так и ввиду сравнительной однообразности строения Заволжского края (здесь, видимо, сильно преобладает триас), а отчасти и недостатка места, я прямо, минуя геологию, перехожу к историческому очерку здешних *почв*; да и в этой области почти исключительно остановлюсь только на более или менее *цельных систематических* работах.

Бесспорно, между такими трудами первое место занимают работы кадастровых отрядов по оценке (с 1856 по 1859 год) земель казенных селений в Самарской губернии[1]: по своей полноте, точности и естественности — это лучшие из всех известных мне

[1] Материалы для статистики России, собираемые по ведомству Министерства гос. имущ. [СПб.], вып. III, 1861.

кадастровых исследований в России [1]. Поэтому я считаю полезным остановиться на них с особой подробностью, тем более, что эти исследования служат *типом* всех подобных работ.

По данным означенного кадастра, река Большой Иргиз делит Самарскую губернию на две части: северную — холмистую, богатую проточными водами и отчасти — лесами, и южную, где безводье, недостаток лесов и равнинность служат главными особенностями; «в северной — господствует чернозем с подпочвою из глины, глинистого известняка или различных сланцев (?) и кварцевых пород; в южной, чисто степной местности, преобладающая почва — суглина с подпочвою того же состава или глинистою» [2]. Впрочем, между этими полосами существуют довольно постепенные переходы. «Чернозем северной полосы губернии, по направлению к югу, мало-помалу изменяет свой черный цвет в черно-бурый и южнее реки Самары является во всех оттенках этого цвета до темнобурого, а за рекой Иргизом показывается небольшими пятнами только на возвышенных местах, так называемых сыртах».

Такое же постепенное уменьшение черноземных частей замечается и в суглинке, по мере движения на юг.

«В местах *ровных*, но несколько возвышенных, *верхний слой чернозема* (просто чернозем?) имеет глубину до ½ аршина [36 см] и более; при *холмистом положении* глубина верхнего (почвенного) слоя уменьшается и на самых откосах (он) покрывает подпочву весьма тонким слоем; так что нередко обнажается и формация (?!) подпочвы»... Смотря по минеральному характеру подпочвы, и самая «почва Самарской губернии бывает глинистой, суглинистой, супесчаной, песчаной и хрящеватой». Прибавим к этому, что «по *всему прибрежью реки Волги*, составляющей западную границу Самарской губернии, на более или менее значительном протяжении внутрь губернии, *почва песчаная*. На самом берегу песок является почти без всякой связи; но по мере отдаления от Волги почва принимает характер более и более супесчаный и переходит постепенно в суглину, местами в глину. Точно то же геологическое устройство имеют и все реки, впадающие в Волгу в этой местности, и даже более значительные из их притоков. Впрочем, эти песчаные полосы не везде сохраняют одну и ту же ширину, но идут, то расширяясь, то суживаясь

---

[1] Докучаев. Картография русских почв. (См. В. В. Докучаев, Избран. соч., т. III, М., Сельхозгиз, 1949.—*Ред.*)

[2] Здесь необходимо, однако, оговориться, что, по сведениям кадастра, «приведенный выше *общий* характер распространения почв подлежит некоторому изменению в уездах Бугурусланском и Бугульминском, в местности от вершин рек Сока и Кинеля до границы Оренбургской губернии». Здесь, при холмистости местности, «характер почвы весьма разнообразный: то глинистый, то песчаный, местами даже хрящеватый». Там же, стр. 2.

и в составных частях своих принимают все более и более связи, *по мере приближения к вершинам рек*»[1].

Таков *общий характер* почв Самарской губернии. Переходим к деталям.

А) *Черноземные почвы.* «*Хороший чернозем* в сухом состоянии— черного цвета с небольшой незаметной примесью песка», имеет толщину от ½ аршина до аршина [36—71 см] и более. «Он попадается всегда небольшими клочками, которые разбросаны по всем уездам, составляющим *северную половину* Самарской губернии. Более значительные пространства он занимает в неширокой полосе, которая, начинаясь на западной границе губернии — в северной половине Ставропольского уезда, простирается по направлению к востоку, к границе Казанской губернии, до вершин рек: Черемшана, Кондурчи и Сока; далее, в Самарском уезде, она принимает направление к югу, к вершинам речек Тростянки и Черновки,— притоков реки Сока; затем, сделав изгиб к реке Самаре, до вершин реки Кутулука,— полоса эта прорезывает от запада на восток уезды Бузулукский и Бугурусланский, по обеим сторонам реки Кинеля и Малого Кинельчика, и оканчивается в волостях Матвеевской и Богородской. Кроме того, ветвь этой же самой полосы простирается к границе Казанской губернии, в юго-западную часть Бугульминского уезда. *Хороший* чернозем встречается также вдоль берега реки Ика, протекающего в северной части Бугульминского уезда».

Серый или бурый чернозем. В сухом состоянии он черно-бурого и черно-серого цвета с меньшим количеством перегноя, нежели первый, толщина его от 6—12 вершков [27—53 см] и более, содержит небольшую незаметную примесь песка. «Этот чернозем, *окаймляя хороший чернозем в вышеописанной полосе*, встречается черно-серого цвета преимущественно в юго-западной части Бугульминского уезда и северо-западной — Бугурусланского; в остальных местностях черноземной полосы губернии он черно-бурого цвета. Данная почва *преобладает на ровных возвышенностях* между реками Самарой и Иргизом и показывается небольшими клочками за рекой Иргизом, в Николаевском и Новоузенском уездах. Местами бурый чернозем имеет более тощий вид и принимает темнобурый цвет от заметно меньшей примеси перегноя. Такой чернозем местами называется жителями *суглинком*».

Чернозем с комками неокрашенной глины (*паглинок*); «он содержит заметную примесь песка с каменьями пород сланцев (?) и кварцев (?). В сухом состоянии он черно-бурого и черно-серого цвета, от примеси желтой, красноватой и белой глины или песка

[1] Докучаев. Картография русских почв, стр. 1—2. (См. В. В. Докучаев, Избран. соч., т. III, М., Сельхозгиз, 1949.— *Ред.*)

того же цвета, и доходит иногда до бурого и пепельно-серого; глубина верхнего слоя (почвенного) от 8 до 3 вершков [36—13 см] и менее. Такой чернозем повсеместно встречается по *скатам к рекам* и *оврагам* и всегда бывает окружен одним из двух вышеописанных родов чернозема.

С примесью красноватой и желтой глины этот чернозем составляет господствующую почву в местности между реками Самарой и Иргизом, в уездах Бузулукском, Самарском и Николаевском. С примесью белой глины или глинистого известняка он является в волостях Бугульминского уезда — Новокуваксной, Новописьмянской и Дымской, и Бугурусланского уезда: в северной части Аделяковской волости и в волостях — Старососнинской и Дмитриевской. В этих же местностях он нередко встречается со значительной примесью крупного песка, но в этом последнем виде составляет господствующую почву в Бузулукском уезде, на правом берегу реки Самары, от слияния притока Боровки, между реками Самарой и Током, до реки Ураня в волостях Старо-Тепловской и Пронькинской».

В) *Нечерноземные почвы.* Вторым из главных отличий почв Самарской губернии является *степной суглинок* (бурая земля). Точно так же, как и чернозем, почва эта «разделяется на более или менее черноземистую темнобурого, бурого или светлобурого цвета, а по минеральному составу — на более или менее глинистую и песчаную. Бурым цветом, который происходит от значительной примеси желтых и красноватых глинистых и песчаных частиц, он отличается от так называемой *«серой земли»*... *Степной суглинок* характеризует южную или степную полосу Самарской губернии. «Темнобурого цвета он является на границе уездов Николаевского и Новоузенского, на *возвышенных равнинах*, так называемых *«сыртах»*, которые образуют водораздельную линию между притоками реки Иргиза и степных речек — Большого Узеня и Еруслана, и *на равнинах* между вершинами этих рек. На отлогостях к берегам рек и в котловинах или котловидных низинах почва эта встречается бурого или светлобурого цвета. В таком виде она оказывается господствующей по направлению к югу, а в юго-восточной части Новоузенского уезда, по течению рек Большого и Малого Узеней, встречается самого бедного свойства,— светлобурого цвета [1].

С) Гораздо менее распространены в Самарской губернии *заливные земли* или *поймы*, состоящие из ила, который осаждается при весеннем разливе, и *«песчаные земли»*; «красная и белая глины лишь изредка показываются на самых *скатах* к рекам и на *крутых косогорах*, при гористом местоположении».

---

[1] Докучаев. Картография русских почв, стр. 3—4. (См. В. В. Докучаев, Избран. соч., т. III, М., Сельхозгиз, 1949.—*Ред.*)

D) Несравненно более распространены *солонцы*; они, «*по наружным признакам*, мало отличаются от окружающей их почвы. В своем составе солонцы содержат в значительном количестве соляные части, которые, при переходе почвы из сильно влажного состояния в сухое, покрывают ее поверхность тонким слоем, в виде белого порошка. На вкус почва эта солоновата, почему домашний скот, наиболее овцы, с жадностью бросаются на такие места. Растительность на солонцах очень бедна. Травы и хлеба на них с весны идут хорошо в рост, но при наступлении сухой погоды быстро начинают вянуть от выступающей на поверхность соли. Солонцы преимущественно встречаются при суглинистом или глинистом характере почвы, а в более черноземных местах показываются изредка, и то малыми круговинами. Но по *направлению к югу они принимают большой размер*, а на бедных суглинистых почвах южной части Новоузенского уезда раскидываются уже на широкие пространства» [1].

Кроме сейчас приведенного весьма обстоятельного очерка отдельных почв рассматриваемой нами местности, в вышеупомянутом извлечении мы находим еще следующую, в высшей степени поучительную таблицу [см. стр. 394—399].

Отличным дополнением к работам кадастровых комиссий по Самарской губернии могут служить следующие анализы Виноградова и Фелькера [2] [см. таблицы на стр. 400—402].

Еще более научного интереса, в почвенном отношении, представляет «Естественная история Оренбургского края» (1840 года). Автор ее, известный проф. Эверсман, делит оренбургскую территорию, по характеру почв, на три главные полосы, «состоящие в тесных отношениях к царству прозябаемых и животных».

Первая полоса (северо-восточная) (А) заключает в себе, большей частью, *лесные* и *гористые места*; вторая полоса (Б)—северные и восточные *плодоносные степи*, покрытые бо́льшим или меньшим слоем чернозема; третья полоса (С) заключает в себе *южные* и *юго-западные степи*, «*вовсе лишенные тука*» и подразделяющиеся, в свою очередь, на глинистые, солонцеватые и песчаные [3].

---

[1] Докучаев. Картография русских почв, стр. 5. (См. В. В. Докучаев, Избран. соч., т. III, М., Сельхозгиз, 1949.—*Ред.*). Как раз согласно с этими данными и нанесены Чаславским почвы Самарской губернии; он сделал, да и то, как увидим, неудачно только одно отступление: в северо-восточной части Самарской и соседних участках Уфимской губернии он показал ряд *суглинистых островов* того же типа, что и на севере России.

[2] К сожалению, все эти анализы относятся к почвам «черноземного типа» Самарской губернии.

[3] Эта полоса, собственно, должна бы рассматриваться нами в следующей главе, но так как в описании Эверсмана все полосы Оренбургского края образуют одно непрерывное *целое* и описываются *вместе*, *сравнительно*, то я и решился здесь последовать его примеру.

РАЗДЕЛЕНИЕ ПОЧВ, ПРИ НОРМАЛЬНОМ ИХ ПОЛОЖЕНИИ, ПО ЕСТЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ, ПРИНЯТОЕ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В САМАРСКОЙ ГУБЕРНИИ [1]

Название пахотных земель		Глубина почвы	Свойство подпочвы	Характеристические признаки почвы	Места, где преимущественно находятся те или другие почвы	Классы по урожаю ржи, за исключением семян, в четвериках*
По естественным признакам	Местные названия					
			А. Черноземные почвы			
I. Лучший чернозем						
1) Богатый суглинистый чернозем	Чернозем	8 и более вершков [36 см]	Подпочва того же состава, с заметно меньшею примесью перегноя, или красная суглина	Цвет в сухом и сыром состоянии черный, в сухом порошкообразном состоянии заметен мелкий песок; крупичата, но крупинки легко растираются	Местами в Бугульминском, Бузулукском, Бугурусланском, Самарском и Ставропольском уездах	от 51 до 57 четвериков Сам-6,7—7,3. I класс
II. Хороший чернозем						
2) Лучший глинистый чернозем	Чернозем	от 6 до 8 вершков [27—36 см]	Красновато-желтая, рухляковая или белая глина	Цвет в сухом состоянии черно-бурый или черно-серый, а в сыром—черный; в изломе крупинки имеют угловатый вид; в сухом виде растрескивается	Кроме вышеупомянутых уездов, еще в Николаевском и Новоузенском	От 42 до 48. Сам-5,7—6,3. II класс

[1] За недостатком места мы выбросили из этой таблицы два столбца: а) общие замечания и б) положение почвы, а из остальных взяли только самое существенное.

Продолжение

Название пахотных земель		Глубина почвы	Свойство подпочвы	Характеристические признаки почвы	Места, где преимущественно находятся те или другие почвы	Классы по урожаю ржи, за исключением семян, в четвериках*
По естественным признакам	Местные названия					
3) Хороший суглинистый чернозем	Чернозем	От 6 до 8 вершков [27—36 см]	Суглина красновато-желтого или белого цвета	Цвет в сухом состоянии черно-бурый или черно-серый; при изломе глыбы кажутся усеянными блестящими песчинками	—	От 42 до 48. Сам-5,7 до 6,3. II класс
4) Лучший песчаный чернозем	Чернозем	8 вершков и более [36 см]	Супесчаная, иногда с примесью крупинок песка, или суглинистая разного цвета	Цвет в сухом состоянии черно-бурый или черно-серый до черного, в сыром — черный; в сыром виде сильно марка; значительная примесь мелкого песка	—	От 42 до 48. Сам-5,7 до 6,3. II класс
III. Посредственный чернозем						
5) Посредственный чернозем, глинистый и суглинистый	Чернозем	От 4 до 6 вершков [18—27]	Суглина или глина красноватого, желтого или белого цвета	Признаки те же, что и у лучшего глинистого и хорошего суглинистого чернозема	Всюду окаймляет описанный хороший чернозем	От 33 до 39. Сам-4,8 до 5,3. III класс

* Четверик ржи соответствует приблизительно 19 кг. — *Ред.*

Продолжение

Название пахотных земель		Глубина почвы	Свойство подпочвы	Характеристические признаки почвы	Места, где преимущественно находятся те или другие почвы	Классы по урожаю ржи, за исключением семян, в четвериках
По естественным признакам	Местные названия					
6) Хороший песчаный чернозем	Чернозем с песком	6 вершков [27 см] и более	Супесчаная или глинистая красновато-желтого цвета	Цвет в сухом состоянии черно-бурый, в сыром — черный. Песок явственно отличается и иногда довольно крупный	В Бугульминском, Бузулукском, Бугурусланском, Ставропольском и Самарском уездах	От 32 до 33. Сам-4,7 до 5,3. III класс
7) Паглинок или суглинистый чернозем с комками неокрашенной красновато-желтой глины	Чернозем с суглиной	От 5 до 8 вершков [22—36 см]	Красновато-желтая глина или суглина того же цвета	Цвет, как у хорошего песчаного чернозема. Есть не окрашенные гумусом пятна	В Бугурусланском, Бузулукском, Николаевском и Самарском	От 33 до 39. Сам-4,7 до 5,3. III класс
IV. Скудный чернозем						
8) Паглинок	Глееватая земля	От 3 до 5 вершков [13—22 см] и менее	—	—	Там же, по скатам	От 24 до 30. Сам-3,7 до 4,3. IV класс
9) Посредственный песчаный чернозем	Черная песчаная и каменистая земля	От 3 до 6 вершков [13—27 см]	Супесчаная или хрящевато-песчаная	Цвет в сухом виде черновато-бурый, в сыром—темный; много крупного песка и даже каменистых плиток	В Бузулукском, Бугульминском и Ставропольском уездах	От 24 до 30. Сам-3,7—4,3. IV класс

Продолжение

Название пахотных земель		Глубина почвы	Свойство подпочвы	Характеристические признаки почвы	Места, где преимущественно находятся те или другие почвы	Классы по урожаю ржи, за исключением семян, в четвериках
По естественным признакам	Местные названия					
10) Чернозем с *белиной*	Каменистый чернозем, глина	От 3 до 5 вершков [13—22 см] и менее	Глина или суглинка белого цвета	Цвет в сухом виде серый до пепельного, в сыром — черно-серый; есть примесь мелких крупинок глинистого известняка и галек	В Бугульминском и Бугурусланском уездах	IV класс
11) Черноземный песок	Песок	4 вершка и менее [18 см]	Крупнопесчаная, белого или желтого цвета	Цвет бурый или серый; жестка от примеси более или менее крупных песчинок	Там же и в Ставропольском уезде	От 15 до 21. Сам-2,7 до 3,3
			В. Нечерноземные почвы			
I. Лучшие нечерноземные почвы						
12) Черноземная суглинна	Бурая земля	От 6 до 8 вершков и более [27—36 см]	Того же состава, но меньше черноземных частей	Цвет в сухом виде темнобурый, в сыром—почти черный; песка немного, и то очень мелкого	В Бузулукском, Николаевском и Новоузенском уездах	От 42 до 48. Сам-5,7 до 6,3. II класс
II. Хорошие нечерноземные почвы						
13) Хорошая суглина	Бурая земля	От 4 до 6 вершков и более [18—27 см]	Того же состава	Несколько светлее предыдущего и больше песка	В Николаевском и Новоузенском	От 33 до 39. Сам-4,7 до 5,3. III класс

Продолжение

Название пахотных земель		Глубина почвы	Свойство подпочвы	Характеристические признаки почвы	Места, где преимущественно находятся те или другие почвы	Классы по урожаю ржи, за исключением семян в четвериках
По естественным признакам	Местные названия					
14) Черноземная супесь	Земля с песком	От 4 до 6 вершков и более [18—27 см]	Суглина или песчаники, суглина желтобурого цвета	Цвет в сухом виде темнобурый; в сыром — темный; мелкий песок заметен на глаз	В Новоузенском	—
15) Иловатая земля	Заливная земля	От 3 до 4 вершков [13—18 см]	Вязкая суглина или супесь	Цвет бурый; в сыром — темный	В заливных низинах	—
III. Посредственные нечерноземные почвы						
16) Обыкновенная суглина	Суглина	4 и более вершков [18 см]	Того же состава, что и почва	В сухом виде бурая, в сыром — темная; песок крупнее, чем у хорошей суглины	В Новоузенском и Николаевском	От 24 до 30. Сам-3,7 до 4,3. IV класс
17) Обыкновенная глинистая почва	Глина	4 и более вершков [18 см]	Того же состава или желтая глина	Цвет бурый, в сыром виде — темный, очень вязка и липка	—	—
18) Посредственная песчаная земля	Песок, боровая земля	—	Чистый крупный песок или супесок желтого цвета	В сухом виде бурая, в сыром — темная, большая примесь крупного песка	В Новоузенском, Николаевском, Бузулукском и Ставропольском уездах	—

Продолжение

Название пахотных земель		Глубина почвы	Свойство подпочвы	Характеристические признаки почвы	Места, где преимущественно находятся те или другие почвы	Классы по урожаю ржи, за исключением семян, в четвериках
По естественным признакам	Местные названия					
19) Заливная земля	Заливная	От 3 до 5 вершков [13—22 см]	Песчаная	Цвет в сухом виде светлобурый, в сыром — темный; состоит преимущественно из довольно крупного песка	Местами по берегам рек	—
IV. Бедные нечерноземные почвы						
20) Бедная суглина	Суглина или желтая земля	4 и менее вершков [18 см]	Того же состава, что и почва	Цвет в сухом виде светлобурый, более жестка, чем вышеприведенные суглинистые почвы	В Новоузенском уезде	От 15 до 21. Сам-2,7 до 3,3. V класс
21) Вязкая суглина или худая глинистая почва	Глина	—	Того же состава, что и почва	Цвет светлобурый, в сыром виде несколько темнее; более вязка, чем обыкновенная глинистая	—	—
22) Желтый и белый песок	Сыпучий песок	3 вершка [13 см]	Как и почва	Цвет светлобурый; нет связи между частями, даже в сыром виде	На возвышенных берегах рек	—
V. Худые нечерноземные почвы						
23) Суглинистая и глинистая солонцеватая почва	Солонец	3—4 вершка [13—18 см]	Суглина или глина желтовато-белого цвета	Почва эта не отличается цветом от предыдущей степени глинистых почв	Преимущественно в Новоузенском уезде	От 9 до 12. Сам-1,7 до 2,3. VI класс

ЧЕРНОЗЕМ ИЗ БУГУЛЬМИНСКОГО УЕЗДА, ЗАЛЕЖЬ, ВЕРХНИЙ СЛОЙ [1]

Анализы В. Виноградова

[В процентах]

Часть, растворимая в HCl (уд. в. 1,15)	Кремневой кислоты	0,016
	Серной	0,250
	Фосфорной	0,087
	Углекислоты	4,033
	Хлора	0,083
	Окиси железа	3,395
	Окиси алюминия	1,880
	Окиси марганца	0,289
	Извести	3,874
	Магнезии	0,977
	Кали	0,222
	Натра	0,013
	Органических веществ и химически соединенной воды	8,150
Остаток, нерастворимый в HCl	SiO_2, растворимой в углекислом натре	13,968
	SiO_2 нерастворимой	34,615
	Окиси железа	1,548
	Окиси алюминия	9,729
	Извести	1,475
	Магнезии	0,127
	Кали	1,526
	Натра	1,493
	Убыль от прокаливания	11,864

«Разделение это основано на природе, но, однакоже, само собой разумеется, что на самом деле нет положительных и точных пределов и что *переход одной полосы на другую совершается только исподволь*» [2].

Оставив в стороне полосу лесов (А), которая почти исключительно приурочена к горным местностям Оренбургского Урала, а на равнинах встречается только на севере губернии, у границ Казанской и Вятской губерний, мы прямо перейдем к детальному описанию двух последних полос.

По словам проф. Эверсмана, *плодоносные степи* (В) покрыты черноземом, окружают Оренбургский Урал с востока, запада и юга, *следуя непосредственно за его лесами*, при этом, однако, *крайние южные* отроги упомянутых гор «голы и безлесны» и постепенно переходят в волнистую степь, а эта в плоскую равнину [3]. «Плодородные степи отличаются тем, что (морской) ил покрыт на них уже более или менее толстым слоем чернозема, произведением истлевших, в течение тысячелетий, растений.

---

[1] Ильенков. Там же.

[2] Эверсман. Там же, стр. 18. [Естественная история Оренбургского края, ч. 1—3, Казань, 1840—1866.]

[3] Там же, стр. 44 и 51.

АНАЛИЗЫ ФЕЛЬКЕРА[1]

[в процентах]

Почвы дер. Тимашева, Самарского уезда (?)

Таблица I. Подробный химический анализ шести образцов почв (высушенных при 212° Фар. = 100° С)

Мощность почвы и подпочвы	Черновзем в 31″ [80 см], под ним на 10″ [25 см] глубины смесь глины и чернозема, ниже глинистая подпочва, глубина которой в 31¾″ [9,5 м]	26″ [67 см] чернозема, 8″ [20 см] смеси, под которой такая же подпочва, как и у № 1	24″ [61 см] чернозема, 10″ [25 см] смеси, под нею глинистая подпочва	24″ [61 см] чернозема, 10″ [25 см] смеси, под нею подпочва из очень плотной глины	30—32″ [76—81 см] чернозема, 16″ [40 см] смеси, под нею глинистая подпочва	Взята из другого имения. 24″ [61 см] чернозема, 10″ [25 см] смеси, под последнею глинистая подпочва
Почвы	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Органических веществ и химически соединенной воды	10,095	15,705	10,766	10,166	11,501	9,266
Окислов железа	5,052	6,407	4,501	6,666	5,352	3,746
Глинозема	3,901	4,150	4,676	5,401	6,514	2,802
Извести	3,553	1,984	1,848	2,872	1,092	1,193
Магнезии	1,154	0,750	0,966	1,033	0,750	0,966
Кали	0,922	0,482	0,656	0,951	0,421	0,373
Натра	0,181	0,047	0,037	0,021	0,091	0,079
Серной кислоты	0,071	0,089	0,087	0,261	0,103	0,074
Азотной кислоты	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
Хлора	0,009	0,006	0,003	1,005	0,003	0,006
Фосфорной кислоты	0,021	0,243	0,192	0,192	0,141	0,128
Нерастворимых силикатов и песку	73,201	69,550	74,966	71,136	73,550	80,165
Угольной кислоты и потери при анализе	1,658	0,585	1,300	1,294	0,480	1,196
Сумма	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
В органическом веществе — азота	0,362	0,504	0,292	0,251	0,401	0,272
Соответственно этому — аммиака	0,437	0,612	0,354	0,305	0,487	0,330

[1] Заметка Рота о сельском хозяйстве в России, перевод В. Ковалевского, стр. 429—432.

Таблица II. Механический анализ шести образцов почв (высушенных при 212° Фар. = 100° С)

	2-я почва	2-я подпочва	3-я почва	3-я подпочва	4-я почва	4-я подпочва
Органических веществ и химически соединенной воды	10,09	3,79	15,70	5,30	10,76	4,95
Углекислой извести	6,34	18,27	3,54	20,55	3,30	13,35
Глинистых частей	51,55	39,74	51,15	38,65	54,13	63,25
Песку	32,02	38,20	29,61	35,50	31,81	18,45
Сумма	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

	5-я почва	5-я подпочва	6-я почва	6-я подпочва	7-я почва	7-я подпочва
Органических веществ и химически соединенной воды	10,16	6,96	11,50	3,70	9,27	7,30
Углекислой извести	5,13	13,97	1,95	12,91	2,12	15,75
Глинистых частиц	58,31	54,36	53,06	48,21	48,51	52,08
Песку	26,40	24,70	33,49	35,18	40,10	24,87
Сумма	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Таблица III. Частный анализ шести подпочв (высушенных при 212° Фар. = 100° С)

Подпочвы	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Органических веществ и химически соединенной воды	3,79	5,30	4,95	6,97	3,70	7,30
Окислов железа и глинозема	4,79	7,65	9,90	12,50	9,75	9,75
Углекислой извести	18,27	20,55	13,35	13,97	12,91	15,75
Нерастворимых в HCl кремнеземистых веществ	73,15	66,50	71,80	66,56	73,64	67,20
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

СОСТАВ НЕРАСТВОРИМЫХ СИЛИКАТОВ И ПЕСКА ПОЧВЫ № 2 (73,201%)

Окиси железа	2,41
Глинозема	6,66
Извести	0,85
Магнезии	0,98
Кали	1,26
Натра	0,52
Кремнезема	60,62
	73,20[1]

Грань, или пределы, до коих простираются эти степи, не могут быть определены с точностью: переход в самую солонцеватую степь совершается исподволь, незаметным образом»[2].

Почти все означенные места совершенно безлесны, «причина чего, без сомнения, заключается в *чрезвычайной сухости воздуха, при сильном летнем зное, и в недостатке воды*»[3]; по словам Эверсмана, даже «однолетние растения собственно в степях почти не встречаются: знойная сухая весна и лето, особенно в степях южных, не дают семенам вызреть, сушат их преждевременно, почему и всякое семенное однолетнее растение гибнет раз навсегда»[4]; для степей собственно характерны *многолетние корневые травы и кустарники*: благодаря толщине, сочности и длине их корней, эти «растения поддерживают жизнь даже и во время самых больших засух; сверх того, если семена их не успевают дозреть в течение слишком сухого года, то стебли, не менее того, вырастают снова на следующий год, и растение не погибает»[5]. Кроме Stipa pennata и capillata, Astragalus, Salvia, Veronica, Scabiosa, Linum, Gypsophilla, Dianthus, Silene, Centaurea, Echinops, Scorzonera, Aster и пр., еще таволожник (Spiraea), ракитник (Cytisus biflorus), чилижник (Caragana frutescens), вишенник (Prunus chamaecerasus), бобовник (Amygdalus nana),— составляют типичную флору плодородных степей; эти растения попеременно, почти в течение всей весны, лета и даже осени украшают собою оренбургские равнины[6].

«*Голые* (С) неплодородные или *голодные* степи (у Кайсаков *каткиль*) отличаются тем, что на них нет чернозема; почва их

[1] Анализ почв Самарского уезда имеется еще и у Шлиппе (там же), но ввиду более новых данных Фелькера я не счел нужным приводить его здесь; замечу только, что в черноземе Шлиппе оказалось гумуса (вместе с гидратной водой) 11,20%.

[2] Эверсман. Там же, стр. 53—54.

[3] Там же, стр. 43.

[4] и [5] Там же, стр. 52.

[6] Там же, стр. 54—55.

состоит из желтоватого или даже белесоватого солончакового ила, по коему нередко соль выцветает на поверхности... Впрочем, если ил и не покрыт слоем чернозема, то сей последний нередко примешан к первому в известном количестве, образуясь из истлевших растительных остатков. *Чем далѣе на* север, *тем более черноземy, чем ближе к морю, на* юг, *тем его менее.* Поэтому и самая растительность на *илистых степях* не везде одинакова [1]; вообще же она бедна числом видов и однообразна. Жизнь прозябаемых здесь чрезвычайно быстра; в течение немногих недель растение пускает ствол, листья, развивается цветок, семена зреют, и злаки опять усыпают на целый год, так что *не остается и следа их, кроме неотжившего еще под землею корня* [2].

Самыми типичными растениями для *голых степей* служат два вида полыни — это Artemisia monogyna и A. nutans; но и эти травы растут здесь несравненно реже, не так густо, как на степях северных, стоят в одиночку, почва ими не покрывается, и голый ил или глина придают степи унылый и пустынный вид» [3].

«За южными (голодными) степями (С), а частью и среди них, находятся еще солончаки и пески» [4].

«Солонцы состоят из сероватого соленого ила; они бывают: а) сухие или b) мокрые или с) собственно *хаки—соленые грязи*; иные из последних поверхностны, иные бездонны и непроходимы; они образовались от высушки соленых озер; впрочем, небольшие грязи и сухие солонцы образуются иногда и оттого, что снеговая и дождевая вода, стекая с высот, выщелачивает на пути своем из ила соль и уносит ее на низменное место. Эта соль состоит из смеси разных солей, но Sulphur magnesia принадлежит к главнейшим составным ее частям. Солонцы обыкновенно бывают вовсе голы; только по краям или берегам порастают они разными солянками, в особенности же видами родов Salicornia, Salsola и Schoberia; иногда растения эти покрывают более или менее и весь солонец» [5].

В главе о строении нашего чернозема читатель увидит, что

[1] Эверсман. Там же, стр. 62 и 71. Из горнокаменных пород, «составляющих отличительную черту *голых степей*», проф. Эверсман особенно указывает на мергель и гипс.

[2] Там же, стр. 62 и 71.

[3] Там же, стр. 71. В другом месте (72) автор говорит: «внешний цвет *южных степей* начинается в конце марта, а в первой половине мая он уже кончился; вслед за тем степь *выгорает от зноя, и в течение целого лета не видать никакой более зелени; нет уже пищи ни для одного цветочка...*»

[4] Эти последние уже лежат за пределами Оренбургской губернии, а поэтому мы и не будем больше говорить о них.

[5] Там же, стр. 63. Некоторое понятие о химическом составе почв крайней южной части Оренбургской губернии и соседних киргизских степей можно получить у Рейхардта (там же) и Гебеля (Reise in die Steppen des südlichen Russlands. [Dorpat], 1837—1838 гг. Th. 1, S. 297—298 und Th. II, S. 164—168); к сожалению, все эти данные теперь сильно устарели.

проф. Эверсман приурочивает приведенное выше распределение почв Оренбургского края *исключительно* к а) различному возрасту страны, а в связи с этим и b) к различной абсолютной высоте отдельных ее пунктов; но мы надеемся (несколько ниже) доказать, что если в рассматриваемой нами местности и оба упомянутые фактора были бы совершенно тождественны, то и тогда нынешнее распределение почв, в сущности, мало изменилось бы. Причина указана самим автором: и флора, и фауна, и климат северо-восточной части губернии носит на себе характер средней Европы, напротив, те же физические особенности юго-запада Оренбургского края ближе подходят к туркестанским степям [1]. В северной полосе губернии, смежной с Пермской и Уфимской, весьма часто встречаются березовые леса, недостатка в дождях нет, неурожаи редки; в местах же степных бывают годы, когда почти ни капли не выпадает воды; по целым неделям не видно даже росы, *жара нестерпимая, сухость воздуха непомерная...* вследствие этого и дикие, и культурные растения нередко засыхают до цвета. К этому Эверсман прибавляет: «едва только снег (в южной степи) сошел, а земля размякла, — злаки и насекомые *внезапно* просыпаются от продолжительного зимнего сна и развиваются с необычайной быстротой, будто предчувствуя, что *жизнь их будет коротка*, что *летний зной вскоре иссушит и испалит степи до последних жизненных соков*» [2].

Спрашивается, где же взять в южнооренбургских степях органические вещества, которые своим просачиванием в землю могли бы способствовать образованию тучного чернозема? Нужно думать, что и существующие здесь *бедные гумусом* почвы *исключительно* обязаны своим происхождением *сгниванию глубокосидящих* растительных корней.

Мы сейчас увидим, что вышеприведенные работы кадастровых комиссий и проф. Эверсмана, в главном, настолько *верны природе* и настолько рельефно передают *общий* характер почв Заволжского края, что дальнейшие исследования этой территории будут только подтверждать упомянутую почвенную схему и обставлять ее новыми и более детальными подробностями. Такое именно значение и имели мои экскурсии (в 1878 году) в губерниях Самарской, а отчасти Казанской и Оренбургской.

Чтобы лучше проследить именно *общий характер* здешних почв, я сделал следующие пути: а) левый берег Камы (Чисто

---

[1] Эверсман. Там же, стр. 1.

[2] Там же, стр. 1—11 и 56. Совершенно аналогичные с работами кадастровых комиссий и Эверсмана данные были сообщены в 1845 г. неизвестным автором «Описания Заволжского края», журн. Министерства гос. имущ., СПб., 1845, ч. 16, стр. 234—251.

поль — Челны), b) Челны, Бузулук, Новоузенск, c) Самара, Бузулук, Оренбург и, наконец, d) вдоль левого берега Волги с остановками в Спасском, Ставропольском, Самарском, Николаевском и Новоузенском уездах.

ЛЕВЫЙ БЕРЕГ КАМЫ

Чистополь—Полянки—Челны

Ближайшие побережья Камы мне удалось осмотреть только в следующих трех пунктах: Чистополе, Полянках и Мысовых Челнах, Мензелинского уезда. Как известно, все эти местности расположены на высоком левом берегу Камы, где различного рода пермские образования только отчасти прикрыты сверху продуктами их выветривания — красно-желтыми лессовыми суглинками; местами же они *непосредственно* переходят в почвы.

Вероятно, в связи с обыкновенной в приречных прибрежьях сильной холмистостью местности, ближайшие окрестности Чистополя имели почвы буровато-серые, сильно перемытые атмосферными водами; но уже сейчас [же] за городом, по направлению на восток — к селам Малому и Большому Толкишам (верст 15 на юг от Камы), потянулась слабоволнистая степь с редким ковылем и типичными рассыпчатыми черноземами до 2′ [61 см] и более мощности; в оврагах и промоинах, непосредственно под почвой, виднелась, большей частью, красная рухляковая глина или же (реже) разноцветные мергеля. В двух верстах на северо-запад от Б. Толкиша, на лужайке, среди старого срубленного дубового леса, на одном из наиболее высоких, но совершенно ровных пунктов данной местности, мною сделан был следующий искусственный разрез:

A) Почвенный горизонт—1′6″ [46 см].

B) Переходный—1′ [30 см].

C) Типичный желтовато-красный лесс с массой конкреций углекислой извести.

Анализ толкишского чернозема показал, что он содержит в себе 11,728% гумуса.

В сущности, совершенно такие же почвы встречены мною и на полях селений Исляйкина и Ромашкина. Кроме того, в самом селе Б. Толкиш, близ водяной мельницы, при основании весьма незначительного склона к соседней речке (Толкиш) имеется одна-две десятины *солончака* с совершенно черной, рыхлой землей. По исследованию (полный анализ помещен ниже) П. А. Земятченского, эта «почва сильно отдает гнилью, на лакмусе обнаруживает кислую реакцию; притом бумага, пролежавшая несколько дней в банке с данной землей, совершенно разъедается, превращаясь в труху; почва бурно вскипает с кислотами, а при обливании

водой обильно выделяет пузырьки газа; в ней встречается много мелких наземных раковин и мало растительных корешков; в некоторых комках ее заметны были, то в виде порошка, то зерен, белые выделения, в которых найдены SO_3 и Mg (не эпсомит ли?)».

Чтобы вторично видеть влияние Камы на строение здешних почв, я отправился из Толкиша к Полянкам (Чистопольского уезда, верст 25 на северо-восток от Толкиша), которые лежат у самого начала заливной камской долины. До Старошешминского пригорода (верст 10) шел прежний чернозем; отсюда же до Полянок (верст 15) наступила весьма быстрая *смена* тонких (не больше 1′) [30 см] каменистых (на вершинах холмов), серых лесных и суглинистых заливных (по долинам Шешмы и Аши) почв, покамест у Полянок, по общему склону к Каме, они не сделались почти совершенно *красными* и сильно мергелистыми; все пространство от Полянок к Соколкам занято было типичнейшей заливной долиной с массой стариц; почвы здесь были то характерные суглеистые, то с весьма значительной примесью намывного чернозема; этот последний нередко даже переслаивался с озерно-речными песками и глинами.

В третий раз я осматривал левый крутой берег Камы у селения Мысовые Челны, Мензелинского уезда; здесь береговые обрывы имеют до 10 сажен [21 м] высоты; их «основания образуют известковые плиты, иногда наполненные хорошо сохранившимися раковинами, над ними лежат песчаники с пизолитами...; сверху же всего покоится толстый пласт красной глины *без всякого следа* чернозема на поверхности; только на берегу рос Geranium sibiricum. Такой недостаток древней растительности и черной земли заметен еще на 1 или 2 версты от берега; только на таком расстоянии встречается чернозем, местами прерываемый лесами, образуя большие сплошные поверхности» [1].

Подобно Рупрехту, и я в окрестностях селения Мысовые Челны нашел почвы тонкие, серые, на глаз ничем не отличающиеся от северных, но они, очевидно, находились только в ближайшем соседстве с Камой, где местность обыкновенно сильно холмистая; как только эта последняя, по направлению к Орловке, сделалась ровной, сейчас же, в какой-нибудь версте от Челнов, уже показались темные почвы до 1′4″ [40 см] толщиной; впрочем, следующие две-три версты растительный слой снова посветлел и не превышал 8″ [20 см] мощности; только на юго-восток от Орловки пошел сплошной сильный чернозем, который в шести верстах далее имел уже 11,313% гумуса и 2′4″ [71 см] толщины. Повидимому, столь же типичный чернозем тянулся

[1] Рупрехт. Там же, стр. 34—35.

и дальше на восток, параллельно левому берегу Камы. «Между Челнами и Мензелинском чернозем прерывается только в одном месте (однако на протяжении почти 10 верст) лесом из осины, орешника и других кустарников, также и дуба. Поля черного цвета и не унаваживаются; страна имеет вид обработанной степи» с массой черноземных растений [1].

И так, значит, как в Чистополе, так и в Челнах, а равно и на промежуточном между ними пространстве, типичный чернозем залегает в каких-нибудь 5—10 верстах на юг от Камы, которая, по многим существующим картам, считается за северную границу нашего чернозема! И этот факт был для меня тем более резок, что во многих местах (например, против Чистополя) непосредственно к северу от правого берега Камы тянутся местами пески и болота верст на 10 и более. К сожалению, в северо-восточных уездах Казанской губернии мне лично не удалось быть, а поэтому за разрешением упомянутого факта, как будто идущего в разрез с *общим* характером и направлением северной черноземной границы, я вынужден обратиться к литературным данным.

По свидетельству акад. Рупрехта, «в 40 верстах на северо-восток от Казани, почва образует в одном месте совершенно черный слой в два фута толщиной; из черноземных растений тут найдены: Centaurea biebersteinii, Tragopogon orientalis и Stachys annua; далее, на водоразделе Казанки и Шосмы (приток Вятки) на границе Вятской губернии, в 36 верстах к юго-западу от Малмыжа, и вплоть до этого города, дерновая почва по большей части очень темна и похожа на чернозем... Конечно, прибавляет автор, черный цвет некоторых полей мог про-

[1] Рупрехт. Там же, стр. 35. Из Мензелинска же Рупрехт посетил одну горную возвышенность, покрытую лесом; здесь представилась наблюдателю следующая характерная картина: a) «У подножия возвышенности почва богата источниками, со многими кочками черного землистого торфа, толщиной более чем в аршин [71 см], вязкого до такой степени, что при разрезывании он сохраняет свою форму. Под паяльной трубкой он тлеет слабо и дает много пепла. Микроскоп обнаруживает в нем много органических частиц, иногда обожженные ткани, также и фитолитарии. *Это смесь намытого чернозема и торфа.* b) Несколько *выше* этого места появляется уже настоящий глубокий чернозем. c) Еще выше, на краю леса, он еще толщиной в 1′ [30 см]. Высушенные образцы с обоих мест (b и c) делаются светлее, серо-черного цвета, между тем как образцы чернозема из окрестностей Челны, а тем более упомянутый землистый торф, высыхая, сохраняют свой черный цвет. d) На прогалинах перевала, которые без всякого сомнения прежде были покрыты лесом, встречается только бурая дерновая земля, толщиной в 6 дюймов [15 см], лежащая прямо на красной, жесткой глине. e) На той же высоте, в густом лиственном лесу, на глине лежит лесная земля, толщиной едва в 1″ [2,5 см], микроскоп показывает много больших фитолитарий, большие клочья перегноя и немного кварцевых зерен». На основании этого академик делает такое заключение: *свойство растительного слоя зависит от рода его покрова. Лес не образует никогда чернозема; то же самое справедливо и относительно болотистых местностей.* Там же.

изойти отчасти от выжженного леса и сильного унавоживания; однако, без сомнения, есть и нетронутые места, на которых темнобурая земля, толщиной в 2′ [61 см], лежит на красной глине [1]. В Малмыжском черноземе Борщов нашел 9,99% улетучивающихся веществ. Впрочем, как и следовало ожидать, в данных местностях, лежащих в довольно северных широтах, нередко «в низменных местах встречаются *переходы* чернозема *в черную грязь* — это черная илистая или болотная почва, которая находилась долгое время под водой и отличается от торфа неспособностью служить горючим материалом, вследствие преобладания в ней неорганических веществ; она образуется здесь под болотистыми осочными лугами»[2].

Если прибавить к показаниям Рупрехта свидетельства Богданова [3], Кротова [4], Ядринцева [5] и Крылова [6]; если взять, наконец, во внимание *общее направление* северной черноземной границы, то для читателя сделается понятным, почему я решился показать на своей карте различные сорта чернозема и к северу от Камы.

Челны — Бугульма — Бугуруслан — Бузулук — Николаевск — Новоузенск

От Орловки чрез Сеитово, Верхний Табынь, Тайгильдино до Чубарова (все еще Мензелинского уезда) и далее, почти вплоть до Бугульмы, местность постепенно и незаметно подымалась, причем до Тайгильдина (верст 70 от Камы) она имела весьма слабоволнистый, почти типичный степной характер; местами ковыль встречался большими массами; начиная же с последнего селения, и по мере приближения к водоразделу притоков Камы и Самары (где, между прочим, и лежит Бугульма), страна всхолмливается все более и более, особенно по правому берегу реки Милли; только не доезжая верст 7—8 до Бугульмы, мы снова

---

[1] Рупрехт. Там же, стр. 91. «Эта глина,— по наблюдению Рупрехта,— на многих холмах и пригорках Малмыжа и оттуда верст на 20 западнее покрыта тонкими горизонтальными слоями мягкого, белого рухляка, состоящего из микроскопической пресноводной окаменелой водоросли Lithorbrion... Этот мергель, покрытый слоем бурого чернозема, толщиной в 6—9′′ [15—23 см], очевидно, моложе красной дилювиальной глины». Там же, стр. 33. Позднейшие исследования Кротова [П.]. (Геологические исследования между Волгой и Вяткой по течению Казанки и Меши [Казань], 1881, стр. 7—9) не подтвердили наблюдений Рупрехта, а потому мы не будем больше останавливаться на них.

[2] Там же, стр. 32.

[3] Богданов. Там же, стр. 25.

[4] Кротов. Там же, 1881, стр. 15, 19, 41, 49, 52 и пр.

[5] Ядринцев [Н.]. Наши выселения и колонизация, [Вестник Европы, СПб.], 1880, [т. III], стр. 454.

[6] Крылов. Материалы к флоре Пермской губернии, вып. 1, стр. 25, 91—93, и другие сочинения того же автора.

вступили в почти совершенно ровное степное пространство. В связи с этим, в первой половине пути овраги и рытвины были редки и мелки, всюду обнажая или красно-бурую лессовую глину, или пестрые мергеля, которые и служили здесь нередко непосредственной подпочвой; напротив, в южной половине весьма часто (особенно по правому побережью Милли) виднелись высокие обрывы, сложенные вверху глинистыми известняками и мергелями, а внизу красно-бурыми песчаниками и песками (разрез в двух верстах на север от Чубарова). Согласно с этим распределялись и почвы: а) до Тайгильдина почти все время шел совершенно однородный типичный суглинистый чернозем, около 2′ [61 см] толщины и с 10—11% (Табынь) гумуса [1]; только один раз, верстах в 7—8 на северо-запад от Сеитова, мы встретили под лиственным лесом почвы серые, не глубже 1′ [30 см], взятый мною образчик на границе этих лесных земель с настоящим черноземом, на лесной опушке, имел гумуса 7,788%; b) к югу же от селения Тайгильдина наступила быстрая смена почв: на местах ровных шел старый чернозем (7 верст на север от Бугульмы), по левому *пологому* склону к реке Милле он достигал местами до 3′ [91 см], на вершинах же холмов и по их крутым склонам он или (а) вовсе отсутствовал (был смыт), или (b) имел меньшее (сравнительно с нормальным) количество гумуса и меньшую толщину (10 верст на юг от Чубарова,—7,360% гумуса) или же (на широких холмах, как у деревни Тайгильдино) он (с), хотя и сохранял совершенно темный цвет и большое содержание гумуса (до 13%), но был с сильной примесью известковых камешков и беспрестанно перемежался здесь с участками каменистыми, едва окрашенными гумусом. Словом, мы видим здесь то же самое, что нами уже подробно описано в области меловой формации. Между тем, именно такие-то почвы (a, b, c) холмистых местностей и отнесены на карте Чаславского к северным суглинам [2].

Из всех почвенных разрезов, на пути от Камы к Бугульме, особенного внимания заслуживает тот, который я наблюдал в 7 верстах на север от Бугульмы, среди слегка волнистой *нови*. Здесь, на одном из самых высоких пунктов, у опушки маленького дубового лесочка, в каких-то ямах, виднелось следующее обнажение.

[1] Повидимому, еще лучше чернозем тянется отсюда на восток, по направлению к реке Белой; по крайней мере, доставленные мне Базилевым образцы бирского чернозема, с реки Белой, оказались имеющими от 12,5 до 14% органических веществ.

[2] Весьма характерно, что и в Бугульминской земской управе «почвы высоких холмистых местностей уезда назвали мне *суглинками* или *супесями*»; и только при дальнейших моих расспросах выяснилось, что местные земцы не отождествляют упомянутые почвы с *суглинками и супесями северной России*: по их словам, «это тоже чернозем, но с камешками или с красноватым оттенком»,— очевидно, от примеси материнских пород.

A) Рыхлый, совершенно однородный черный почвенный горизонт; его толщина 1′11″ [58 см], гумуса—15,423%.

B) Переходный горизонт—4—5″ [10—13 см]; это мелкая угловатая известковая щебенка, частью бурого, частью еще белого цвета, пересыпанная черноземом и рыхлой рухляковой массой.

C) Коренной слой, — тоже щебенка, только более крупная и исключительно белого цвета; на глубине 1—2′ [30—61 см] она постепенно сменилась разноцветными мергелями, которые и составляли дно здешних ям [1].

Прибавлю к сказанному, что горизонт A и B, *на глаз*, резко отделялись друг от друга; напротив, между B и C существовали постепенные переходы.

Подобные разрезы я не раз видел среди совершенно ровной местности и на пути отсюда к Бугульме, но все они, как две капли воды, напоминали мне строение симбирских меловых ям и тамошнего чернозема.

Между Бугульмой и Бугурусланом почтовый тракт все время пролегал по упомянутому выше водоразделу; страна очень высокая, а местами (между Домосейкиной и Сок-Кармалою, и верст 10 на север от Бугуруслана) сильно холмистая; до Сок-Кармалы она совершенно безлесна, к югу же отсюда, до самого Бугуруслана, дубовые перелески попадались весьма часто то на глубоком черноземе, то на типичных лесных серых землях.

Во всех ровных местностях (верст на 25 к югу от Бугульмы и между Кармалою и Кудриной) чернозем был такой же тучный (11 верст на север от Кудрина в нем 12,355% гумуса), что и бугульминский; их строение также было совершенно одинаково, с той только особенностью, что здешние почвы подстилались иногда, вместо известняков, разноцветными мергелями. Мне незачем, конечно, прибавлять, что и в местностях холмистых мы встретили то же самое, что описано нами к северу от Бугульмы.

Весьма сильная холмистость и почти полный снос чернозема с бугров и их склонов (где на дневную поверхность выходили прямо кровяно-красные рухляки) особенно резко выдавались верст на 7 к северу от Бугуруслана; здесь даже по низинам господствовали нетолстые почвы *шоколадного цвета* [2] с массой включений вовсе неизменных коренных пород.[3].

[1] Анализы всех этих почв и пород приведены ниже.

[2] Зато к северу от Сок-Кармалинской станции я два раза видел по низинам наплывной чернозем до $1^1/_2$ сажен [3,2 м].

[3] Дополнением к данному нами описанию *почв холмистых известковых местностей* может служить следующая заметка Лёде о черноземе Белебеевского уезда (пограничного с Бугурусланским). «Чернозем этот залегает на известковой формации, и притом на возвышенных местах. Самая подпочва этой местности есть, несомненно, мергель; всюду в том месте, *особенно на возвышенностях*, разбросаны отдельные куски — плиты. Эти *плиты лежат* (даже) *на поверхности чернозема*, на котором повсюду разбросаны крупинки,

На пути из Бугуруслана в Бузулук, хотя местность почти все время оставалась, попрежнему, очень высокой (дорога пролегала здесь по верховьям Б. и М. Кинели и Кутулука), но она была значительно ровнее; особенно к югу от ст. Зимнихи (Бузулукского уезда), от верховьев же реки Боровки и вплоть до Бузулука потянулась типичнейшая степь. Лес, и что особенно характерно, *сосновый*, и притом в виде огромного участка, встречен был мной только один раз, между селениями Александровка и Березовка, в бассейне реки Боровки.

Здесь почвы, конечно, были сильно песчаные, светлосерые, тонкие (не свыше 9″) [23 см] и бедные гумусом (меньше 2%). Весьма характерно, что именно этот лесной участок (верховья реки Боровки, недалеко от границы Бугурусланского и Бузулукского уездов) и служит, повидимому, границей, откуда к северу (Бугуруслану) идут почвы типичные черноземные (у почв 5 верст на юг от Бугуруслана и в 7 верстах от Никольского от 9 до 13% гумуса), хотя, может быть, и с некоторым каштановым оттенком в окраске, к югу же, вплоть до Бузулука, песчаные и супесчаные, серого или темносерого цвета, с содержанием гумуса не свыше 7%, а обыкновенно меньше. И это несмотря на то, что рельефные условия Бузулукского уезда несравненно выгоднее для почв, чем в уезде Бугурусланском! Данное обстоятельство сделалось для меня понятным только после знакомства с геологическим строением правого (второго) берега реки Самары у города Бузулука; оказалось, что этот высокий обрывистый степной берег, главным образом, состоит из красно-бурого слоистого песка, который только в верхней трети замещен местами конгломератом мелкого зерна; и в том, и другом — множество известковых включений. Все это заканчивается в самом верху выветрившимся рыхлым известковым песчаником (до сажени), который непосредственно и переходит в почву [1]. Нет сомнения, что те же породы идут и дальше отсюда на север, вероятно, до деревни Александровки, за которой (вплоть до Бугуруслана) показываются в оврагах и рытвинах уже одни пестрые мергеля.

и на высоких местах в большем количестве, чем на низменных. Это показывает, что *известковая подпочва отнюдь не препятствует образованию чернозема*. Что касается растительности, то меня поразило то обстоятельство, что там я нашел ту же флору, как и в юго-западной России. Если взять расстояние между Белебеевским и, например, Павлоградским уездами, то оно будет громадное, а между тем там и здесь вы находите тот же эспарцет, те же вику и горошек, те же клеверные породы в большом количестве и в большом разнообразии». К этому Лёде прибавляет, что пшеница на том черноземе, где заметно присутствие извести в виде крупинок и в подпочве, оказывается очень богатой по своей урожайности. Труды ВЭО, 1879, март, стр. 297.

[1] По склонам этого берега к самарской долине местами можно было видеть толщи наплывного песчаного чернозема до 2 сажен мощности, причем он несколько раз переслаивался с триасовыми (?) песками.

Чтобы закончить с этим участком, прибавлю здесь, что прибрежья Большой и Малой Кинели (у Бугуруслана и ст. Никольской) и Самары (у Бузулука) построены, в рельефном и почвенном отношениях, совершенно так же, как и берега Пьяны и Теши в Нижегородской губернии; у них даже оказываются пологими черноземными одни и те же *южные* склоны.

Помещаем табличку почв, взятых мною на всем пути от Камы до Самары (см. табл. на стр. 414).

Несравненно более разнообразия и в рельефе местности, и в геологическом строении, и в характере почв замечено мною между рекой Самарой и нижним течением реки Б. Иргиза, — в южной части Бузулукского и северной (большей) Николаевского уездов. Говоря вообще, северо-западная половина данного участка — высокая, почти сплошь занятая мягкими увалами Общего Сырта, юго-восточная, напротив, низменная, большей частью степная; в первой мы встречаем выходы, по крайней мере, трех формаций — триаса, мела и юры; во второй — почти исключительно господствуют арало-каспийские образования [1]; в первой еще попадаются кое-где перелески и нет особого недостатка в текучих водах, вторая страдает отсутствием и того и другого. Понятно, все это не могло, так или иначе, не сказаться и на характере здешних почв.

Мой путь (1878 год) пролегал, главным образом, по первому участку и *южной половине второго*. Из Бузулука я направился прямо на юг, по дороге в Уральск, которая почти до самой Андреевки (65 верст на юг) шла вдоль левого берега типичнейшей заливной долины реки Бузулука; первые 40—50 верст местность почти степная, чернозем, *хотя и с шоколадным оттенком*, достигал до 2′ [61 см] мощности; остальные 15 верст мы ехали по озеровидному, совершенно горизонтальному расширению речной долины Бузулука, где чернозем был суглинистый и покрывался сверху серым супесчаным наносом до ½—1′ [15—30 см] мощностью. Взятый нами здесь образчик (в трех верстах на северо-запад от Андреевки), в одной незначительной низине, покрытой ковылем, имел 11,582% гумуса; но зато сама Андреевка, расположившись на некоторой незначительной возвышенности, была почти со всех сторон окружена полями с красновато-бурыми почвами (солонец, по словам жителей), где содержалось только до 4% гумуса. Отсюда, чрез Покровское (еще Бузулукского уезда), Муратчицу (Николаевского уезда), Моршу и до Б. Глушицы, страна большей частью волниста, причем на довольно *плоских волнах помещались* обыкновенно серо-шоколадные почвы, до 1′ [30 см] толщиной, и с большой примесью частиц почти вовсе не измененных коренных пород

[1] Судя по характеру почв, нужно полагать, что эти образования, спорадически, по низам, встречаются и в северо-восточном участке.

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
6 верст на юго-восток от Орловки, Мензелинского уезда	Суглинок	Ровная полевая земля	2′4″ [71 см]	11,313	7,906
7—8 верст на север от Сеитова, Мензелинского уезда	—	На опушке лиственного леса; ровное поле	1′ [30 см]	7,788	5,044
15 верст на северо-восток от Верхнего Табыня, Мензелинского уезда	—	Целина, ровное поле	2′2″ [66 см]	10,845	9,624
2 версты на север от Большого Толкиша, Чистопольского уезда	—	Ровная поляна, среди вырубленного дубового леса	2′6″ [76 см]	11,728	8,375
Тайгильдино, Мензелинского уезда	Мергелистая	Ровная вершина широкого холма, пастбищное поле	1′—1′6″ [30—46 см]	около 13	8,142
10 верст на юг от Чубарова, Мензелинского уезда	—	На вершине легкого склона, пастбище	2′ [61 см]	7,360	—
Айбашево (№ 2), Бирского уезда	—	—	—	15,502	7,011
Айбашево (№ 3)	—	—	—	14,218	8,296
7 верст на север от Бугульмы	Суглинок	Целина у опушки лиственного леса	1′7″ [48 см]	15,423	10,597
11 верст на юг от Сок-Кармалы, Бугурусланского уезда	—	Ровная лесная местность	2′ [61 см]	12,355	10,245
5 верст на юг от Бугуруслана	—	Пастбище, на средине очень слабоволнистого склона	2′4″ [71 см]	13,070	5,405
7—8 верст на юг от Никольского, Бугурусланского уезда	—	Ровная ковыльная степь	2′2″ [66 см]	9,785	9,566
Между Александровкой и Березовкой, Бузулукского уезда	Песчаная	Сосновый лес на половине очень пологого склона	8—9″ [20—23 см]	1,727	1,290
5 верст на север от Твердиловки	Супесь	Бурьянная степь	2′ [61 см]	6,662	3,234
5 верст на север от Бузулука	—	Ровное пахотное поле	2′9″ [34 см]	3,458	3,854
Там же	—	Ровный запуск	2′6″ [76 см]	2,762	1,800[1]

[1] Здесь не лишнее будет заметить, что, по сведениям земских управ Чистопольской и Бугульминской, у них *лучшие* черноземы находятся в *южных* частях уездов; по таким же данным, в уезде Бузулукском *наиболее хорошие* почвы залегают к *северу* от реки Самары.

(солонец); как показывают образцы Покровской и Муратчицы, эти почвы содержали в себе от 6 до 7% органических веществ. Но и на означенном пространстве, *по низам*, нередко встречались более типичные черноземы, до 2′ [61 см] мощности. Судя по строению берегов реки Коралыка (у селения того же имени) и Б. Иргиза у Глушицы, местность здесь сложена так: в нижних горизонтах — различного рода песчаные породы, вверху же — желтовато-белые (юрские?) рухляки, на продуктах выветривания которых и залегают почвы. От Глушицы на юго-восток (чрез Пестравку, Гусиху и Таволжанку), по направлению к Николаевску, местность сделалась почти совершенно горизонтальной и степной; так называемые солонцы (желтовато-серые почвы, в ½′ [15 см]) встречались весьма редко; чернозем почти повсюду темно-шоколадного цвета, до 1½—2′ толщины [45—61 см], и с содержанием до 10,3% гумуса; он казался особенно типичным между Гусихой и Таволжанкой, где его подстилает рыхлый желтовато-красный лесс [1]. Но замечательно, что сейчас [же] к югу от последней станции, по направлению к Иргизу у Николаевска, почвы делались все тоньше и тоньше, все рыжее и светлее; такими же они оказались и в окрестностях Николаевска.

На пути из Бузулука в Николаевск мною взяты следующие образцы:

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
3 версты на северо-запад от Андреевки, Бузулукского уезда	Суглинок	В легкой ковыльной низинке	2′ [61 см]	11,582	9,504
У самой Андреевки	—	На средине пологого склона	8″ [20 см]	3,815	2,842
5 верст к юго-западу от Покровской, Николаевского уезда	—	Мергелистая почва, на вершине пахотного поля	1′—1′6″ [30—46 см]	6,915	3,105
9 верст на юг от Муратчицы, Николаевского уезда	—	Ровное пастбище	1′2″ [35 см]	6,662	5,144
Пестравка, Николаевского уезда	—	Степь целина	2′ [61 см]	10,378	5,44

[1] По описанию Соломина, совершенно такая же почва, такой же грунт и рельеф местности шли и на всем 150-верстном расстоянии от Таволжанки к Самаре. Почвенный образец, взятый им у Титовки (Самарского уезда), имел 2′6″ [76 см] мощности и 10,48% гумуса; по словам автора, только пространство на юг от реки Мочи (поперечник верст 10) было низменно, с буровато-серой, местами солончаковой, почвой. Весьма вероятно, что причиной такого сравнительно высокого содержания гумуса в здешних почвах (Пестравка, Титовка и пр.) являются встречающиеся тут местами весьма известковистые юрские мергеля. Синцов. Отчет по экскурсиям, произведенным в 1874 г. в Саратовской и Самарской губерниях, стр. 16—22.

Еще в 1844 году Леопольдов подметил главные особенности Новоузенского края; за исключением восточной стороны, куда протягиваются еще увалы Общего Сырта, здесь почти везде тянутся необозримые равнины.., лесу нет нисколько: за исключением Волги, во всех прочих реках и озерах вода более или менее пахуча, солона, нездорова; копанцы или колодцы тоже не дают чистой воды, потому что грунт солонцеватый. Почва в Новоузенском уезде трех сортов: иловатая, глинисто-черноземная, а местами и песчаная, у первых двух толщина доходила от 3 до 6 вершков [13—27 см][1]. Прибавлю к этому, что во всем Новоузенском уезде я нигде не видел настоящего дерна; между редкой полынью и солянками всегда и всюду виднеются лысины красно-бурой почвы.

Местами солонцы тянутся на целые версты. В июле 1878 года, при жаре в 30—40° С, новоузенские степи, особенно их южные части, представлялись мне почти совершенно нагими. Я решительно не хотел допустить, чтобы здесь белотурка могла давать в хороший год до сам-25 и более; а между тем — это факт. Такова *тароватость молодых девственных почв*.

Не подлежит сомнению, что причиной такого унылого однообразия Новоузенского края, кроме климатических условий, служит еще и однообразие геологического строения. По новейшим исследованиям проф. Штукенберга [2], оказывается, что «вместо пестрой группы и чисто каспийских осадков, показанных (здесь) на карте, между Волгой и Общим Сыртом встречается (по крайней мере, между Покровской Слободой и Балаковом на Волге, с одной стороны, и Новоузенском — с другой, на пространстве до 200 верст) пресноводная толща, состоящая из глины, подобной лессу, — тонкослоистой глины и песка; во всех этих пластах почти повсеместно попадались пресноводные раковины: Planorbis marginatus, Pl. spirorbis, несколько мелких видов Paludina, маленькая Cyclas и др. Кроме того, в глинах также часто попадались мергельные сростки, подобные типическим сросткам лесса, — кристаллы и сростки гипса. Все реки и овраги этой местности обнажают исключительно пресноводные пласты, и только в одном месте можно было видеть налегание их на соленосную глину (река Кушум, деревня Илюзень, верст 40 от Балакова)».

---

[1] Леопольдов [А.]. Журн. Министерства гос. имущ. [Взгляд на Новоузенский округ, Саратовской губернии.] 1844 г., ч. XIII, стр. 29—36. «Черноzем жирный и более глубокий находится преимущественно в *лощинах* и при речных скатах, но и он родит два-три года, потом истощается. Иловатые земли находятся только в Приволжье, а песчаные около реки Еруслана».

[2] Штукенберг [А.]. Геологические исследования 1877 г.—Предварительный отчет стр. 7—8. [Труды об-ва естествоисп. при Казанском ун-те, т. VI, вып. 4. Казань, 1877.]

Оставив до другого раза вопрос о происхождении этих пород, я, тем не менее, могу подтвердить весьма широкое распространение их в Новоузенском уезде; впрочем, пресноводные раковины я встретил в этих породах только два раза, в берегах Иргиза (в Николаевске) и Б. Узеня (в Новоузенске); кроме того, основываясь на весьма частом нахождении в здешнем крае солонцов и солоноватых колодезных и речных вод, можно думать, что и рассматриваемые нами породы также далеко не лишены солей [1].

Ввиду всего сказанного, детально описывать мой путь от Николаевска на Новоузенск не представляется нужды; поэтому я остановлюсь здесь только на более выдающихся фактах.

На правом берегу Б. Иргиза, у самого города Николаевска, на пологой низине, постепенно спускающейся к реке, имеется несколько кирпичных ям, где под серовато-бурым почвенным слоем (1′ [30 см] глубины) залегала светложелтая неслоистая глина с массой известковых конкреций (нередко пустых внутри) и мелкими, весьма хрупкими пресноводными раковинами; толщина ее—2 сажени [4,3 м].

Версты 1½ от города, по дороге в Балаково, означенная низменность была ограничена [с северо-запада?] довольно значительными высотами, одна из которых известна под именем Маяка; в одной из здешних каменоломен на ровной высокой степной местности был отлично виден следующий разрез:

A) Каштаново-бурый рыхлый чернозем с редкими, весьма мелкими, угловатыми известковыми камешками—7″ [18 см]; гумуса в нем 6,445%; $CaCO_3$—11,14%.

B) Переходный горизонт; красновато-желтый рухляк с массой тех же галек—6″ [15 см].

C) Желтый и белый (пермский) рухляк—5—6″ [13—15 см].

Ниже его следовали прежде глинистые мягкие, а потом и чистые плотные известняки.

Отсюда и до самого Новоузенска, на всем этом с лишком полутораставерстном расстоянии, виднелась одна и та же картина — это бесконечная весьма слабоволнистая степь, покрытая редкой чахлой полынью [2] и обнажающая в рытвинах одну красно-бурую лессовую глину; почвы здесь собственно только двух типов: a) *темноватосерые* или *каштановые* — на перевалах и b) *красные* или *бурые солонцеватые* — по низменностям [3]; количество последних относительно увеличивалось все больше и больше, по мере

[1] К сожалению, анализы всех почв Новоузенского уезда, переданные ВЭО 3 года тому назад Костычеву, еще до сих пор не окончены.

[2] Если и теперь здесь такая бедная растительность, что же было прежде, когда солей в почве содержалось несравненно больше?

[3] Близ Орлова-Гая местами каштановая почва была покрыта сверху еще серой землей, в 1—3″ [2,5—7,6 см] толщиной, видимо, субаэрального происхождения.

движения на юг; впрочем, весьма нередко можно было видеть, что и на *местностях совершенно ровных* почвы темные вдруг сменялись рыжими, и наоборот; так, почва ст. Родников (33 версты на юг от Николаевска) в одной половине крестьянских земель — солена, в другой — нет; одни колодцы здесь пресные, другие солоноватые. Вообще же на всем пути от Б. Иргиза до Новоузенска огромное большинство родников имеют воду, богатую различного рода солями, тогда как в ложбинах дождевая вода остается обыкновенно пресной.

Все это будет, впрочем, совершенно понятно и естественно, если допустить, что когда-то все здешние грунтовые земли были солеными; теперь же они *местами* совершенно выщелочились, *местами* еще нет; в одних пунктах выщелачивание проникло и в *подпочвенные* горизонты, в других происходит еще на *поверхности*.

В ближайших окрестностях Новоузенска, а равно и верст на 20 в окружности (к Александрову-Гаю и крепости Узень), за исключением ничтожных, да и то очень редких участков, все пространство занято красными и рыжими, почти совершенно неокрашенными, большей частью, солоноватыми почвами; толщина их 3—5″ [8—13 см], переходного слоя невозможно отличить. Подпочва старая — николаевский лесс, достигающий в берегах Узеня до 3 сажен [6,4 м] мощности.

Из нижеприведенной таблички читатель увидит, насколько однообразны почвы Новоузенского уезда; замечу здесь, что, за исключением одного солончака Орлова-Гая, все остальные образцы принадлежат к лучшим почвам рассматриваемой нами территории и взяты нами с высоких мест.

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]
Николаевск, на Маяке	Мергелистая	Степь, пастбище	1′6″ [46 см]	6,445
5 верст южнее Скребницкой, Новоузенского уезда	Суглинок	Пастбище, на вершине весьма слабой покатости	1′1″ [33 см]	4,193
Осинов-Гай, Новоузенского уезда	—	Ровное высокое поле	1′11″ [59 см]	5,325
3 версты на юг от Орлова-Гая, Новоузенского уезда	—	Степь	2′ [61 см]	4,799
5 верст на юг от Орлова-Гая	Солонец	Степь	6″ [15 см]	2,769
Новоузенск	Солонец (?)	Степь	5—6″ [13—15 см]	3,030

ЛЕВЫЙ БЕРЕГ ВОЛГИ

Болгары (Спасского уезда), Часовня и Хрящевка (Ставропольского уезда), Духовницкое (Николаевского уезда) и Покровская (Новоузенского уезда)

Профессору Н. А. Головкинскому первому удалось разобраться с крайне запутанными и крайне изменчивыми геологическими условиями левого побережья среднего течения Волги. Все соседние (верст на 5—10 и более в поперечнике) с рекой отложения он разделил на три горизонта, на три террасы; из них *нижняя*—луговая, пойменная; *средняя*, большей частью, уже вышла из-под самых высоких весенних разливов, и, наконец, *верхняя*, возвышающаяся над уровнем Волги до 150′ [46 м] и более; геологический возраст их тем древнее, чем терраса (относительно) выше; в составе первых двух террас (луговой и надлуговой) преобладают обыкновенно пески и супеси, верхняя же составлена частью (внизу) из песков, а частью (вверху) из глин и суглинков [1].

Хотя впоследствии времени проф. Розен [2] и Штукенберг [3] и давали верхней террасе иное происхождение, чем это думал Н. А. Головкинский, но и они не оспаривали *относительного* a) положения и b) *возраста* этих террас. Таким образом, и то, и другое (a и b) должно быть признано за факт, в чем и я не раз убеждался при моей поездке (1878 год) по Волге.

Понятно, такое строение левого волжского побережья не могло не отозваться и на характере здешних почв. Приведу несколько примеров.

Б о л г а р ы. Как известно уже из работ того же проф. Головкинского, верхняя терраса в пределах Спасского уезда «проходит восточнее города Спасска, направляясь к Болгарам; средняя (песчаная) терраса, на которой стоит и город, тянется отсюда довольно далеко на запад, к Волге, где (6 верст на запад — юго-запад от Спасска) крутым склоном, от 15 до 20′ [4,6—6,1 м] вышиною, и граничит с луговой (нижней) террасой» [4]. В сущности, то же самое (хотя и в меньших размерах) пришлось и мне видеть между Волгой и знаменитыми Болгарами. Что касается почв луговой террасы, то они все *наносного характера* и построены по типу качинских (стр. [121]); образчик же, взятый мною на второй террасе, в версте на северо-запад от Болгар, среди лесной полянки,

---

[1] Г о л о в к и н с к и й. О послетретичных образованиях по Волге, в ее среднем течении [Казань], 1865.

[2] Р о з е н. О послетретичных образованиях по Волге и Каме, в Казанской губернии и др. [В кн. Труды четвертого съезда русских естествоисп. в Казани, Казань, 1875, вып. 2].

[3] Ш т у к е н б е р г. Там же.

[4] Г о л о в к и н с к и й. Там же, стр. 59.

оказался супесчаным, серого цвета, при толщине в 1′11″ [58 см]; гумуса в нем было 5,432% [1].

Часовня. Перебравшись в Симбирске через Волгу в село Часовню, лежащее на краю *средней* террасы, я отправился отсюда прямо на восток по старому оренбургскому тракту; первые 6 верст (считая по дороге) все тянулась вторая терраса, на которой мне пришлось пересечь три песчаные дюнообразные возвышенности и столько же котловин с суглинистой почвой; эти последние (низинки) напоминали мне обсохшие старицы, а одна из них еще и теперь затопляется Волгой во время особенно сильных разливов. Примерно на седьмой версте местность еще раз поднялась (третья терраса?), и затем уже потянулась, как скатерть, самарско-оренбургская степь. Проехав по ней около 5 верст на восток, я сделал среди девственной степи искусственный разрез, где чернозем имел до 3′11″ [1,2 м] мощности. Здешние почвы казались в поле чрезвычайно типичным черноземом, но при исследовании в них найдено много песка, а гумуса только 4,838%.

Хрящевка. Несколько ниже Сенгилея в Волгу впадает, с ее левой стороны, река Черемшан; на этой-то последней, верстах в двух от ее устья, и расположилось село Хрящевка, знаменитая по массе находимых здесь костей мамонта и носорога. Судя по строению левого берега Черемшана, который имеет здесь около 40—50′ [12—15 м] высоты (внизу — пластическая синеватая или красная глина, вверху — слоистый песок), нужно думать, что и все окрестности Хрящевки лежат на древних озерно-речных (вторая терраса?) отложениях. С версту на северо-восток от Хрящевки, на степи, несколько возвышавшейся над берегом Черемшана, мною была взята темноватосерая почва, имевшая 2′4″ [71 см] толщины и 3,370% органических веществ.

Духовницкое лежит против Хвалынска, на левом берегу Волги, в местности, уже не затопляемой рекой. П. А. Соломин, бывший здесь в 1878 году, взял почвенный образчик, версты полторы на восток от селения, на совершенно ровном пахотном поле. По габитусу и строению духовницкий чернозем — совершенный аналог хрящевского: такой же супесчаный, такой же мощный (2′4″) [74 см] и такой же сравнительно бедный гумусом (5,293%).

Несравненно детальнее и на гораздо большем пространстве мне удалось осмотреть левое побережье Волги на пути из Покровской Слободы (против Саратова) в Новоузенск (около 150 верст). Все означенное пространство можно разделить на следующие три участка: a) от Волги до реки Б. Карамы; b) между последней

[1] Кроме того, болгарский образчик содержал в себе еще обугленные древесные частицы; это обстоятельство, несмотря на тщательную отборку угля, не могло не влиять известным образом и на результат определения гумуса.

рекой и Еруслаком; с) от Еруслана до Б. Иргиза; на первом участке местность падает (в виде террас) к Волге (у Покровской и Генеральской), в третьей — к Новоузенску, наивысший же пункт составляет водораздел Еруслан — Карама. Подпочва на всем этом пространстве, повидимому, одна и та же — красновато-желтый, иногда песчаный лесс. Согласно с этим, почвы распределяются здесь так:

Пространство между Волгой и Карамой	Мощность	Гумус [в %]	Пространство между Карамой и Еруслаком	Мощность	Гумус [в %]	Пространство между Еруслаком и Б. Иргизом	Мощность	Гумус [в %]
С. Генеральское, 6 верст на восток от Волги, Новоузенского уезда	7″ [18 см]	1,922	3 версты западнее Гофенталя, Новоузенского уезда	8″ [20 см]	3,375	6 верст западнее Новотулки, Новоузенского уезда	1′2″ [35 см]	3,621
9 верст на северо-запад от Гнадендорфа, Новоузенского уезда	9″ [23 см]	4,218	15 верст северо-западнее Гофенталя, Новоузенского уезда	1′5″ [43 см]	4,105	Новоузенск	5—6″ [13—15 см]	3,030

Итак, значит, все имеющиеся у меня образцы (5) из области распространения приречных террас проф. Головкинского содержат в *среднем* 4,171% гумуса, чем и подтверждается вышеприведенная (стр. [390]) схема кадастровых комиссий. И мы увидим ниже, что это явление общее для всех подобных образований.

Самара — Бузулук — Оренбург

За исключением окрестностей Самары, все пространство между ней и Бузулуком, вдоль линии железной дороги, было осмотрено, по моему поручению, П. А. Соломиным. Он делит его на две половины: от Бузулука до Марычевки (Бузулукского уезда) и отсюда до Самары; в первой половине дорога почти все время (исключая 17 верст на запад от Бузулука) идет в ближайшем соседстве с рекой Самарой, по местности относительно низменной, песчаной и степной. И пески, и лес особенно сильны в окрестностях станции Котлубанки, которая лежит в центре знаменитого боровского леса, который имеет в длину до 50, а в ширину до 30 верст, и где сосны достигают до 6—7 сажен [13—15 м] высоты, только по западным окраинам этого лесного острова, по направлению к станциям Борской и Марычевке, к сосне примешивался

дуб и береза; вместе с этим и сами почвы делаются супесчанее и темнее, особенно между двумя последними станциями. Как и во всякой песчаной и лесистой местности, и здесь нередко можно было встретить незначительные болотца и холмики дюнного песка, изредка покрывающие даже песчаные темносероватые почвы.

На запад от Марычевки Оренбургская дорога оставляет самарскую долину и скоро (верст 5—6) за станцией Богатовкой выходит на высокую слабоволнистую степь, которая и тянется до станции Смышляевки (25 верст от Самары); в неглубоких оврагах и рытвинах виднелась одна красная, иногда сильно рухляковистая глина; вначале шел бурый чернозем не толще 1—1½′ [30—45 см], затем более типичный до 2′ [61 см]; образчиком первого может служить почва селения Кривая Лука (Самарского уезда), второго — почва окрестностей Самары (см. таблицу). Впрочем, и на этом пространстве чернозем расстилался далеко не сплошь; во многих местах, главным образом по *низменностям*, попадались довольно значительные солончаки. Соломин характеризует их так: это твердая, растрескивающаяся от жары земля с тонким, серым или бурым, растительным слоем, на котором растет плохая, редкая и обыкновенно жесткая трава, часто ее и совсем не бывает; на такие места с жадностью набрасываются овцы и лошади; хлеб здесь родится, да и то плохой, только в очень дождливый год. Подобные солонцы наблюдались Соломиным близ селений Егорьевского, Грачевки и Марычевки и занимали иногда до 300 десятин [372 га] поверхности.

Сам город Самара [1] расположен на левом высоком берегу Волги, который *господствует* здесь над правым [2] и представляет довольно волнистую местность. Хотя по рытвинам и оврагам близ самого города я всюду видел только довольно рыхлый светложелтый лесс, до 2—3 сажен [4,3—6,4 м] толщины, но уже в 3 верстах от Самары, у самой дороги в Бузулук, виднеется типичный триасовый песчаник и конгломерат, совершенное подобие бузулукского; но он и здесь был прикрыт лессом. В окрестностях Самары я сделал два почвенных измерения: один раз у монастыря св. Николая, где чернозем имел 2′7″ [79 см], другой в степи (версты две к Оренбургу), на одном из самых высоких пунктов данной местности; здесь толщина почвы 2′1″ [64 см], а гумуса в ней было 10,494%.

Переходим к участку Бузулук—Оренбург.

На карте Чаславского здесь, вдоль левого берега реки Самары, сначала показан просто *черноземъ*, далее—*тучный* чернозем, потом

[1] От Смышляевки до Самары дорога идет по сильно холмистой местности; с высот чернозем смыт, на их же склонах расположились кое-где лиственные перелески; почвы большей частью ненормальные.

[2] По этой причине я и не рассматривал самарского чернозема среди почв приречных террас.

опять *обыкновенный* чернозем, и, наконец, примерно с меридиана станции Сороцкой,—каменистые места и *северные глины и суглинки*. На самом деле, почвы данного участка распределялись далеко не так.

Заметим прежде всего, что на всем означенном пространстве железная дорога пролегала по левому (южному) отлогому склону реки Самары; правый ее берег повсюду оставался крутым, обрывистым, а поэтому и нес на себе почвы далеко не нормальные, с сильной примесью неизмененной коренной породы. В то же время левое побережье Самары, за исключением ближайших к Бузулуку низменностей, где местами типичный (на глаз) чернозем достигал до 2½′ [76 см] и *где он, тем не менее, постепенно сливался с болотными суглинистыми почвами*, в своей первой половине, примерно до станции Новосергиевки (Бузулукского уезда), представляло следующую картину: местность слабоволнистая, покрытая ковылем, подпочва — красная или беловатая сильно мергелистая суглина; местами почвы были довольно темные (типа Сорок, см. ниже), хотя и с сильным каштановым оттенком, до 1½—2′ [45—61 см] мощности, местами (даже на ровных участках)— шоколадно-рыжие, в ½—1′ [15—30 см] толщиной, местами же (особенно между Сороцкой и Гамалеевской,—на слабых холмах) чернозем сходил *на нет*, заменяясь, то там, то здесь, почвами, которые, и по цвету, и по толщине, ничем не отличались от новоузенских. Чтобы определить границы всех этих почвенных разновидностей, чтобы показать ближайшую причину их существования, для этого необходимы весьма детальные исследования.

В сущности, то же самое оставалось и в окрестностях Новосергиевки, хотя здесь местность заметно повысилась и чернозем островками попадался очень типичный (см. ниже)[1]. Отсюда к станции Сырт, а отчасти и Каргалке, страна делалась все холмистее и выше, довольно часто попадались даже отдельные резко очерченные купола. На вершинах холмов чернозема вовсе не было, зато по низам и на легких скатах он был темносерый (типа Новосергиевки), достигая иногда до 2′ [61 см] толщины.

От Каргалки к Оренбургу местность снова понизилась и сделалась почти совершенно степной, но чернозем уже более не показывался; в железнодорожных разрезах всюду виднелся буровато-серый почвенный слой до фута толщиной. Образчик его, взятый мною близ самого Оренбурга, на правом берегу Урала, на супесчаной красной подпочве (арало-каспийские образования?), хотя и имел до 1′11″ [58 см] толщины, но гумуса в нем было всего 2,432%. Впрочем, ниже помещаемая таблица покажет нам, что

[1] По словам одного из приказчиков известных братьев Ванюшиных, новосергиевский чернозем идет вплоть до правого берега реки Урала у Илецкого городка и Уральска; оно и понятно: здесь местность сравнительно высокая.

к северо-востоку от Оренбурга, подавшись верст 50—100 к отрогам Урала, снова появляются типичные черноземные степи.

ТАБЛИЦА ПОЧВ, ВЗЯТЫХ МНОЙ МЕЖДУ САМАРОЙ И ОРЕНБУРГОМ

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина [в футах, дюймах и см]	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
2 версты на восток от Самары	Суглинок	Степь	2′1″ [64]	10,494	5,178
У села Кривая Лука, Самарского уезда	—	Ковыльная степь	2′4″ [71]	7,616	4,23
Марычевка, Бузулукского уезда	Супесь	Пахотное поле, подряд с солончаком	2′6″ [76]	5,018	3,225
Сороцкая, Бузулукского уезда	—	Ровное пастбище	2′3″ [69]	6,701	4,485
Новосергиевка, Бузулукского уезда	Суглинок	—	1′6″ [46]	10,033	4,557
Оренбург	Супесь	Степь	1′11″ [58]	2,432	2,721
Ташла[1], Оренбургского уезда, 100 верст на северо-восток от Оренбурга	Суглинок	Степь	2′,4″ [71]	14,551	4,707
Александровский хутор близ Ташлы	—	Полевая земля, на средине отлогой покатости	2′,4″ [71]	15,013	5,033
Булгаково-Чебанька, 65 верст на северо-восток от Оренбурга	—	Залежь	2′ [61]	11,933	5,322
Никольское, 50 верст на северо-восток от Оренбурга	—	Пахотное поле	1′4″ [40]	6,073	3,234

В дополнение к вышеприведенным анализам Фелькера и Ильенкова помещаем здесь химические исследования Шмидта и Земятченского.

[1] Как ташлинский, так и следующие три образца доставлены в ВЭО Н. М. Мезенцевым из имения А. Е. Тимашева, Оренбургского уезда.

АНАЛИЗЫ К. ШМИДТА[1]

Уфимская губерния, Мензелинский уезд

Местности	6 верст на юго-восток от дер. Ордовки. Ровная полевая земля	7—8 верст на север от дер. Сеитово, на окраине лиственного леса. Ровная полевая земля	15 верст на северо-восток от дер. Верхний Табынь. Ровная полевая земля			У дер. Тайгильдино, верш. холма, пастбищное поле	
			a') Почва черно-бурая с многочисленными норешинами	b') Переходный слой, немного светлее a'	c') Подпочва, желтые до светло-бурых рыхлые наймы	a) Отселный чернозем — 92,94%	b) Оставшиеся на сите комки известняка = 7,06%
№	8	9	10	11	12	13	14
Образчик взят с глубины (в дюймах)	до 8″ [20 см]	6—7″[15—18 см]	до 9″ [23 см]	20—26″ [51—66 см]	ниже 26″ [66 см]	до 12″ [30 см]	до 12″ [30 см]
100 частей просушенной на воздухе почвы теряют при 100° С гигроскопической воды	7,906	5,044	9,624	9,268	7,614	8,142	0,810
100 частей земли, высушенной при 100° С, содержат вообще составных частей:							
Гигроскопическая вода, испаряющаяся при 100—150° С	0,677	0,766	1,648	0,864	0,849	0,500	0,621
Органические вещества (перегной)	14,194	11,693	14,080	9,086	4,433	14,084	3,883
Минеральные составные части	85,129	87,541	84,272	90,050	94,718	85,416	95,496
Кали K_2O	2,163	2,094	2,028	1,875	1,661	1,769	0,187
Натр Na_2O	1,293	1,122	1,119	1,451	1,724	1,485	0,112
Известь CaO	1,516	1,292	2,003	1,613	4,420	3,783	32,595
Магнезия MgO	1,509	1,276	2,307	2,625	2,856	2,608	0,441
Окись марганца Mn_2O_3	0,014	0,015	0,046	0,021	0,034	0,026	0,034
Окись железа Fe_2O_3	3,558	3,040	5,031	5,516	6,024	3,905	2,026
Глинозем Al_2O_3	13,860	12,390	15,000	19,088	19,682	14,039	2,644
Углекислота CO_2	0,009	0,035	0,170	0,110	2,936	1,732	25,261

[1] Шмидт. Там же. По недосмотру отсылавшего образцы Шмидту, в оригинальную работу последнего вкрались некоторые ошибки при обозначении глубин почв и названий местностей; исправляю их в настоящей таблице.

Продолжение

Местности	6 верст на юго-восток от дер. Орловки. Ровная полевая земля	7—8 верст на север от дер. Семтово, на окраине лиственного леса. Ровная полевая земля	15 верст на северо-восток от дер. Верхний Табынь. Ровная полевая земля			У дер. Тайгильдино, верш. холма, пастбищное поле	
			a′) Почва черно-бурая с многочисленными корешками	b′) Переходный слой, немного светлее a′	c′) подпочва, желтые до светло-бурых рыхлые камни	a) Отсеянный чернозем—92,94%	b) Оставшиеся на сите комки известняка=7,06%
№	8	9	10	11	12	13	14
Фосфорная кислота P_2O_5	0,257	0,211	0,225	0,128	0,095	0,178	0,083
Серная кислота SO_3	0,0031	0,0027	0,0028	0,0036	0,0006	0,0012	—
Хлористый натр NaCl	0,0071	0,0026	0,0084	0,0110	0,0012	0,0025	—
а) Кремневая кислота = а) SiO_2 [1]	13,820	11,139	18,181	19,248	19,390	14,961	
б) Кремневая кислота = б) SiO_2 [2]	35,406	51,755	37,860	36,110	35,232	39,965	32,111
Кварцевый песок, нерастворимый в 33% HF	11,714	3,167	3,321	2,250	0,662	0,961	
Углекислый кальций $CaCO_3$	0,020	0,080	0,386	0,250	6,673	3,936	57,411
Фосфорнокислый кальций $Ca_3P_2O_8$	0,561	0,461	0,491	0,279	0,207	0,389	0,181
Остаток извести CaO [3]	1,201	0,997	1,521	1,322	0,571	1,368	0,347
Азот N	0,504	0,416	0,519	0,235	0,102	0,459	—
Углерод органических веществ C	6,788	4,673	6,507	3,156	0,885	5,933	—
Перегнойный ангидрит $\left(\text{безводный} = \frac{C}{0,6}\right)$	11,312	7,788	10,845	5,260	1,475	9,888	—
Гидратная вода водносиликатов, остающаяся невыделенной при 150° C,—H_2O	2,881	3,905	3,235	3,826	2,958	4,196	—

[1] а) SiO_2, выделенная горячей 10% HCl, растворима в 2% натровом щелоке.
[2] б) SiO_2, не отделенная горячей 10% HCl, растворима в 33% HF (включая пылеобразный кварц).
[3] Известь CaO, остаток, связанный с перегнойной и кремневой кислотой.

Продолжение

Местности	Самарская губерния, Бугульминский уезд: 7 верст от гор. Бугульмы, слегка волнистая новь, на окраине лиственного леса					Самарская губерния, Бугурусланский уезд		Самарская губерния, Бузулукский уезд		
	a′) Почва темнобурая, с многочисленными корешками	b′) Более глубокий слой. Корешков меньше	c′) Слой переходный к известковой подпочве, при просеивании распадается на: a) просеивающийся черноземом	c′) Слой переходный к известковой подпочве, при просеивании распадается на: b) остающиеся на сите известниковые обломки	c) Подпочва—известняк твердый, белый или светложелтый	Между ст. Сок-Кармалинской и Кудринской, 11 верст на юг от первой. Ровный листв. лес. Темнобурый цвет	7—8 верст южнее ст. Никольской. Ровная степь, черно-бурый чернозем	Между дер. Александровной и Березовкой. Хвойный лес. Светло-бурого цвета с многочисленными корешками	У гор. Бузулука. Розное поле. Среднебурого цвета, с многочисленными корешками	65 верст южнее г. Бузулука и 3 версты на северо-запад от дер. Андреевки по дороге к г. Уральску, легкая ковыльная низинна
№	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Образчик взят с глубины (в дюймах)	до 4″ [10 см]	4—13″ [10—33 см]	13—19″ [33—48 см]	13—19″ [33—48 см]	ниже 19″ [48 см]	до 9″ [23 см]	до 8″ [20 см]	до 7″ [18 см]	до 10″ [25 см]	до 9″ [23 см]
100 частей просушенной на воздухе почвы теряют при 100°C гигроскопической воды	10,597	10,450	9,471	0,442	0,573	10,245	9,566	1,290	3,854	9,504
100 частей земли, высушенной при 100°, содержат вообще составных частей:										
Гигроскопическая вода, испаряющаяся при 100—150°.C .	1,598	0,902	0,811	0,059	0,139	0,638	1,657	0,257	0,600	1,071
Органические вещества (перегной)	19,805	13,276	12,997	1,055	0,644	15,747	11,959	2,194	4,815	15,480
Минеральные составные части	78,597	85,822	86,192	98,886	99,217	83,615	86,384	97,579	94,585	88,449
Кали K_2O	1,958	1,907	1,716	0,063	0,110	1,887	2,023	1,126	1,505	2,003

Продолжение

Местности	Самарская губерния, Бугульминский уезд, 7 верст от гор. Бугульмы, слегка волнистая новь, на окраине лиственного леса					Самарская губерния, Бугурусланский уезд		Самарская губерния, Бузулукский уезд		
	a') Почва темнобурая, с многочисленными корешками	b') Более глубокий слой. Корешков меньше	c') Слой переходный к известковой подпочве, при просеивании распадается на: a) просеивающийся черноземом	c') Слой переходный к известковой подпочве, при просеивании распадается на: b) остающиеся на сите известняковые обломки	c) Подпочва—известняк твердый, белый или светложелтый	Между ст. Сок-Кармалинской и Кудринской, 11 верст на юг от первой. Ровный листв. лес. Темнобурый цвет	7—8 верст южнее ст. Никольской. Ровная степь, черно-бурый черноземом	Между дер. Александровной и Березовкой. Хвойный лес. Светло-бурого цвета с многочисленными корешками	У гор. Бузулука. Ровное поле. Среднебурого цвета, с многочисленными корешками	65 верст южнее г. Бузулука и 3 версты на северо-запад от дер. Андреевки по дороге к г. Уральску, легкая ковыльная низинка
№	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Натр Na_2O	1,161	1,103	1,053	0,033	0,069	1,361	1,302	0,891	1,393	1,056
Известь CaO	1,937	1,847	8,296	53,429	52,506	1,792	1,992	0,486	1,029	2,066
Магнезия MgO	1,712	2,004	1,431	0,344	0,343	1,710	1,903	0,519	0,606	1,012
Окись марганца Mn_2O_3	0,034	0,019	0,064	0,013	0,004	0,019	0,044	0,007	0,008	0,016
Окись железа Fe_2O_3	4,110	4,393	5,230	0,555	0,112	3,945	3,965	2,004	2,722	3,693
Глинозем Al_2O_3	15,203	18,519	14,322	41,834	0,614	15,614	15,666	6,664	10,551	14,986
Углекислота CO_2	0,025	0,043	5,355	0,032	41,216	0,028	0,096	0,020	0,018	0,094
Фосфорная кислота P_2O_5	0,202	0,159	0,210	—	0,024	0,214	0,169	0,096	0,141	0,221
Серная кислота SO_3	0,0096	0,0053	0,0019	—	—	0,0034	0,0014	0,0003	0,0012	0,0014
Хлористый натрий $NaCl$	0,0120	0,0041	0,0032	—	—	0,0018	0,0133	0,0009	0,0053	0,0043
а) Кремневая кислота=а) SiO_2	20,838	22,114	13,115	0,762	0,882	15,985	18,517	14,139	12,107	15,993
б) Кремневая кислота=б) SiO_2	29,607	32,981	29,379	1,682	3,314	40,119	37,177	51,021	49,508	31,002

Местности	Самарская-губерния, Бугульминский уезд					Самарская губерния, Бугурусланский уезд		Самарская губерния, Бузулукский уезд		
	7 верст от гор. Бугульмы, слегка волнистая новь, на окраине лиственного леса									
	a') Почва темнобурая, с многочисленными корешками	b') Более глубокий слой. Корешков меньше	c') Слой переходный к известковой подпочве, при просеивании распадается на		c) Подпочва—известняк твердый, белый или светложелтый	Между ст. Сок-Кармалинской и Кудринской, 11 верст на юг от первой. Ровный листв. лес. Темнобурый цвет	7—8 верст южнее ст. Никольской. Ровная степь, черно-бурый черноземом	Между дер. Александровной и Березовкой. Хвойный лес. Светло-бурого цвета с многочисленными корешками	У гор. Бузулука. Ровное поле. Среднебурого цвета, с многочисленными корешками	65 верст южнее г. Бузулука и 3 версты на северо-запад от дер. Андреевки по дороге к г. Уральску, легкая новыльная низина
			a) просеивающийся черноземом	b) остающиеся на сите известняковые обломки						
№	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Кварцевый песок, нерастворимый в 33% HF	1,788	0,689	1,016	—	0,023	0,936	3,498	20,575	14,989	11,301
Углекислый кальций $CaCO_3$	0,057	0,098	12,458	95,078	33,672	0,064	0,218	0,045	0,041	0,214
Фосфорнокислый кальций $Ca_3H_2O_8$	0,441	0,347	0,232	0,070	0,052	0,467	0,369	0,210	0,308	0,482
Остаток извести CaO	1,666	1,604	1,508	0,147	0,022	1,503	1,670	0,347	0,839	1,685
Азот N	0,775	0,395	0,508	0,045	0,020	0,589	0,438	0,086	0,167	0,635
Углерод органических веществ C	9,254	5,844	—	—	—	7,413	5,871	1,036	2,075	6,949
Перегнойный ангидрит $\left(\text{безводный}=\frac{C}{0,6}\right)$	15,423	9,740	—	—	—	12,355	9,785	1,727	3,458	11,582
Гидратная вода водносиликатов, остающаяся не выделенной при 150° C,—H_2O	4,382	3,536	—	—	—	3,392	2,174	0,467	1,357	3,898

АНАЛИЗ ЗЕМЯТЧЕНСКОГО

[в процентах]

Солончак Большой Толкиш, № 25

Почва, высушенная на воздухе, при прокаливании потеряла	30,248
Гигроскопической воды, определенной при 100° С	5,328
N	0,804
Гумуса	13,749

В азотной вытяжке заключалось:

SO_3	2,491
Cl	0,064
CaO	6,102
MgO	0,993
Fe_2O_3	1,776
Al_2O_3	3,496
Mn_3O_4	0,095
Na_2O	0,457
K_2O	0,336
SiO_2	0,020
P_2O_5	0,177
CO_2 (выделяемая при действии HCl)	2,882

В остатке, не разложенном NHO_3, по отношению к воздушно-сухой почве:

SiO_2 (по обработке Na_2CO_3)	0,564
SiO_2 (по предварительной обработке остатка H_2SO_4)	1,585
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	4,994
MgO	0,239
Кварцевого песка	49,206

Заканчивая данную главу, я считаю полезным еще раз остановить внимание читателя на следующих положениях:

А. Весь громадный Заволжский край, если исключить из него ближайшие отроги Урала и местности, примыкающие к левым берегам Волги и Камы [1], можно разделить на три полосы: a) Кама—Самара, b) Самара—Б. Иргиз (параллель его нижнего течения) и c) бассейны Еруслана и Узеней.

Первая полоса представляет из себя высокое широковолнистое плато, почти исключительно сложенное (в своих верхних горизонтах) из различного рода мергелистых пород пермской и триасовой формаций; здесь нет недостатка ни в проточных водах, ни в лиственных лесах; по своим климатическим особенностям, по характеру времен года, по количеству метеорных осадков и по качеству растительности она может быть поставлена в параллель с средней и южной частями Тамбовской и северо-западной частью Саратовской губерний. Нет сомнения, что в связи с этим между

[1] Мы видели выше, что эти пространства находятся в совершенно особых физических условиях.

всеми упомянутыми местностями замечается и весьма большая аналогия и в почвенном отношении: между Камой и Самарой находятся лучшие черноземы во всем Заволжье: их средняя (14 образцов) толщина =1′11″ [58 см], среднее (16 образцов) содержание гумуса—9,6%; если же оставить в стороне, как и следует, почвы песчаные (4), то последняя величина (гумус) возрастает до 11,6%. Цвет почвы (в поле) совершенно черный.

Вторая полоса как по рельефу местности, так и по геологическому строению далеко не столь постоянна и определенна; в ее восточной половине преобладают высокие, холмистые местности, в западной — степные; первая сложена, *главным образом*, из древних осадочных пород, вторая — из арало-каспийских; соответственно с этим распределяются здесь и климат и растительность. Понятно, и почвы этих местностей не могут быть однообразными, что мы видели выше. Тем не менее в *общем* здешний чернозем носит на себе *переходный* характер от почв *первой* полосы к *третьей*: в среднем (16 образцов) его толщина — 1′10″ [55 см], содержание гумуса—8,7%[1], цвет темный с заметным каштановым оттенком.

Несравненно однообразнее *третья*, самая южная полоса Заволжья: бесконечная равнинность, крайний недостаток проточных и дождевых вод, бедность растительности с сильным преобладанием мелких разновидностей полыни и солянок и нестерпимый летний зной, уже к началу июля почти совершенно уничтожающий всякое прозябание,— вот *главнейшие* и *общие* черты бассейна Узеней и соседних киргизских степей. В связи с этим, преобладающие почвы здесь буро-шоколадного или рыжего цвета с большим количеством всевозможных солонцов; их толщина в среднем (10 образцов)—1′1″ [33 см], содержание гумуса—4,6%.

Таким образом, рассматриваемый нами край, как по целой сумме физических условий, так и особенно по почвам, представляет нам (подобно местности Грязи—Царицын и Балта—Одесса) по мере движения на юг целый ряд постепенных переходов.

В. Сравнивая *среднее* содержание органических веществ в черноземах юго-западной России (4,5%), центральной (8,4%) и заволжской (9,8%)[2], мы видим, что количество гумуса в почвах возрастает по мере движения с юго-запада на северо-восток; в этом отношении особенно велико различие между *крайними* полосами. Как и прежде (стр. [318]), так и теперь полагаю, что

[1] Если же образцы (4) ташлинские, как явно принадлежащие иному типу чернозема (горная степь), выбросить из счета, тогда содержание гумуса в почвах рассматриваемой нами полосы понизится до 7%.

[2] Для вывода этой средней взяты все *без исключения* образцы (29) первых двух полос Заволжья; только почвы третьей южной полосы, как мы делали это и при описании юго-западной и центральной черноземной России, будут рассмотрены нами отдельно в VI главе.

главнейшую причину данного явления нужно искать *в химическом характере материнских пород*, на что, между прочим, и указывает следующая табличка [1].

Местности	$Al_2O_3+Fe_2O_3$	Глина	Кварцевый песок
Крутое (№ 42)	20,319	38,556	38,885
Грушевка (№ 47)	21,669	43,227	41,076
Сеитово (№ 9)	15,430	26,943	54,922
Орловка (№ 8)	17,418	31,832	47,120
Андреевка (№ 24)	18,679	35,625	42,303
Кудрино (№ 20)	19,559	36,336	41,055
Верхний Табынь (№ 10)	20,031	38,158	41,181
Бугульма (№ 15)	19,313	41,447	31,395
Тайгильдино (№ 13)	17,944	33,350	40,926
Никольское (№ 21)	19,631	39,310	40,675

Если эти цифры сопоставить с помещенными нами раньше (стр. [318]), то окажется, что типичные черноземы центральной и Заволжской России содержат в себе в среднем песка около 42%, а черноземы западной — больше 68%; у вторых глины около 16%, у первых с лишком 36%! Отсюда же видно, что почвы, *наиболее богатые гумусом*, *наиболее богаты и глиной*. Данное совпадение приобретет еще большее значение, если мы припомним, что все почвы центральной и восточной России, *заведомо супесчаные и песчаные, содержат в себе минимальное количество органических веществ*. Укажу здесь для примера на черноземы Глубокой, Михайлова, Самойкина, имения Ухтомского, Бузулука (№ 23), Березовки (№ 22) и все образцы левого побережья Волги. Те же примеры наглядно показывают нам и ту причину, в силу которой мощность почв рассматриваемой нами полосы несколько меньше, чем у черноземов юго-западной России.

С. С другой стороны, сопоставляя *толщину* почв южной части Самарской и Оренбургской губерний с той же величиной у почв

[1] Как в данной табличке, так и на стр. 318, во всех почвах, анализированных проф. К. Шмидтом, кварцевый песок получался из двух рубрик анализа — из а) песка, нерастворимого в HF, и b) SiO_2 (β); только при этом условии и мыслимо было, конечно, *приблизительно* сравнивать работы Шмидта с теми анализами, где вовсе не употреблялась хлористо-водородная кислота.

северных и на *северной черноземной* границе, нетрудно заметить, что первая (подобно черноземам юго-западной России) *непропорционально* (гумусу) велика. Данное обстоятельство, на которое было обращено мое внимание еще раньше [1] и которое повторяется, как увидим, во всей южной России, главным образом, должно быть приписано преобладанию в рассматриваемых нами местностях многолетних растений с глубоко сидящими корнями; характер грунта здесь ни при чем.

D. Образцы наиболее *тучного нормально* лежащего чернозема в юго-восточной России ясно свидетельствуют (вопреки мнению некоторых ученых), что цвет пермских и триасовых мергелей не оказывает *особого* влияния на окраску покрывающих эти породы почв.

E. Все *сплошные* острова с глинистыми и суглинистыми *северными* почвами, показанные Чаславским в губерниях Пензенской, Уфимской и Оренбургской, должны быть замещены *черноземами холмистых местностей*.

[1] Докучаев. Ход и главнейшие результаты предпринятого ВЭО исследования русского чернозема, 1881, стр. 18.

глава

VI

СЕВЕРНЫЕ ПОБЕРЕЖЬЯ ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ

Северные побережья Черного и Азовского морей с бассейнами южного течения Дона и Волги: означенные побережья лишены хороших почв и растительности, днепровские плавни. *Геническ — Мелитополь — Бердянск — Таганрог—Ростов*: здесь чернозем лучше, почвы, лежащие на кристаллических массивных породах. *Правое побережье Дона, от Константиновской до Калача, Калач — Царицын*: террасы Дона, солонцы, кротовины, наносные почвы. *Волга от Камышина до Астрахани*: характер почв и растительности юго-восточных степей. Анализы почв данного района. *Общий очерк солонцов.*

Мы увидим ниже, что эта почти тысячеверстная (с запада на восток) полоса, в противоположность юго-западной, центральной и восточной России, представляет нам замечательное однообразие и по всем своим *главнейшим* физическим особенностям, почему и может быть осмотрена более кратко; тем не менее, ввиду некоторых *второстепенных* отличий, ввиду большей отчетливости при изложении, мы разделим ее на следующие участки: a) побережья Черного моря; b) побережья Азовского моря; c) бассейн нижнего течения Дона; d) побережья Волги от Камышина до Астрахани.

Одесса — Николаев — Херсон — Днепровские плавни

Нами было уже разъяснено (стр. [235—241]), что на всем этом побережье между коренными породами преобладает *известковый* тип новейших третичных образований, так называемый понтический ярус; из карты Барбот-де-Марни видно, что он тянется от моря на север верст на 50 и более. Там же было сказано, что этот ярус, в огромном большинстве случаев, прикрыт сверху различного рода новейшими глинами и лессом с весьма значительным содержанием $CaCO_3$. На этом основании, и ввиду известной равнинности данного побережья, можно было ожидать, что здешние почвы будут одни из лучших во всей черноземной России. Факты, однако, далеко не оправдывают таких весьма распространенных у нас ожиданий. Уже на вышеупомянутой (стр. [286—287]) карте Гроссул-Толстого, вдоль всего северного берега Черного моря (верст на 20—40 от берега) вплоть до Днепра, показана *глинисто-известковая почва*, крайне капризная относительно урожаев. Автор характеризует ее так.

Вообще все это пространство «покрыто *твердой, тонкой, скоро высыхающей, глинисто-известковой почвой с самой незначительной примесью чернозема, почему земля здесь более бурого, чем черного цвета*; подпочва у ней — красноватый или желтоватый довольно плотный суглинок с ясными желваками или крапинами извести. Хотя весной растительность показывается здесь рано, но она редка, низка и с наступлением жары, даже весенней, так скоро

выгорает, что даже скот не находит для себя скудного подножного корма; некоторые из подобных пространств почти вовсе не покрываются растительностью, по крайней мере, съедобной для скота, и нередко вы видите здесь равнины или холмистые возвышения на протяжении нескольких верст, *покрытые сухой бесплодной глиной*»[1]. Повидимому, еще хуже эта полоса в своей западной части, в Бессарабии. «*Травная растительность здесь блекнет иные годы, можно сказать, мгновенно, и, большей частью, к 15 мая выгорает совершенно, оставляя после себя какой-то пепельно-желтый или светлокоричневый щетинистый покров*. Редкие годы, когда травность, с сохранением некоторой свежести, простоит до 1-го июня... бывали даже годы, когда жители этого края среди лета кормили свой скот сеном и соломой, запасенными для зимнего продовольствия...»[2]. По справедливому замечанию автора, «главный бич для здешней растительности» — это недостаток влаги, несносный летний жар и особенно «южные и восточные ветры»; они до того разгорячают глинистую почву, что поверхность ее в летнюю и даже весеннюю пору дает массу трещин и пыли; «при летней жаре достаточно 12—16 часов, чтобы после самого сильного дождя иссушить верхний слой почвы до *последней крайности*»[3].

Удивительная аналогия физических условий с Новоузенским краем! А поэтому и здесь совершенно уместно спросить: где же взять в подобных местностях органические вещества, которые могли бы образовать чернозем?

Хотя мне еще в 1877 году очевидно было величайшее значение климата в вопросе о происхождении наших почв[4], тем не менее я с особенным интересом впервые (1878 год) приступил к поверке наблюдений Гроссул-Толстого. С этой целью я проехал по почтовой дороге все береговое пространство между Одессой и Херсоном. Как известно, тракт пролегает здесь по самому берегу моря только между Одессой и ст. Коблево, на всем остальном пути он отстоит от моря верст на 15—30. Таким образом, мне предстояла полная возможность осмотреть все главнейшие части описанной выше Гроссул-Толстым *прибрежной* полосы.

Разумеется, наблюдения местного хозяина (Толстого), производившиеся им в течение нескольких лет, оказались вполне точными: все означенное полутораставерстное пространство в общем представляло высокую степь, изрезанную балками и

[1] Гроссул-Толстой, Там же, стр. 40. Некоторое исключение представляют возвышенные места между реками, «где встречаются участки *с черноземно-песчаной почвой*, которая по наружному виду кажется пригодной для хлебопашества; но и здесь травы и хлебные посевы также скоро выгорают».

[2] Там же, стр. 46.

[3] Там же, стр. 41—43.

[4] Докучаев. Итоги о русском черноземе. [Труды ВЭО, 1877, т. I, вып. 4]. стр. 14—17.

лиманами в своей западной половине, и почти совершенно горизонтальную между Николаевом и Херсоном. За исключением более или менее песчаных ближайших окрестностей Николаева, на всем остальном протяжении грунт был образован, в своих нижних горизонтах, одесским известняком, в верхних — тяжелым (особенно между Николаевом и Херсоном) сильномергелистым буровато-желтым суглинком, который почти всюду и служил материнской породой для здешних почв. Только один раз, у ст. Сосицкой (второй на запад от Николаева), на совершенно ровной степи, я видел выходы одесского известняка прямо на поверхность, *где он и переходил непосредственно в серый* (6″ [15 см] толщины) растительный слой с массой неразложившихся известковых камешков. Почвы между Херсоном и Одессой повсеместно имели шоколадно-серый цвет и толщину около $1^1/_2{}'$ [45 см]; местами же они сменялись даже буровато-красными солонцами, где растительный слой был обыкновенно тоньше полуфута [15 см]. Растительность всюду была (июнь) жалкая, рыжая и чахлая. На пути мною сделаны были следующие почвенные измерения.

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
2 версты на запад от Одессы	Суглинок	Степь	1′8″ [50 см]	—	—
Гаджибейский лиман, близ моря	—	Ровное пастбищное поле	1′9″ [53 см]	3,559	3,479
У ст. Коблево, близ Тилигульского лимана	—	Степь	1′2″ [35 см]	—	—
Сосицкая	Мергелистая	Степь	6″ [15 см]	—	—
Николаев	Суглинок	Ровный запуск	1′4″ [40 см]	4,921	4,463
Покровская	—	Степь	1′6″ [46 см]	—	—
Херсон	—	Степь	1′8″ [50 см]	2,224	3,738
Среднее с присоединением Кодонтаевки (стр. [306])	—	—	1′5″ [43 см]	3,944	4,655

Прибавлю к сказанному, что как в окрестностях Херсона, так и на пути отсюда к Никополю и Александровску я не раз останавливался для исследования знаменитых *днепровских плавней*, где некоторые признавали появление чернозема уже после времени Сечи Запорожской.

Оказывается, что эти плавни — не что иное, как пространства, усеянные песком, болотами и озерами и перерезанные целыми сотнями как старых, так и новых речных рукавов[1]. Ни о каком черноземе здесь не может быть и речи, так как и сама суша плавней еще только формируется, ежегодно, а иногда и несколько раз в год меняя свою физиономию. Геологическое строение этих плавней и их почвенные отношения — в сущности, совершенно те же, что рассмотрены нами при описании Качни (стр. [185—190]).

Геническ — Мелитополь — Бердянск — Таганрог — Ростов

Тот же понтический ярус, что развит между Херсоном и Одессой, составляет и основание северных побережьев Сиваша и Азовского моря, только между Молочной и Ростовом его горизонтальное протяжение на север не превышает 15—20 верст[2]. И здесь он, подобно побережью Черного моря, почти повсеместно (исключая часть бассейна реки Молочной) прикрыт толщами бурокрасных и буро-желтых мергелистых суглинков, которые и служат материнскими породами для здешнего чернозема; только изредка (например, в бассейне Молочной) этот последний (толщиной, однако, от 0,3 до 0,6 м) непосредственно залегает на рыхлом желтоватом известняке понтического яруса[3].

И по берегам Азовского моря, как и по Черноморью, тянутся бесконечные, совершенно безлесные, слабоволнистые степи, прерываемые изредка (чаще на востоке, чем на западе) балками и небольшими речками. Может быть, несколько лучшие климат[4] и почва и более обильная дикая растительность служат единственными особенностями рассматриваемой нами страны.

Как по исследованиям Соломина (осмотревшего путь от Ростова до Мелитополя), так и по моим собственным (Александровск —

---

[1] Крендовский [М.]. Исследование Днепровской дельты, 1881 г. [Оттиск из Трудов об-ва испытателей природы при Харьковском университете, т. 14.]

[2] Конткевич. Там же. Карта.

[3] Там же, стр. 248. Кроме того, в селе Новотроицком, в берегу Сухой Волновахи, Конткевич видел *залегание мощного* (1,3 м) *черновема на сером каменноугольном известняке*.

[4] Однако и здесь, по свидетельству местных жителей (Конткевич, там же, стр. 316), излишняя сухость почвы, недостаток дождя (которого не бывает иногда по целым месяцам), богатство земли вредными солями парализуют искусственное разведение деревьев.

Мелитополь — Геническ) типом всего этого пространства может служить побережье Сиваша, сейчас [же] к югу от станции Новоалексеевки. Здесь типичная ковыльная степь, в виде вертикального обрыва, в 45—50′ [14—15 м] высотой, подходит к самому морю, где на естественном разрезе было отлично видно следующее обнажение.

A) Почвенный горизонт, проникнутый целой сетью живых и отмерших корней; почва имела (в поле) темношоколадный цвет — 1′5″ [43 см].

B) Переходный горизонт, с кротовинами,— 10″ [25 см].

C) Около 45′ [14 м] красно-бурой, совершенно однородной, неслоистой песчанистой глины с массой дутиков. Совершенно то же самое мне пришлось наблюдать и у Геническа, близ Новоалексеевки (в колодцах) и на пространстве между этими тремя пунктами; вода в колодцах всюду была или солоноватая, или затхлая; местами попадались солонцы и на поверхности, которая, кроме того, была изрыта кое-где норами сусликов; тем не менее, по своей растительности и цвету почвы здешние степи произвели на меня более отрадное впечатление, чем черноморские[1].

Насколько однообразные почвы по всему побережью Азовского моря, это лучше всего видно из следующей таблички [см. стр. 442].

Эту однообразную почвенную картину нарушали только a) косы Азовского моря и b) плавни Дона близ Ростова; на первых развиты исключительно пески (часто раковистые), на вторых — озерно-речные и болотистые образования, что уже совершенно точно и обозначено на карте Чаславского.

Правое побережье Дона от Константиновской до Калача
Калач — Царицын

Из Грушевки (стр. [361]), чрез ст. Крымскую, я направился к Дону, который и увидел в первый раз у станицы Константиновской. Почти на всем этом семидесятиверстном расстоянии, особенно в его западной половине, рельеф местности оставался грушевский; господствующую подпочву составляли те же тяжелые с разноцветными пятнами глины, что мы видели и у Шахтной; только в ближайшем соседстве с Северным Донцом были встречены нами рыжеватые суглинки, богатые, повидимому, солями магнезии и NaCl,— по крайней мере, колодцы, выкопанные в таких пунктах, содержали в себе горько-соленую скоро загнивающую воду; подобные островки легко отличались на глаз: на них почти исключительно росла мелкая, редкая полынь, а почвы были типа Новоузенска.

[1] Таковыми же они оставались и вплоть до днепровских плавней, по крайней мере, на пути из Мелитополя в Александровск.

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Новоалексеевка, Перекопского уезда	Суглинок	Степь	2′2″ [66 см]	6,025	4,178
Сиваш, у Геническа	—	—	2′3″ [69 см]	4,844	8,37
Мелитополь	Супесь	—	2′5″ [74 см]	2,368	4,130
Бердянск, $^1/_4$ версты от моря	Суглинок	—	2′4″ [71 см]	5,180	10,845
4 версты западнее Мариуполя, 3 версты от моря	—	Ровное пахотное поле	?	5,760	4,69
Безымянное, Миусского округа	—	—	1′2″ [35 см]	5,375	5,283
4 версты на запад от Покровской, Миусского округа	—	—	2′3″ [69 см]	4,947	8,803
Таганрог	—	—	2′2″ [66 см]	4,437	8,551
5 верст на север от Новочеркасска	—	Пастбище	2′1″ [64 см]	5,320	4,408
Среднее	—	—	2′1″ [64 см]	4,917	6,584

Впрочем, и на всем остальном пространстве хотя и рос ковыль, но растительная земля была повсюду буровато-каштанового цвета, весьма плотная и обыкновенно не толще 1—$1^1/_2$′ [30—45 см]. Типом ее может служить образчик, взятый мной на высокой ковыльной степи, верст 7 на восток от станицы Михайловской; толщина здешней почвы — 11″ [28 см], содержание гумуса в ней — 4,701%.

На пространстве (100 верст) от Константиновской до Цымлянской станицы дорога все время вилась близ Дона, то спускаясь (редко) в его заливную долину, то восходя (большей частью) на его *вторую террасу*, то поднимаясь, наконец, на соседние

высокие бесконечные придонские степи. Но вид всюду был чрезвычайно однообразный, чтобы не сказать унылый: тонкие плотные, каштанового цвета, почвы едва были прикрыты редкими и уже совершенно иссохшими (июль) экземплярами колючек и полыни, между которыми беспрестанно, там и здесь, пробивались лысины красно-бурой подпочвы (солонцы). Да и эта жалкая растительность едва ли когда-нибудь попадала в почву: она или совершенно сгорала на воздухе там, где росла, или же, захватываемая ветром, вместе с *перекати-поле*, уносилась в соседние донские плавни и другие низины. Здесь бывает иногда такая жара и засуха, что, по свидетельству жителей, пшеница, хорошо взошедшая и отлично налившаяся, спаляется солнцем и суховеями в 1—2 дня.

Как по *террасам* Волги, так и здесь почвы тем беднее гумусом и вообще тем хуже, чем они ближе к Дону, чем они (относительно) ниже лежат. Впрочем, взятый мной в 3 верстах на северо-запад от Цымлы образчик растительной земли показывает, что в данной местности даже и на третьей террасе (высокая степь), вблизи Дона[1], почвы весьма тонкие (9″) [23 см], светлокаштанового цвета и очень бедные гумусом (1,969%). Сейчас [же] за Цымлой мы выбрались на высокую, совершенно сухую слабоволнистую степь, по которой, уже вдали от Дона, все время (около 100 верст) и пролегал тракт чрез Захаровку до Нижнечирской станицы. Хотя почвы здесь, несомненно, потемнели и сделались толще (до $1^1/_2$′) [45 см], *особенно по низменностям и котловинам*, но они постоянно сохраняли шоколадный оттенок и нередко перемежались с красноватыми островками, где растительного слоя или вовсе не было, или же он был бурого цвета, при толщине в 4—6″ [10—15 см] (солонцы). На этом пути мое особенное внимание обратили на себя три следующих обстоятельства:

1. Сейчас [же] к северу от реки Цымлы я встретил довольно глубокие пески, которые *местами* были окрашены (с поверхности) в сероватотемный цвет, до $1^1/_2$—2′ [45—61 см] глубиной, *местами же* они оставались желтовато-красными, почти вовсе не окрашенными гумусом. Это явление разъяснилось мне только после исследования двух пологих песчаных холмиков, из которых один разрезан был соседней речкой. Оказалось, что мы имеем здесь совершенно то же самое переслаивание песчаных почв с дюнным песком, которое описано нами к югу от Мерефы (стр. [264]), только по берегам Цымлы не было леса.

2. Кроме того, в берегах той же Цымлы нередко можно было наблюдать и следующее строение:

---

[1] Не сомневаюсь, подобно проф. Левашовскому (там же, стр. 4), что *дальше* (на северо-запад) от Дона идут почвы гораздо лучшие, хотя, вероятно, и далеко не типично черноземные.

А) Осадившийся из весенних вод синевато-серый глей — 2′ [61 см].

В) Наносный суглинистый чернозем — $1^1/_2$′ [45 см].

С) Красный песок — 15′ [4,6 м].

3. От Захаровской и до Нижнечирской станицы мне пришлось наблюдать на совершенно ровной степи десятки тысяч, миллионы овражковых холмиков [1], на которых часто не росла даже и полынь; их диаметры при основании и высота равнялись обыкновенно 1—2′ [30—61 см]; но нередко такие холмики сливались между собой, и тогда получались невысокие (1—2′) [30—61 см] кучки, до полутора сажен [3,2 м] в поперечнике. При раскопке этих сусликовых построек, в большинстве случаев, оказывается, что их *нижние части состояли из растительной земли, верхние же из коренной породы*. Местами они сплошь покрывали целые квадратные мили и всегда были пронизаны отверстиями (норы), из которых в некоторые входило до 18 ведер воды; спрашивается, какова же должна быть масса коренной (часто солонцеватой) породы, выбрасываемой этими животными на дневную поверхность. Я совершенно согласен с местными жителями, что суслики (и подобные им копающие животные) положительно в состоянии обратить какую угодно плодородную черноземную степь в совершенную пустыню.

За Нижнечирской станицей почтовая дорога снова вступила в аллювиальную долину Дона, причем по направлению к Кобылянской станице, мы пересекли вначале *первую* заливную террасу с тремя-четырьмя, частью уже совершенно обсохшими, старицами, а затем поднялись и на *вторую* террасу, которая только местами, и то в особенно сильную водополь, поднимается [заливается] Доном. И геологическое, и почвенное строение обеих этих террас было вполне *нормальное*.

Хотя к северу от Кобылянской станицы мы снова поднялись на высокую и сухую степь, которая и потянулась отсюда чрез Пятиизбянскую станицу до самого Калача, но почвы оставались совершенно того же характера, что и к югу от Нижнечирской. Образчиком их может служить взятая мной, в 5 верстах к югу от Пятиизбянской, растительная земля, имевшая 1′3″ [38 см] толщины и 2,932% [гумуса]; цвет ее, конечно, буровато-серый.

Чтобы закончить с правым берегом Дона, замечу еще здесь, что у Пятиизбянской станицы имеется множество очень глубоких оврагов, впадающих в долину Дона; верхняя треть стен этих часто еще свежих промоин почти повсеместно сложена из довольно

---

[1] Как известно, данное явление — общераспространенное в южнорусских степях; если же я упоминаю о нем только здесь, то потому, что оно выражено в придонских степях *особенно* рельефно. См., между прочим, Богданова. Там же.

тяжелой белоглазки; нижние же две трети образованы синевато-серыми меловыми (?) рухляками [1].

Сейчас [же] за селением, как раз у *подножия* такого обрыва (прислонившись к нему со стороны Донской низменности), виден был следующий ряд (считая сверху вниз) осыпей и наносов с соседнего берега: a) белоглазка — 4′ [1,2 м]; b) прослоек мергелистых галек и песка — 2′ [61 см]; c) темновато-серый растительный слой — 8′ [2,4 м]; d) белоглазка с большим количеством галек коренных местных пород — 20′ [6,1 м].

Весь перешеек между Доном и Волгой (от Калача к Царицыну) представляет нам крайне однообразную картину: местность ровная, безводная, сухая, перерезанная кое-где неглубокими балками, стены которых всюду обнажают одну красно-бурую, иногда с выцветами соли, глину; тонкая буровато-серая почва едва отличима от грунта; растительность — редкий ковыль и приземистая полынь — едва прикрывает степь, только бесчисленные постройки сусликов, да искусственно посаженные группы тополей несколько разнообразят впечатление путешественника...

Таким образом, придонские почвы и по своей окраске, и толщине (около одного фута), и содержанию органических веществ (в среднем 3,2%) должны быть поставлены в полную параллель с новоузенскими и причерноморскими.

Бассейн нижнего течения Волги от Камышина до Астрахани

По описанию проф. М. Н. Богданова, «по водоразделу Иловли и Волги, на юг от Камышина, идет невысокий холмистый перевал с отлогими скатами, постепенно понижающийся на юг, до Царицына, и дальше переходящий в Ергени. Верхние части склонов и самый перевал имеют буроватую глинистую почву, проникнутую перегноем. В некоторых местах на этом перевале встречаются небольшие дубовые колочки [2]. Последние мы видели несколько южнее деревни Давыдовки. *Отлогие места склонов богаче черноземом (но тоже бурым) и заняты ковыльной степью.* Далее вниз, на отлогостях, выступает глина, поросшая полынью (Artemisia austriaca). Наконец, южнее Дубовки, и самый перевал становится уже глинистым (со слабым бурым оттенком) и порос полынью, как и склоны... Вообще пространство между Лазной,

[1] Напомним читателю, что на всем пространстве между Константиновской и (примерно) Кобылянской, а равно и от Калача до Царицына показана на геологических картах древнетретичная формация, между же Кобылянской и Калачом — меловая.

[2] По словам Палимпсестова, есть полное основание думать, что и здесь (именно окрестности посада Дубовки) росли в прежнее время дубы до 2 аршин в поперечнике. [Степи юга России были ли искони веков степями и возможно ли облесение их.] Лесной журнал, 1882, кн. 2, стр. 134—135.

Давыдовкой и Пичугой, т. е. параллель 49° с. ш., можно считать южной границей черноземной полосы; хотя, впрочем, эта граница весьма не ясна, и, как кажется, слабые признаки чернозема есть еще на Ергенях. Уже около Давыдовки исчезает (?) ковыль, Salvia silvestris и другие черноземные растения; дальше на юг всюду, на возвышенных местах, видна светлая глина, поросшая редкой низенькой полынью; мертвенность местности и бесплодие почвы поражают глаз, привыкший к густой зеленой растительности черноземных степей. Стоит спуститься с этой невысокой площади по склону в несколько десятков метров, и явится новая почва с иной растительностью — арало-каспийская пустыня с ее солончаками, поросшими различными солянками, Astragalus'ами и другими характеристическими растениями»[1].

Как и следовало ожидать, еще хуже почвы, лежащие в данных широтах, по левую сторону Волги: земли, бывшие «в пользовании киргизов Букеевской Орды и весь Царевский уезд, состоят из ровных, безводных и бесплодных степей; почва *везде* солонцевата, а если и находятся более удобные места, то они могут быть отнесены только к низшему разряду; чем ниже на юг, к [Эль]тонскому озеру и границам Астраханской губернии, тем разительнее и явственнее бесплодие сего края...

Единственный промысел, который может существовать в этих местах, есть скотоводство»[2].

Мы уже видели выше, что еще более яркими (но того же свойства) красками описывает прикаспийские степи проф. Эверсман.

Несмотря на то, что все пространство между Камышином и Царицыном, вдоль большой дороги, было осмотрено мной лично, но, к сожалению, это место оказалось весьма сильно холмистым и изрезанным массой оврагов и речек, направляющихся к Волге; поэтому большинство здешних почв было *анормально*; кроме того, здесь почти исключительно развиты различного рода песчаные и супесчаные древнетретичные породы[3], только изредка (например, у села Белая Глинка), да и то в виде подчиненных прослоек, показываются на поверхности пласты глины и мергелей.

Ввиду этого, понятно, водораздел между Волгой и Иловлей является таким пространством, где следить *за постепенным исчезанием чернозема и переходом его в солончаки* — крайне неудобно, что и видно из следующей таблички собранных мной здесь почв [стр. 447].

Очевидно, из всех этих образчиков *за вполне нормальный* (в данном отношении) может быть признан один царицынский,

[1] Богданов. Там же, стр. 22—23.

[2] [Описание Заволжского края...] Журн. Министерства госуд. имущ., 1845, ч. XVI, стр. 249.

[3] Синцов. Там же.

Местности	Состав	Положение почвы	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Белоглинка, Камышинского уезда	Мергелистый суглинок	Пастбище на средине едва заметного склона	1′3″ [38 см]	5,429	6,601
5 верст на север от Караваинской, Царицынского уезда	Супесчаная	Пастбище на слабой покатости	1′2″ [35 см]	1,450	0,927
Западная, Царицынского уезда	—	Пастбище, место ровное	1′ [30 см]	1,422	0,933
Царицын	Суглинистая	Целина, место ровное	9—10″ [23—25 см]	0,908	1,081

который представляет нам тем больший интерес, что он залегает на *атмосферных глинах*[1], которым проф. Богданов придавал такое высокое значение в вопросе об образовании тучного чернозема.

Во всяком случае, замечательно постепенное уменьшение гумуса в почвах на пути от Грязей к Царицыну (стр. [354]) с несомненностью свидетельствует, что то же самое *должно иметь* место и южнее Камышина.

Из Царицына я отправился на пароходе в Астрахань, с остановками в Черном Яру и Енотаевске; но вся эта местность дает немного материала исследователю почв: повсюду вы видите перед собой одни утомительно однообразные, красновато-желтые, то суглинистые, то песчаные, солончаковые степи; в июле растительности почти вовсе не было; почвы едва-едва отличались от грунта, их толщина (Черный Яр) — 4″ [10 см], содержание гумуса — 1,081%.

Таким образом, если заменить образцы Западной и Караваинки городищенским (2,526% гумуса, стр. [354]), то *в среднем* для почв нижнего течения Волги мы получим: гумуса 2,4%, толщина 10″ [25 см].

Чтобы хоть несколько более осветить химическую природу почв рассматриваемой нами полосы, помещаю здесь известные мне анализы [см. стр. 448—449].

[1] Они размещены с севера на юг.

АНАЛИЗЫ РЕЙХАРДТА [1]

[в процентах]

Местности	Одесса	Земля Войска Донского	Окр. Ельтона, солен. степь (грязи?)	Почва Калмыцкой степи на Волге
№	1	2	3	4
Гигроскопическая вода при 100° С	4,44	3,20	2,52	2,52
Убыль от прокаливания почвы, высушенной при 100°С	5,96	7,05	20,82	7,16
Нерастворимых глины и песка	84,55	77,68	59,58	80,35
SO_3	0,03	Следы	0,14	0,05
Cl	Следы		1,04	Следы
Растворимой SiO_2	0,08	Следы	1,90	0,03
Na_2O	0,01	0,40	1,76	1,67
K_2O	1,44	0,36	1,09	0,53
CaO	0,81	0,66	2,33	0,83
MgO	0,35	0,48	1,24	0,32
Al_2O_3	0,16	3,08	4,78	0,17
Fe_2O_3	2,08	7,12	1,58	3,36
P_2O_5	2,07	0,12	1,40	0,06
Сумма	99,98	100,15	100,18	99,35

АНАЛИЗЫ ПРОФ. К. ШМИДТА [2]

[в процентах]

Местности	Берег Сиваша, недалеко от ст. Ново-Алексеевки, ковыльная ровная степь		
№	5	6	7
Образчик взят с глубины	до 1′5″ [43 см]	1′5″—2′9″ [43—84 см]	ниже 2′3″ [69 см]
100 частей высушенной на воздухе земли теряют при 100° С гигроскопической воды	8,37	9,02	8,86

[1] Reichardt, Ibidem.
[2] Шмидт. Там же, 1-й выпуск.

Местности	Берег Сиваша, недалеко от ст. Ново-Алексеевки, ковыльная ровная степь		
№	5	6	7
	100 частей земли, высушенной при 100°C, содержат всего (сумма составных частей, раств. в HCl и HF, + кварц. песок, нерастворимый в HF)		
Гигроскопическая вода H_2O, теряющаяся при 100—150° C	0,750	0,537	0,593
Органические вещества (перегной)	7,616	6,279	3,494
Минеральные составные части	91,634	93,184	95,913
Кали K_2O	2,608	2,970	2,098
Натр Na_2O	1,017	0,747	1,213
Известь CaO	1,792	1,731	9,607
Магнезия MgO	0,772	1,112	1,159
Окись марганца Mn_2O_3	0,042	0,067	0,060
Окись железа Fe_2O_3	4,588	4,430	4,420
Глинозем Al_2O_3	15,422	16,697	14,682
Углекислота CO_2	0,058	0,389	7,214
Фосфорная кислота P_2O_5	0,245	0,201	0,143
Серная кислота SO_3	0,008	0,006	0,195
Хлористый натр NaCl	0,004	0,020	0,197
а) Кремневая кислота=a) SiO_2	20,890	18,051	15,802
б) Кремневая кислота=b)SiO_2	39,294	39,953	37,561
Кварцевый песок, нерастворимый в HF	4,894	6,610	1,562
Углекислый кальций $CaCO_3$	0,132	1,339	16,395
Фосфорнокислый кальций $Ca_3P_2O_8$	0,535	0,439	0,312
Известь (остаток, связанный с SiO_2 и перегнойной кислотою)	1,428	0,743	0,257
Азот N	0,281	0,180	0,048

Как показывает данное нами описание почв побережьев Черного, Азовского и Каспийского морей, наиболее выдающейся и наиболее постоянной особенностью их является замечательное *однообразие в содержании гумуса* (а в связи с этим и *постоянство каштаново-серой окраски*). И действительно, из 34 почвенных образчиков, взятых мной на таком громадном пространстве, как Одесса — Новоузенск, только один (почва Гофенталя), да и то, может быть, случайно, содержал в себе органических веществ около 9%, все же остальные имели их не свыше 6,5%, обыкновенно же меньше 4%.

На ту же особенность рассматриваемых нами почв указывают и следующие цифры, где приведено *среднее содержание гумуса по отдельным участкам данного района* [в процентах].

Бассейн Узеней и Еруслана	4,6
Побережье Черного моря	3,9
» Азовского моря	4,9
Правое побережье Дона	3,2
Низовья Волги	2,4

Отсюда очевидно, что *почва, как и всякое естественно-историческое тело, может оставаться с одним и тем же характером на бесконечно больших площадях, лишь бы условия ее жизни и происхождения* (грунт, климат, возраст страны, растительность и рельеф местности) *оставались бы тождественными.*

Другую отличительную черту рассматриваемой нами полосы составляет *особое богатство ее солонцами.* Чтобы лучше охарактеризовать их, попытаемся свести здесь в одно целое все сказанное нами выше об этом сорте почв.

1. Как известно, самыми типичными солонцами служат те, которые являются более или менее *уцелевшими остатками прежнего морского дна.* Проф. Эверсман еще в 1840 году так излагает их происхождение: указав на тот общеизвестный факт, что многие местности северо-восточного побережья Каспия, имея весьма низменные берега и весьма мелкое пологое дно, *покрыты сплошными камышовыми порослями*, вдающимися нередко в море в виде узких лент и небольших островов, он замечает: переплетаясь между собой, они образуют целый лабиринт потоков, заводей, мысов и болотистых островов; «таким образом, берега постепенно расширяются, оттесняя море все дальше и дальше; мысы постепенно смыкаются, из залива образуется горькое озеро, вода в нем испаряется, озеро пополняется только снеговой и дождевой водой, берега постепенно зарастают, и, наконец, остается одна лишь соленая лужа или грязный весной солончак. Солянки, пробивающиеся сперва по одним только берегам, распространяются со временем по всей поверхности [дна бывшего] озера, разлагают отчасти самую соль и образуют впоследствии чернозем; на этом

последнем уже вырастают другие травы, солянки оттесняются далее в средину и, таким образом, *солонец мало-помалу обращается в степную почву*. По сей причине мы встречаем *тем менее солонцов, чем более удаляемся от взморья*»[1]. Мы увидим ниже, что, в сущности, такие же завоевания суши имеют место и по берегам Сиваша.

Но само собой разумеется, *удаление от моря* далеко не служит единственным регулятором существования и сохранения солонцов данного типа: в одном случае климат, в другом — неодинаковое содержание коренной породой морских солей, в третьем — различное строение подпочвы могут сделать то, что далеко не все части степи (хотя они выступили из-под морского уровня и одновременно) будут выщелачиваться с одинаковой быстротой; напротив, одни участки уже успеют покрыться типичной степной растительностью и довольно темной совершенно пресной почвой, другие же (солончаки) будут еще заселены полынью и различными солянками.

Как бы там ни было, но этот тип солонцов, *характеризующийся своим первоначальным (морским) происхождением и полной независимостью от рельефа местности*, имеет весьма широкое распространение в области всех новейших третичных образований южной России.

2. Но раз *одни* участки степи уже совершенно опреснели, *другие же нет*, раз в данной местности *поверхностнолежащие* горные породы совершенно выщелочились и несут на себе пресные текучие воды, а их *нижний горизонт* еще богат солями (см. южную часть Самарской губернии), тогда является полная возможность для образования по *различного рода низменностям*, где выходят ключи или собираются и испаряются дождевые воды, новых (уже вторичных) солонцов. Акад. Бэр показал, что в таких котловинах могут образоваться даже порядочные скопления соли, и притом тогда, когда породы, отдающие соль, содержат ее в количестве не более $^1/_{100\,000}$ части[2].

Понятно, такие солонцы будут всегда находиться в строгой зависимости от рельефа местности и встречаться только спорадически. Нет сомнения, что именно к этому типу и относится значительная часть соленых местностей Новоузенского (стр. [416—417]) и Самарского уездов.

3. Но в том же Новоузенском уезде, а частью и на пути из Николаевска в Бузулук, а равно и во многих других местностях, жители весьма часто *приурочивают залегание солонцеватых почв к вершинам и скатам холмов*. Я нисколько не сомневаюсь в истинности этих свидетельств, ибо *где есть соленые материнские породы*,

[1] Эверсман. Там же, стр. 63—64 и 89—90.
[2] Baer. Kaspische Studien, III, [St. Petersburg, 1859], S. 26

там ничего нет легче объяснить данное явление: с местностей покатых пресные почвы смыты, а коренные породы оголены, подобных примеров приведено нами выше целые сотни.

4. Четвертый тип солонцов впервые был подмечен проф. Левановским. Указав на существование в степях различного рода насыпей, сделанных копающими животными (стр. [443]), автор продолжает: «в различных местностях я имел случай наблюдать, что под влиянием атмосферной воды, а главным образом вследствие перепахивания земли, набросанные овражками кучи солонцеватой глины сглаживаются и сравниваются с окружающей почвой, образуя из себя солончаковые пятна бурого цвета и покрытые обыкновенно полынью; даже и в тех случаях, когда земля бывает занята пшеницей или другими растениями, эти пятна остаются заметными, вследствие плохого роста хлеба»[1].

Не нужно думать, что подобные солонцы — редкость в России. Известно, что «суслики чрезвычайно плодовиты, и раз эти животные поселились на удобном месте, размножение их, повидимому, не имеет пределов»[2], в 1866 году в одном таганрогском градоначальстве, с 14 мая по 1 июня, истреблено их до 271 000; весной 1851 года в Миусском лимане рыбаки вытащили сетями несколько десятков тысяч овражков, снесенных туда с прилегающей степи бывшими перед тем сильными дождями[3]; мы говорили выше, что целые *квадратные мили* местами испещрены постройками степных грызунов. Но чтобы судить о деятельности этих животных, необходимо знать и то количество земли, какое выбрасывается на поверхность каждым неделимым. К сожалению, на этот счет прямых наблюдений нет. Хотя Вуд и сообщает, что дугообразно извивающиеся ходы суслика имеют глубину только 5—6′ [1,5—1,8 м], но нам уже известно, что кротовины проникают в землю и до 10—15′ [3—4,6 м]; кроме того, в норах этих животных имеются еще различного рода расширения и т. п. Если принять средний диаметр их ходов в 2—3 вершка [9—13 см], то легко представить себе, какую массу подпочвы выбрасывают эти землекопатели на поверхность.

Все упомянутые солонцы (4 типа) имеют одну общую черту — это содержание (конечно, большее или меньшее) морских солей, гипса, горькозема [MgSO], поваренной соли и пр. Теперь укажем здесь на такие из них, где присутствие упомянутых солей более чем сомнительно.

5. Между подобными солонцами наиболее интереса представляет нам пример Б. Толкиша (стр. [407]); несомненно, данная почва произошла от заболачивания местности и наноса сюда гумусовых частиц с соседнего склона; ее бесплодие в достаточной

[1] Левановский. Там же, стр. 12—13.
[2] Вуд [Д.] Гнезда, норы и логовища, [СПб., М., 1867], стр. 23.
[3] Левановский. Там же.

степени объясняется *загниванием и кислотностью* почвы. Очень вероятно, что к тому же типу *солонцов* (?) относится и симбуховская земля (стр. [158]).

6. Еще дальше от *настоящих солонцов* стоят неудобные земли окрестностей Громы (стр. [300]), Нежина (стр. [199]) и пр.; это, очевидно, своеобразные болотистые земли среди черноземных степей. Анализы Сибирцева и Петцгольдта не обнаружили в таких солонцах решительно ничего особенного.

7. Наконец, я лично убедился, что во многих местностях центральной и юго-западной черноземной России местные жители называют солонцами и *простые выходы* (на холмах и их склонах) *коренных материнских пород* (глины, песка и пр.), плодородие которых, очевидно, далеко ниже урожайности соседних типично черноземных степей; думаю, что сюда именно относятся те солонцы, что указаны нами, по литературным данным, в губерниях Курской, Полтавской и пр.

Итак, значит, *солонцы* южной России, как и *подзолы* северной[1],— понятия собирательные, под которыми надо разуметь вообще *почему-либо неплодородные земли данной местности*.

---

[1] Докучаев. Картография русских почв, [СПб., 1879], стр. 103—113. [См. также В. В. Докучаев. Избран. соч., т. III, М., Сельхозгиз. 1949—*Ред.*]

глава

VII

ЮЖНЫЕ ОКРАИНЫ ЧЕРНОЗЕМНОЙ РОССИИ, КРЫМ И СЕВЕРНЫЙ СКЛОН КАВКАЗА

Крым: схема распределения здешних почв. *Северный склон Кавказа*: калмыцкая степь, Кубанская область, предгорья Кавказа. *Главные положения относительно географии русского чернозема.*

Крым и Кавказ, — эти благодатные уголки России,— еще до сих пор являются перед нами в почвенном отношении (как и во многих других) совершенной terra incognita. Такой недочет тем более чувствителен, что данные местности, *будучи почти совершенно изолированными и обладая крайне разнообразными физическими условиями* (грунт, возраст, климат, растительность, высота, рельеф и пр.), сравнительно на небольших пространствах, могли бы доставить прекрасный, можно сказать, *единственный* материал для решения наиболее сложных и наиболее интересных вопросов в области почвоведения.

Ввиду этого, мне хотя лично и пришлось пробыть как в Крыму, так и на Кавказе сравнительно небольшое время, тем не менее я считаю далеко не бесполезным познакомить читателя с моими наблюдениями.

Крым

Как известно, Крымский полуостров, *по совокупности всех главнейших физических особенностей*, можно разделить (конечно, приблизительно) на следующие три полосы, идущие с востока — северо-востока на запад — юго-запад: a) от восточного побережья до линии Бахчисарай — Карасу-Базар и Старый Крым; b) отсюда до линии среднего течения Салгира; c) северо-западная часть полуострова.

Первая полоса представляет нам две *неполные* продольные долины и ряд помещающихся между ними кряжей[1], средняя высота которых от 2 до 4 тысяч футов [610—1 220 м]; эта часть Крыма почти исключительно сложена из юрских, меловых и нуммулитовых пластов; здесь еще и теперь достаточно леса; климат сравнительно умеренный.

---

[1] Левяковский. Исследование над образованием Таврических гор, 1881. [Отд. оттиск из Трудов об-ва испытателей природы при Харьк. универс.]

Уменьшающаяся с юга на север высота *второй* полосы колеблется от 2 000 до 700′ [610—213 м], поверхность слабоволнистая, лесов почти нет,— господствуют эоцен и древний плиоцен; климат степной.

Третья — самая северная полоса, и по рельефу местности, и по высоте, и по растительности, и по климату, представляет нам совершенную копию ближайших прибрежий Черного, а частью и Каспийского морей; может быть, *типично степной характер* здесь выражен еще рельефнее. Замечательно, что в состав всех упомянутых сейчас побережий входят одни и те же *новейшие плиоценовые* образования.

Прибавлю к сказанному, что все упомянутые полосы представляют из себя бесконечный ряд переходов, начиная с Яйлы и кончая грязными лагунами Сиваша...

Каковы же и *как* распределяются здешние почвы?

К сожалению, имеющиеся относительно Крыма литературные почвенные данные крайне сбивчивы. Мурчисон, Гюо, Радде [1], Романовский, а равно и кадастровые комиссии [2] признавали здесь присутствие чернозема; но Рупрехт и Вильсон отрицали это, а все почвы Крыма считали, повидимому, *бурыми суглинками и песками*; в сущности, то же самое мы видим и на карте Чаславского.

Только после посещения Крыма проф. И. Ф. Леваковским, заинтересованным в вопросе о черноземе, дело значительно разъяснилось.

Упомянув, подобно своему предшественнику, проф. Г. Д. Романовскому, что в южной (I полосе) гористой части Крыма черноземные почвы встречаются только спорадически, и то крайне редко, исключительно *в котловинах* [3], И. Ф. Леваковский замечает: «на расстоянии около 100 верст на север от Симферополя *чернозем начинает исчезать*, и, вместе с тем, по мере приближения к Сивашу, усиливается солончак, состоящий из бурой глины, какая составляет обыкновенную подпочву чернозема...; впрочем, и близ Чонгарского моста есть места, где чернозем лежит довольно толстым слоем. По северную сторону Чонгарского моста (на Чонгарском полуострове?) почва, состоящая из бурой глины, *сильно пропитанной солью*, продолжается до деревни Зуи; отсюда до деревни Акимовки солончак делается слабее, а за Ташенаком начинается уже настоящий чернозем.

По обеим сторонам (северной и южной) Перекопского перешейка представляется то же самое» [4].

---

[1] Леваковский. Там же, стр. 5.

[2] Докучаев. Картография русских почв, стр. 37. (См. В. В. Докучаев. Избран. соч., т. III, М., Сельхозгиз, 1949.—*Ред.*)

[3] и [4] Леваковский. Там же, стр. 15 и 18.

Совершенно аналогичные *переходы* черноземных почв в солонцы мы находим, по наблюдениям Палимпсестова, и в Феодосийском уезде. По словам этого автора, «идя от реки Карасовки, вдоль 45,3 параллели, к Сивашу, мы увидим (вначале, по склону к реке?) в разрезе более или менее глубокий (до 3 четвертей) [53 см] чернозем, довольно черного цвета; вышедши на равнину, мы встретим черноземный пласт более черного цвета и достигающий до 4 и более четвертей [71 см] мощности; идя далее к Сивашу, мы замечаем, что *черный* цвет почвы постепенно переходит в *буроватый*, затем в *бурый*, но тучность растительного слоя, имеющего здесь ясный характер степного чернозема, еще так велика, что в благоприятные годы десятина дает 20 и более четвертей [37 ц/га и более] превосходной пшеницы; но, по мере приближения к Сивашу, слой этот тончает, становится еще светлее и так мало содержит в себе питательных веществ, что может служить только для пастьбы овец; а, наконец, в самых близких расстояниях от Сиваша он становится совершенно бесплодным, производя только тощую низкорослую полынь, которая постепенно переходит в область солянок, омываемых мутными водами Гнилого моря»[1].

Итак, на основании данных Леваковского и Палимпсестова, мы должны притти к такому заключению относительно распределения почв по Крымскому полуострову: *в первой гористой* полосе нормального чернозема совершенно нет, во *второй* он имеет уже до 2′ [61 см] и более мощности; в *третьей* же, а равно и по всем побережьям, он постепенно сходит на нет и заменяется здесь солонцами. Сущность этого вывода была в полной мере подтверждена и моими исследованиями 1878 года.

Мой осмотр Крымского полуострова начался с Ялты, где я посетил, между прочим, окрестности водопада Учансу, и оттуда направился, через Байдарскую долину, в Севастополь. Как известно, все это пространство, примерно до Балаклавской бухты, занято чрезвычайно гористой, покрытой тысячами откосов, впадин и пригорков, местностью, еще и теперь богатой лесом. В *99 случаях* [из ста] *никакого растительного слоя не было видно ни по склонам, ни в низинах, где почти всюду выступал один местный камень или мало измененные продукты его выветривания.*

Образчик *лесной* почвы, взятый мной среди дубовой чащи, недалеко от водопада Учансу, имел от 2—4′′ [5—10 см] толщины

---

[1] Палимпсестов. Лесной журн., 1882, кн. 1, стр. 111. Прибавляю к этому, что, по данным Корниса, «в Таврической губернии, от берегов Днепра и до самых садов Симферополя, нигде не попадается *сколько-нибудь обширного лужка*; злаки растут только пятнами, покрывая собой лишь третью часть поверхности, остальное одевается более нежными травами лишь весной, после чего с отсыханием трав остается голая земля». Гризебах [А.]. Растительность земного шара, пер. Бекетова, т. I, [СПб., 1874], стр. 408.

и состоял наполовину из беловато-серой (с камешками) мергелистой земли, наполовину же из побуревших дубовых листьев и сучков.

Замечательно, что даже в Байдарской котловине, которая замкнута почти со всех сторон, повсюду виднелись буровато-красные или буровато-серые коренные породы, растительного слоя, в тесном смысле слова, не было и следа [1].

От Балаклавы к Севастополю, и близ этого последнего пункта, замечалась уже большая равнинность, но почвы все-таки оставались рыжевато-серыми, трудно отличимыми от коренных пород; растительность почти вся выгорела; нестерпимый жар (август) как будто усиливался еще больше от сильно распространенных здесь известковых скал.

Из Севастополя в Симферополь первые $^5/_6$ пути дорога все время вилась по очень крутым, покрытым небольшими перелесками скатам и ущельям, заходя нередко в туннели; коренные породы — существенно известковые; почва почти один камень или — красно-бурый сильномергелистый суглинок с едва-едва заметным серым окрашиванием в верхних 2—4″ [5—10 см]; только в низинах темнобурый растительный слой скоплялся местами до фута [30 см] толщины.

От Альмы к Симферополю местность хотя и оставалась еще гористой, но *формы поверхности сделались заметно мягче*, а различного рода долинки развитее и шире; в них-то и можно было, там и здесь, видеть растительную землю, до 1—$1^1/_2$′ [30—45 см] мощностью, темносерого с каштановым оттенком цвета. Взятый мной в 2 верстах на север от Симферополя образчик такой земли содержал в себе гумуса 4,558%, его толщина — 1′2″ [35 см], подпочва — мергель.

Нужно полагать, что чернозем симферопольского типа идет отсюда на восток Феодосии, совпадая с вышеупомянутой *второй* полосой Крыма. Помимо свидетельства Палимпсестова, на это указывают и следующие факты:

1) Кесслер доставил мне два образчика почвы из окрестностей Суин-Аджи и Вейрота, лежащих в долине Малого Салгира, верстах в 15 на запад — юго-запад от Симферополя; и та и другая почва взяты с ровной местности; по габитусу они — совершенное подобие симферопольского чернозема, по содержанию же гумуса только несколько беднее его: почва Вейрота имела его 3,768%, Суин-Аджи — 4,137%.

---

[1] Впрочем, подобно моим предшественникам, и я думаю, что на *ровных* высоких плато и в *котловинах* Яйлы кое-где попадаются почвы и с большим сравнительно содержанием гумуса. По крайней мере, образчик, доставленный мне Кытмановым и взятый им в «глубокой замкнутой котловине на Яйле, близ Ай-Петри», содержал в себе гумуса 8,543%.

2) Несомненно, к той же категории почв, только более мергелистых, относятся и земли Кошка-Чокрака, Феодосийского уезда. В двух образцах, присланных мне отсюда владельцем этого имения, доктором П. Н. Тарновской, оказалось органических веществ от 4,418 до 5,211%; цвет почвы серый; в ней много зерен и крапинок $CaCO_3$, почему некоторые части ее вскипали с кислотами [1].

Скоро за Симферополем, на пути к Чонгарскому мосту у Сиваша, степь делалась все ровнее и однообразнее, все ниже и беднее растительность, покамест она совершенно незаметно не слилась с иловатыми прибрежьями Гнилого моря. Столь же постепенно сходил *на нет* и симферопольский чернозем, вполне согласно с приведенной выше схемой Леваковского и Палимпсестова.

На этом пространстве я остановился два раза — на ст. Бирман-Кемельчи и на северном мысу Арабатской стрелки. В первом пункте — степь, как скатерть; по едва заметным низинам пропасть солонцов; образчик, взятый мной с *пресного* полевого участка, имел шоколадно-серый цвет, один фут толщины и 3,261% гумуса. Несравненно больше интереса представила другая местность. Близ Геническа Арабатская стрелка отделяется от соседнего материка чрезвычайно узким (сажен 25—50) [53—107 м] и мелким проливом; сама стрелка имеет здесь ширины не более одной четверти версты и возвышается над соседним морем футов на 15—20 [4,6—6,1 м]; она сплошь составлена из смеси кварцевых зерен и обломков Cardium и Mitilus; эта масса местами уже сильно побурела, значительно напоминая обыкновенный мергелистый суглинок, в который она, нет сомнения, со временем (под влиянием выветривания) и перейдет. У самого уреза Сиваша Арабатская стрелка ограничивалась узенькой (5—10′ [1,5—3 м] ширины) темновато-серой каемкой, где к упомянутой массе примешано было весьма значительное количество гниющих водорослей [2]; эта каемка представляла из себя переход от суши к морскому дну, которое казалось здесь почти совершенно горизонтальным и было испещрено зеленоватыми пятнами различного рода морских обитателей.

Прибавлю к сказанному, что совершенно такой же габитус имели и все виденные мной *пересыпи*, которыми отделяются от моря и черноморские лиманы.

На всей площади Таврической губернии до сих пор произведены, к сожалению, только следующие анализы (см. стр. 462).

[1] Впрочем, как и следовало ожидать, почвы этого типа не доходят здесь до берега моря; при осмотре мной (1878 г.) ближайших окрестностей Феодосии и Керчи, здешняя растительная земля оказалась каменистой, весьма тонкой и едва была окрашена гумусом.

[2] Полный анализ земли этой каемки помещен несколько ниже.

АНАЛИЗ РЕЙХАРДТА
[в процентах]

Почва Севастополя № 1

Гигроскопическая вода при 100°C	6,22
Убыль от прокаливания	11,22
Нерастворимой глины и песка	65,50
SO_3	0,06
Cl	Следы
SiO_2 растворимой	0,20
Na_2O	0,47
K_2O	1,08
CaO	6,43
MgO	1,39
Al_2O_3	2,18
Fe_2O_3	4,04
P_2O_5	0,15
Сумма	98,94

АНАЛИЗ ШМИДТА
[в процентах]

Ракушечник Арабатской стрелки № 2

Образчик взят с поверхности

100 частей высушенной на воздухе земли теряют при 100°C гигроскопической воды	1,33
100 частей земли, высушенной при 100°C, содержат всего (сумма составных частей, растворимых в HCl и HF, + кварцевый песок, нерастворимый в HF):	
Гигроскопическая вода H_2O, теряющаяся при 100—150°C	0,186
Органические вещества (перегной)	2,809
Минеральные составные части	97,005
Кали K_2O	0,221
Натр Na_2O	0,076
Известь CaO	28,076
Магнезия MgO	0,135
Окись марганца Mn_2O_3	0,001
Окись железа Fe_2O_3	0,279
Глинозем Al_2O_3	1,574
Углекислота CO_2	21,741
Фосфорная кислота P_2O_5	0,089
Серная кислота SO_3	0,007
Хлористый натрий NaCl	0,010
a) Кремневая кислота=a) SiO_2	1,997
b) Кремневая кислота=b) SiO_2	3,255
Кварцевый песок, нерастворимый в HF	39,544
Углекислый кальций $CaCO_3$	49,412
Фосфорнокислый кальций $Ca_3P_2O_8$	0,194
Известь (остаток, связанный с SiO_2 и перегнойной кислотой) CaO	0,300
Азот N	0,056

Вот те немногие почвенные данные[1], какие мне удалось собрать на Крымском полуострове; но и их, в сущности, совершенно достаточно, чтобы констатировать здесь следующие положения:

[1] Об анализе Гебеля (там же) я не упоминаю; он слишком устарел.

1. И по наружному виду, и по содержанию гумуса (среднее из 8 образцов — 4,462%) почвы Крыма совершенно аналогичны с почвами северных побережьев Черного и Азовского морей.

2. Подобно местности Грязи — Царицын, Чистополь — Новоузенск и Балта — Одесса, и Крымский полуостров представляет нам *постепенные переходы* от почв более или менее черноземных к типичным солонцам, только этот переход совершается в последнем случае не с севера на юг, а обратно.

3. Как по берегам Каспийского моря, так и по побережьям Сиваша до сих пор в широких размерах совершается *переход морского дна в солонцы, а этих последних — в степные пресные почвы.*

4. Юго-восточная наиболее гористая часть Крыма лишена хоть несколько типичных (*нормально лежащих*) черноземов.

Северный склон Кавказа

Прежде чем приступить собственно к северному *склону* Кавказа, мы скажем несколько слов о той части Кавказского перешейка, которая лежит в бассейнах нижнего течения Кумы, Волги, Дона, Кубани и на пространстве между ними.

Сарпинская *возвышенность*, или Ергени, вместе с северными Ставропольскими отрогами, делит эту часть Кавказского перешейка на две половины, *восточную* прикаспийскую и *западную* причерноморскую; обе они только незначительно (не свыше 140′ [43 м]) возвышаются над соседними морями; самая возвышенность представляет нам в *меридиональном направлении вогнутую* поверхность, *северные* части которой у Сарепты имеют до 427′ [130 м] над уровнем Черного моря, *средние* на водоразделе Манычей — 60′ [18 м], *южные* же, близ Ставрополя, возвышаются до 2 150′ [655 м][1].

По исследованиям Барбот-де-Марни, Данилевского[2] и Меллера[3], оказывается, что обе упомянутые низменности сложены почти исключительно из арало-каспийских образований, но эти последние, тем не менее, далеко не тождественны между собой: в западной половине они принадлежат к *древнекаспийским* (*понтический ярус* Барбот-де-Марни), в восточной — к *новокаспийским*; в первой низменности в их составе видную роль играют известняки; во второй распространены, главным образом, пески и глины, которые еще и до сих пор весьма сильно пропитаны различного рода морскими солями[4].

[1] Барбот-де-Марни. Геологическо-орографический очерк Калмыцкой степи и прилежащих к ней... [земель, с геологической картой. Записки Русск. геогр. об-ва, 1862, кн. 2], стр. 22.

[2] Данилевский. [Исследования в Кубанской дельте]. Записки Русск. геогр. об-ва [по общей географии], 1869, т. II, стр. 139—180.

[3] Меллер. Палеонтологические дополнения и пояснения к письму Данилевского о результатах его поездки на Маныч, стр. 1—12.

[4] Помимо a) молодости и b) способа происхождения данной низменности, причинами ее *особенной солености* служат, по справедливому мнению Барбот-

Столь же различны и все другие физические особенности рассматриваемых нами степей.

Н. П. Барбот-де-Марни, пересекший астраханско-калмыцкую низменность по различным направлениям, так описывает ее наружный вид. Это — юная, ровная, едва лишь взгорбленная степь; она совершенно лишена проточных (пресных) вод и лесов; местами это — пустыня в полном смысле слова: «она покрыта почти исключительно полынью, к которой лишь по возвышенностям (да песчаным местам), сильно выщелачиваемым весенними водами, присоединяются местами ковыль и арженец (а около худуков — *перекати-поле*), зато низменности сплошь заняты одними солянками. Вообще же травы развиваются здесь слабо и скоро гибнут, как вследствие соленого грунта и летнего безводья, так и вследствие зноя, высушивающего и местами совершенно сжигающего их. Остатки отживших растений, вместо того чтобы перегнивать (in situ), высыхают, а ветер разносит прах их по степи.

Вследствие этого обстоятельства, во всей степи нет [1] значительного слоя растительной земли; полынь и другие травы сидят *прямо отдельными пучками на красновато-желтой глине*» [2]. Прибавлю к сказанному, что типом почв данной местности *может служить вышеприведенная почва Черного Яра.*

Повидимому, гораздо лучшие почвенные и растительные условия находятся в причерноморской низменности. Так, уже проф. Леваковский, *лично видевший значительную часть пространства* между низовьев Дона, Западным Манычем и восточными окраинами Ергеней, «убедился в нахождении здесь чернозема» [3]. Далее, Барбот-де-Марни свидетельствует, что «в Земле Черноморского Войска местами сильно развит чернозем», который по низовью реки Сала может быть назван даже *отличнейшим* [4]. Совершенно согласны с этими отзывами и позднейшие наблюдения Данилевского [5].

Замечательно, что и на Сарпинской возвышенности, несмотря на присутствие здесь *новейших* каспийских осадков, Барбот-де-Марни нашел почвы и растительность гораздо лучшие, чем в соседней калмыцкой степи; автор справедливо приписывает это обстоятельство меньшему развитию здесь соленых отложений, более выгодному рельефу местности и сравнительному богатству края пресными ключами [6].

де-Марни, еще невыгодные c) орографические и d) климатические условия местности; здесь *слои* совершенно *горизонтальны*, а метеорной воды выпадает слишком мало. Там же, стр. 120.

[1] Некоторое исключение представляют небольшие низины у подножия Ергеней и в северной более возвышенной части степи. Там же, стр. 119.

[2] Там же, стр. 67—68, 119 и др.

[3] Леваковский. Там же, стр. 4.

[4] Барбот-де-Марни. Там же, стр. 91—92 и 117.

[5] Данилевский. Там же, стр. 170—175 и др.

[6] Там же, стр. 128 и др.

Впрочем, не нужно думать, что почвы Ергеней и Черноморья принадлежат к *типичным черноземам*: как показывают мои и Соломина исследования и как это нужно было предполагать на основании *общего комплекса физических условий* данной местности, *здесь залегают почвы* типа *второй* половины Крымского полуострова — северных побережьев Черного и Азовского морей — и южной части Самарской и Оренбургской губерний.

Мне лично удалось пересечь поперек (около 300 верст с запада на восток) почти всю землю черноморских казаков, начиная от Тамани и кончая станцией Кавказской Владикавказской железной дороги. Как известно, почтовый тракт пролегает здесь по наиболее высокой местности, вдоль правого берега Кубани, по водоразделу между ней и рядом речонок, направляющихся отсюда на северо-запад к Азовскому морю и оканчивающихся там, большей частью, глухими лиманами.

От Тамани до станции Славянской (112 верст) место слабоволнистое, поверхность изрезана массой лиманов, между которыми, главным образом, и вилась дорога. Плавни Кубани местами (между Эмануильской и Андреевской и 7 верст западнее Темрюка) покрыты лесом камышей, а дно их усеяно тысячами зеленовато-грязных пятен, типа Сиваша (стр. [461—462]) [1]. Одни перешейки (по которым мы ехали) почти исключительно состояли из раковистого песка (западнее Темрюка); другие (от Андреевской к Темрюку) имели *песчано-иловатый* грунт; наконец, третьи (окрестности станции Сенной и отсюда до Тамани) состояли из желтовато-серого рухляка. Растительность жалкая, чахлая и редкая. Почвы тонкие (2—4″) [5—10 см], рыжие, с трудом отличимые от грунта; часто же их и вовсе не было.

От Копыльской (Славянская тоже) чрез Екатеринодар к станции Кавказской (200 верст) потянулась сухая, высокая [2], совершенно ровная, крайне однообразная степь; даже в местностях, ближайших к Кубани, не видно было оврагов, одни степные курганы несколько оживляли местность. Судя по нескольким колоддам (до 3—4 сажен [6,4—8,5 м] глубиной), встреченным нами на пути, вся эта местность сложена из рыхлого (понтического?) желтого глинистого известняка, который в верхних горизонтах, видимо, постепенно переходит в обыкновенный суглинок, местами песчаный, местами сильно известковый. На всем этом пути мне никто не жаловался на горько-соленость здешних ключевых вод. По недавним пашням степь была покрыта громадней-

[1] Думаю, что именно такие почвы, образовавшиеся среди камышей на илистом дне, и были приняты Страхвейсом и Гюо за чернозем на Таманьском полуострове и при устьях Кубани и Терека... Voyage... de Demidoff. II, p. 560. Мурчисон, там же, ч. 2, стр. 548.

[2] Исключение представляют ближайшие окрестности Екатеринодара, которые лежат в «Прикубанской низменности, потонувшей в зелени».

шими чащами бурьяна, на целинах же и старых запусках растительность была довольно редкая с сильной примесью низкорослой полыни; но по *низам* я встречал здесь кукурузу и конопли невиданных мной размеров.

Проезжая по этой местности около половины августа (1875 года), я был поражен той массой пыли, какая носилась по степи, в западной половине моего пути; нет сомнения, что именно в связи с этим обстоятельством находится и тот факт, что в прикубанских равнинах мне нередко приходилось наблюдать *поверх нормально лежащих почв серовато-белый налет, иногда до 1—2″* [2,5—5 см] *мощности.*

Уже цвет данного налета, а равно и светлосерая окраска дорожной пыли должны были указывать мне и на известный характер здешних почв. И действительно, эти последние оказались повсюду [1] имеющими следующий габитус: цвет серый, реже — темносерый, вследствие чего горизонты A, B и C отличались между собой не резко, толщина от $^1/_2$ до 2′ [15—61 см]; состав — суглинок, среднее содержание гумуса — 4,95%.

Помещаем здесь таблицу взятых мной образцов; местности идут с востока на запад (стр. 467).

Совершенно такие же почвы *в общем* идут по описанию Соломина [2] и от станции Кавказской до самого Ростова; образец, взятый им у станции Кущевки Кубанской области (сейчас [же] на юг от реки Еи), имел 1′6″ [46 см] толщины и содержал в себе органических веществ 5,441%.

Понятно, согласно с этим и должна быть исправлена карта Чаславского.

Переходим *собственно к предгорьям* Северного Кавказа.

Как известно, они состоят, главным образом, из двух плоскогорий, Ставропольского, пересекаемого Владикавказской железной дорогой почти поперек, и Сунженского, лежащего сейчас [же] к югу и востоку от среднего, а частью и нижнего течения Терека. Оба плоскогория, в главных своих массах, имеют высоту не меньше 2 000′ [610 м]; оба они сложены существенным образом из эоценовых образований.

Уже старыми работами Шторха, Дюбуа де Монпере, Абиха и др. давно констатировано присутствие черноземных почв на северном склоне Кавказа, по крайней мере, до высоты 1 680—2 460′ [512—750 м]. То же самое подтверждают и новейшие наблюдатели, Барбот-де-Марни [3] и проф. Лясковский; по словам

[1] Необходимо, однако, заметить здесь, что между станциями Славянской и Каракубанской еще часто, в виде островков, попадаются и почвы почти совершенно рыжие, типа Таманьского полуострова.

[2] В журнале Соломина значится, что почвы между Кубанью и Еей несколько песчанее, чем земли, идущие к северу от последней реки.

[3] Барбот-де-Марни. Там же, стр. 94.

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Славянская или Копыльская, Кубанской области	Суглинок	Бурьянная степь, в легкой низине	1′6″ [46 см]	5,086	4,049
Копанская, Кубанской области	—	Бурьянная степь, место ровное	2′1″ [64 см]	5,707	4,464
Екатеринодар	—	Низменная степь	2′8″ [81 см]	4,934	4,443
Редутская, Кубанской области	—	Бурьянная высокая степь	1′11″ [58 см]	4,912	2,322
10 верст на запад от Ладовской станции, Кубанской области	—	—	2′ [61 см]	4,629	4,391
Тифлисская, Кубанской области	—	—	1′6″ [46 см]	5,116	3,284
6 верст на запад от Кавказской станции, Кубанской области	—	—	1′11″ [58 см]	4,294	1,952

последнего, вообще «чем *выше* лежит плоскогорие на Кавказе, тем с большим содержанием органических веществ залегает на нем чернозем[1]. Наконец, на карте Чаславского здесь показаны почти исключительно *обыкновенный* и *тучный* черноземы.

Хотя все эти свидетельства вполне естественны и легко объясняются, с одной стороны, составом и возрастом здешних пород, а с другой — климатическим характером данных плоскогорий, тем не менее мои собственные исследования (1878 год) не вполне совпадают с заявлениями Лясковского и Чаславского: правда, *здесь чернозем оказался, вообще* говоря, лучше, чем в описанных нами выше *низинах*, но он, во-первых, далеко не из *тучных* и, во-вторых, встречается *только спорадически*.

На всем 400-верстном расстоянии между Кавказской станцией и Владикавказом железная дорога шла по очень волнистой местности, то весьма близко подходя к Кубани и притокам Кумы,

[1] Заломанов. Труды ВЭО, 1879, март, стр. 277. Данное положение было высказано еще Странгвейсом. [Мурчисон. Там же, стр. 548.]

то извиваясь среди довольно высоких холмов, то пробегая по сравнительно весьма ровным местностям. К югу от Кубани, примерно до Невинномысска, подпочва, видимо, была сильно глинистой, — отсюда до Минеральных Вод она сделалась рухляковой, наконец, к Владикавказу поверхностный *грунт* состоял, главным образом, из сильно окатанной гальки; только местами, как, например, у последнего пункта, этот галечник покрывался нетолстым слоем синевато-бурой глины.

Столь же разнообразна была здесь и растительность, но преобладал все-таки бурьян.

Понятно, *при таком непостоянстве условий рельефа, подпочвы и растительности*, и сами *почвы не могли быть тождественными*: в окрестностях одних станций (Невинномысск, Барсуки, Минеральные Воды, западнее Зольской, северо-восточнее Дарг-Коха и северо-западнее Владикавказа они были темносерые, при толщине от 1 до 2′ [30—61 см], близ других — серые и не толще 1—1,5′ [30—45 см].

На всем этом пути мной взяты следующие образцы[1]:

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Невинномысск, Терской области	Суглинок	Бурьянная степь	1′5″ [43 см]	7,436	4,546
Минеральные Воды, Терской области	—	Ровное пастбище, среди холмов	1′3″ [38 см]	7,830	4,727
Прохладная, Терской области	—	Ровное пастбище	11″ [28 см]	5,586	2,657
Владикавказ	—	Степь, в верстедвух от гор	2′1″ [64 см]	9,266	3,543

Таковы же *в общем* и почвы Сунженского плоскогория, по которому я проехал из Владикавказа в Грозный, а оттуда в Умахан-Юрт. Между Владикавказом и Грозным местность была высокая, слабоволнистая, открытая; на пути виднелись целые леса бурьяна, а иногда и ковыль. Владикавказский чернозем

[1] Оговариваюсь, что как во всех предшествующих табличках, так и в двух, ниже приводимых, *состав* почв в большинстве определялся не анализом, а по характеру коренной породы и при помощи лупы и кислоты.

продолжался, однако, недолго,— скоро наступила бесконечная смена почв *светло-* и *темносерых*, *тонких* (меньше фута) и *мощных* (до 1,5′) [45 см], которые в *местах* несколько более *волнистых* и совсем вытеснялись коренными породами, вовсе не окрашенными гумусом.

На пути от Грозного в Умахан-Юрт почти все время дорога шла по какой-то широкой (до трех и более верст в поперечнике), ровной, постепенно понижавшейся на северо-восток, долине, которая и справа, и слева была довольно резко ограничена горными цепями; как по склонам этих последних, так и в самой долине (к северо-востоку от Устаргордоя) было много лиственного леса. Тем не менее, почвы в общем сохранили свой прежний *непостоянный характер*; только один раз, верстах в 4—5 на север от Устаргордоя, я встретил небольшой черноземный островок, типа Владикавказа,— где и взят мной образчик. На Сунженском плоскогории мной собраны [образцы] следующие почвы:

Местности	Состав	Положение	Толщина	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]
Слепцовская, Терской области	Легкий суглинок	Ровное пастбище	1′ [30 см]	4,777	2,348
8 верст на северо-восток от Самашкинской, Терской области	Суглинок	—	1′8″ [50 см]	4,768	4,406
4—5 на северо-восток от Устаргордоя, Терской области	—	—	1′9″ [53 см]	7,061	2,168

Таким образом, если взять во внимание крайнюю *изменчивость* растительной земли рассматриваемых нами предгорий Кавказа, если взять среднее (около 6,5%) и даже максимальное содержание в них гумуса, то сделается понятным данный мной выше отзыв о показаниях Лясковского и Чаславского.

Еще могущественнее, еще невыгоднее влияет на почвы рельеф местности самих Кавказских гор.

Чтобы выяснить до сих пор спорный вопрос о нахождении чернозема в центральном Кавказе[1], я решился предпринять в

[1] См., между прочим, Богданова [О черноземе и его практическом и научном значении] (Труды ВЭО, 1877, т. I, вып. 2, стр. 158—159) и Рупрехта, там же, стр. 129.

1878 году небольшую поездку по Дагестану,— от Петровска на Темир-Хан-Шуру и Хассав-Юрт.

Петровск лежит на самом берегу Каспийского моря, на склонах первых известковых предгорий Андийских гор; сейчас [же] на север от него начинается уже песчано-солончаковая астраханская пустыня.

Из Петровска я направился в Темир-Хан-Шуру. Первые 5—7 верст дорога шла у самого подножия Андийских Альп, весьма круто обрывающихся, по направлению к соседней степи, так и хочется видеть здесь старый морской берег; затем великолепное шоссе повернуло поперек упомянутого хребта на юг и все время до Шуры то подымалось на возвышенности, то спускалось в продолговатые низины и замкнутые котловины. Горы были чрезвычайно сильно изрезаны глубокими ущельями, имели весьма крутые склоны и были сложены, главным образом, из различного рода известковых пластов, изогнутых самым прихотливым образом,— горизонтальных слоев на этом пространстве я вовсе не видел.

По *долам* и *мягким склонам* местами попадался бурьян, а изредка и полынь, но растительность вообще была (начало августа) редкая, чахлая, не образующая дерна; *горные же склоны*, там и здесь, были заняты лесами.

Почвы *всюду*, и по горам, и по их склонам, и по низам, были почти одинакового с подпочвой желтовато-серого цвета, толщина их от 1 до 6″ [2,5—15 см].

На всем пути от Петровска до Шуры я встретил в горах всего две-три ничтожные полянки с кукурузой.

Та же необыкновенная изрезанность и гористость местности, то же отсутствие почти всякой растительной земли продолжались от Шуры до ст. Гумалы и Чир-Юрта; несколько верст не доезжая последнего селения, по горным склонам стали показываться громадные толщи замечательно округленной гальки.

У Чир-Юрта дорога пересекла известную долину Сулака, грязные воды которого с страшным шумом неслись по каменистому ложу, все уничтожая на пути, и мы вступили в пределы Терской области. Отсюда через Герзель-аул до упомянутой выше казачьей слободы Умахан-Юрта мы все время (около 100 верст) ехали по весьма *отлогому склону* между ногайскими степями (к северу от дороги) и северными андийскими предгориями (к югу от пути), изрезанными ущельями и покрытыми местами роскошным лесом. Несмотря на изменения рельефа местности, повидимому, выгодные для почв, эти последние оставались светлосерыми и весьма тонкими; только близ станций Герзел-аула и Истису они несколько потемнели, достигая местами до фута и более мощности.

Почвенные образчики, взятые мной близ станции Гумалы, в небольшой замкнутой котловине, и Герзел-аула, на ровной степи,

содержали гумуса — первый 4,041%, второй — 4,337%; но, несомненно, почва Гумалы была наносная, ибо на соседних местах не было и следа растительной земли.

Некоторым добавлением к моей поездке по Дагестану может служить небольшая пешеходная экскурсия, сделанная мной из Владикавказа по Военно-Грузинской дороге до станции Балта. Впрочем, как на пути сюда, так и во время осмотра ближайших окрестностей Балты я увидел то же, что и в Дагестане и в самой южной части Крыма: бесконечный лабиринт горных цепей, скал и ущелий,— горные склоны, часто в 45—90° падения, местами покрытые девственным лесом, необыкновенно быстрое течение горных потоков и полное отсутствие почв; только в совершенно замкнутых котловинах можно было видеть иногда темносерые массы, представлявшие механическую смесь камня, древесных и травянистых остатков и мелкой пыли или ила[1].

Итак, значит, *ни о каких нормально лежащих почвах ни в гористой части Крыма, ни в центральном Кавказе не может быть и речи*; и это несмотря на то, что коренные породы здесь сравнительно очень древние, а количество метеорных осадков, вероятно, вполне достаточно для хорошей растительности.

Объяснение данного явления высказано мной еще в 1878 году. Говоря тогда вообще о влиянии рельефа местности на характер почвы, я, между прочим, заметил следующее: «когда мне лично пришлось убедиться в существовании того страшного хаоса, в каком находятся пласты земной коры в Крыму, Дагестане и центральном Кавказе, когда мне своими глазами удалось увидеть тамошние горы обыкновенно в виде острых пиков и чрезвычайно крутых гребней и тамошние долины, являющиеся перед вами в форме узких глухих ущелий, по которым с адской силой несутся горные ручьи и реки, то нам невольно представился вопрос: где же здесь образоваться и накопляться почвам? Пусть данные местности проживут на дневной поверхности еще столько, сколько жили, пусть на них образуется гумуса в 10—100 раз больше, чем в средней черноземной России, но все-таки ни мы, ни будущие поколения никогда не увидят здесь и следов чернозёма»[2]. Прибавляю к этому, что уничтожению здешних почв, вероятно, немало способствует и особый характер местных дождей: по свидетельству жителей, как в окрестностях Владикавказа, так и Темир-Хан-Шуры весьма нередки «страшные ливни, во время которых смываются с гор целые каменные глыбы и старые громадные деревья». Как же при таких условиях держится на покатом месте легкий растительный слой?

---

[1] Из всех почв Кавказа анализирована только одна (Reichardt, Ibidem), да и та неизвестно откуда взята.

[2] Докучаев. Предварительный отчет по поездке 1878 г., стр. 10.

Заканчивая наш краткий обзор почв Крыма и Кавказа, здесь далеко не бесполезно упомянуть о двух явлениях, имеющих ближайшую связь с рассматриваемыми нами местностями; я разумею а) образование субаэрального чернозема и b) значение для почв степных пожаров (палы). На влияние ветров на наши черноземные почвы обращали внимание весьма многие русские ученые; назову здесь Борисяка [1], Веселовского [2], Советова [3], Заломанова [4] и Миддендорфа [5]. Сущность замечаний по этому вопросу сводится к следующему положению: сухие, рыхлые, сравнительно весьма легкие черноземные почвы, измельченные земледельческими орудиями на полях и ездой по дорогам, легко подымаются ветром и разносятся по соседним местностям, вследствие чего получаются следующие результаты: углубления по степям засыпаются (Борисяк), черноземные поля лишаются своих лучших частей (Веселовский), местами образуется *наносный* чернозем (Заломанов). Если прибавить к этому приведенные нами выше (стр. [466] и др.) факты, то можно подумать, что наш чернозем, если не вполне, то в значительной степени, обязан своим происхождением субаэральным процессам. Такое заключение было бы, однако, совсем неверно: а) мы увидим ниже, что наиболее *тучный чернозем* лежит там, где он образовался; b) дороги и пахота — явления в жизни чернозема сравнительно весьма недавние; c) *наносные субаэральные* почвы исключительно наблюдаются в таких местностях, где не существует дерна, а сквозь редкую растительность повсюду пробиваются лысины коренной, совершенно обнаженной породы. Мало этого: я думаю, что и вообще теория Рихтгофена и лесс типа Китая мыслимы только в странах сильно холмистых, почти совершенно лишенных дерна и имеющих весьма резкий континентальный климат.

Что касается степных пожаров (палы), то уже проф. Эверсман, описывая природу оренбургских степей, так характеризует их: «сухая трава и стебли, оставшиеся с осени, покрывают (весной) плодородные степи так густо, что частью не дают пробиваться молодой траве, а частью мешают пастьбе скота... По сей причине, не только народы кочевые, но и хлебопахотные зажигают степи ранней весной (или поздней осенью), прошлогодняя трава быстро загорается, и пламя течет по ветру, доколе находит себе пищу; на ровных плоских степях иногда весь обширный кругозор освещается такими пламенными полосами» [6].

---

[1] Борисяк. Там же, стр. 36.
[2] Веселовский. О климате России. [СПб., 1857].
[3] Советов. Труды ВЭО, 1877, т. II, вып. 3, стр. 6.
[4] Заломанов. Там же, стр. 286.
[5] Миддендорф. Очерки Ферганской долины, [СПб.], 1882, стр. 90.
[6] Эверсман. Там же, стр. 14—15.

Подобные *палы* в степной части Кавказа составляют самое обыкновенное явление[1]. Понятно, при таких пожарах сгорают не только наземные, но и подземные части растений, не только годовой прирост гумуса, но и давнишний его запас в почве. Очевидно, следовательно, если данное явление повторяется часто и продолжительное время, оно не может не сказаться вредным образом и на образовании чернозема.

Сводя в одно целое все сказанное нами выше *относительно географии* русского чернозема, мы можем формулировать *сущность дела* в следующих положениях[2]:

1) Если отнести к черноземy *растительно-наземные* почвы с содержанием органических веществ выше 2%, то между северо-западными и юго-восточными границами черноземной полосы окажутся *приблизительно* следующие расстояния[3]:

Между Бердичевом и Николаевом	350 верст
» Сосницей и Бердянском	550 »
» Тарусой и Константиновской станицей на Дону	700 »
» Васильсурском и Александровом-Гаем, Новоузенского уезда	600 »
Западный склон Урала	700 »

Таким образом, ширина черноземной полосы постепенно увеличивается, по мере движения с запада на восток[4].

---

[1] Очень вероятно, что в прежнее время они были распространены и в центральной черноземной России. Советов. О системах земледелия, 1867, стр. 12—15 и др. Богданов. Там же, стр. 221.

[2] *Общий характер* распространения нашего чернозема—та *правильность* и *законность*, какие наблюдаются в географии данного тела,— *впервые* указаны мной (Ход и главнейшие результаты предпринятого ВЭО исследования русского чернозема, стр. 25—59) в 1881 г., когда в моем распоряжении было всего 103 определения гумуса в собранных мной образцах. К концу этого года число анализов возросло до 207; но «как и следовало ожидать, сущность дела,— высказанные мной раньше положения, —не только остались неизменными, но они получили новые точки опоры» (Схематическая почвенная карта черноземной полосы Европейской России, 1882). Еще с большим правом я могу повторить то же самое теперь, так как число определений гумуса достигло в настоящее время почтенной цифры—286. Все эти данные сведены в особом списке, в конце книги; они-то и служат главным основанием приводимых нами *положений*.

[3] *Отношения* мало изменятся, если мы примем за чернозем только почвы, содержащие гумуса свыше 4%.

[4] Как уже и замечено мной отчасти выше (стр. [223]), причина данного явления лежит, главным образом, *в современных* и *только отчасти в прежних* физико-географических условиях Европейской России: мериди[он]альное протяжение заднепровского чернозема урезывается на севере обширными пинскими болотами, на юге — Черным и Азовским морями; точно так же южному распространению данной почвы на левом берегу Волги, кроме климата, сильно мешают солонцы и соленые разливы,— остатки бывшего Арало-Каспийского моря. Напротив, между Тарусой и Константиновской

2) Несмотря на это, черноземная полоса на *всем своем* трехтысячеверстном протяжении по Европейской России строго выдерживает юго-западное — северо-восточное направление; и это справедливо не только относительно всей полосы, *взятой в целом* (что было давно известно, хотя и не обосновано на анализах), но и относительно ее *отдельных гумусовых полос*.

3) Вообще говоря, количество органических веществ в наших черноземах возрастает по мере движения с юго-запада на северо-восток.

Если мы перейдем теперь к распределению гумуса (образцы с *максимальным* содержанием его) по черноземной полосе в направлении с северо-запада на юго-восток, то окажется следующее:

4) Как раз посредине *центральной* и *заволжской* России приходится полоса почв *с наибольшим содержанием гумуса*, от 13 до 16%. Она захватывает значительные части губерний: Саратовской, Пензенской, Симбирской, Оренбургской, Уфимской и особенно Самарской [1].

5) На север, юг и запад от *центральной ленты с максимальным содержанием гумуса* следует, в виде более или менее широкого пояса, полоса чернозема с содержанием органических веществ от 10 до 13%. Кроме упомянутых губерний, мы встречаем такой чернозем в северной части Саратовской, в южной — Казанской, в юго-восточной — Нижегородской, в восточной — Воронежской и южной — Тамбовской.

6) Сейчас [же] кнаружи от этого полукольца раскинулась широкая полоса чернозема с содержанием гумуса от 7 до 10%. Во-первых, она окружает сплошь оба вышеупомянутых сорта почв, встречаясь в южных частях Нижегородской, Рязанской, Тульской, Самарской, Воронежской, Тамбовской и Саратовской; в восточной — Орловской, Курской и Харьковской; в западной — Воронежской и северной — Симбирской, Пензенской и Земли Войска Донского; во-вторых, тот же чернозем, в виде небольших изолированных островков, залегает и в юго-западной России (местами в Оргеевском, Ананьевском, Балтинском, а может быть и Ольгопольском) [2] и на Ставропольском и Сунженском плоскогорьях Кавказа.

станицей, а равно и по западному склону Урала расстилается непрерывная полоса старой суши, почему мы и находим здесь *наибольшую* ширину черноземной полосы.

[1] Хотя почвы с содержанием гумуса выше 13% находятся и в юго-восточной части Нижегородской губернии, но мы уже видели выше (стр. [153]), что это явление обязано *исключительным* причинам. Прибавлю к сказанному, что и симбирский чернозем, как *единственный образчик*, я не счел достаточным, чтобы повысить содержание гумуса в *целой* полосе до 19%.

[2] Как это и оговорено при детальном описании, вообще существование и пределы данного острова недостаточно прочно установлены.

7) *Вокруг* сейчас рассмотренного нами чернозема мы встречаем повсюду почвы с содержанием гумуса от 4 до 7%; они занимают одну из самых больших площадей: сюда входят от $^3/_4$ до $^2/_3$ заднепровской России,—почти все побережье Азовского моря, южная часть Земли Войска Донского, губернии — Полтавская, часть Черниговской, Харьковской, Курской, Орловской, Тульской, Рязанской, Нижегородской, Казанской, Самарской, а равно почти вся Кубанская область и небольшая часть Крыма. Почвы с тем же содержанием гумуса покрывают собой и большую часть супесчаных третичных островов и в Поволжье.

Как видно из таблиц, эта полоса — одна из наиболее *постоянных* и естественных во всей черноземной России.

8) Несколько менее площадь, занимаемая почвами с содержанием гумуса от 2 до 4%; эти последние расположены вокруг предшествующего чернозема (№ 7) и в виде нешироких лент вдоль пологих берегов рек. Почвы этого сорта образуют наиболее характерную переходную полосу (*серые земли*) между более или менее типичным черноземом, с одной стороны, и почвами a) *дерновыми северными* и b) *южными солончаковыми*, с другой.

9) И *северные* дерновые почвы, и южные солончаковые содержат в себе гумуса от 0,5 до 2,5%; по крайней мере, все образцы, имеющиеся в моем распоряжении из губерний Вятской, Нижегородской, Владимирской, Смоленской, Калужской, Черниговской, Курской, Киевской, а равно и южной части Самарской и северной — Астраханской, содержали в себе органических веществ не больше этого количества.

10) Понятно, все упомянутые полосы связаны между собой бесконечным рядом постепенных переходов.

Таково *нормальное* распределение *нормальных растительно-наземных почв* черноземной России; вполне согласно с этим и составлена нами *схематическая карта черноземной полосы.*

Конечно, нельзя думать, что в упомянутых пределах различные сорта чернозема покрывают местность *сплошь*. Напротив, как из литературных данных, так и из моих собственных работ известно, что черноземная полоса испещрена целым рядом *перерывов,*— каковы: a) лесные участки, b) болота, c) холмистые местности, d) речные долины, e) пески и f) солонцы.

Последние два *типа перерывов* нами уже достаточно разъяснены,— о четырех первых скажем несколько ниже; теперь же прямо перейдем к вопросу о происхождении рассматриваемой нами почвы, так как здесь кроется главная причина, обусловившая современное распределение нашего чернозема.

глава

VIII

ПРОИСХОЖДЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНО-НАЗЕМНЫХ ПОЧВ

Происхождение *растительно-наземных* почв вообще и русского чернозема в частности. Общий характер истории вопроса. *Представители гипотезы водного происхождения чернозема. Представители гипотезы болотно-наземного происхождения чернозема. Общий характер этих гипотез.* Гипотеза К. Шмидта. Взгляд Гюльденштедта, Эверсмана, Рупрехта и др. Взгляд Пахта, Карпинского, Агапитова и др. Лесная гипотеза. Способ просачивания гумуса. Теория Дарвина.

Уже не раз было замечено[1], что в истории вопроса о происхождении русского чернозема наиболее характерную особенность составляет полное несоответствие между количеством добытого наукой *положительного материала* и теми *гипотезами*, которые пытались решить вопрос о происхождении чернозема: последние решительно преобладают над фактами. В довольно обширной черноземной литературе трудно указать две-три статьи, которые ограничивались бы исключительно фактической стороной дела! Чтобы видеть всю справедливость сказанного здесь, достаточно будет указать на гипотезы Гюльденштедта (1787), Палласа (1799), Германа (1836—1837), Эверсмана (1840), Гюо (1842), Мурчисона (1842 и 1845), В. М. Черняева (1845), Эйхвальда (1850), Петцгольдта (1851), Борисяка (1852), неизвестного критика Петцгольдта (под буквами А. П., 1852—1853), Вангенгейма фон-Квалена (1853), Пахта (1856), Людвига (1862), Г. Романовского (1863), Рупрехта (1866), М. Богданова (1871) и Карпинского (1873). Характерно, что подобное, так сказать, гипотетическое отношение к делу не прекратилось еще и теперь, доказательством чего могут служить работы Орта (1877), Штукенберга (1877), Шмидта из Дерпта (1879—1881) и Агашитова (1881).

Несмотря на то, что *большинство* вышеупомянутых гипотез более или менее общеизвестны и не раз уже подвергались критике, тем не менее, *ввиду* массы *нового материала*, накопившегося в настоящее время, ввиду *отсутствия целого систематического* обзора литературы по данному вопросу, наконец (и это главное), ввиду *совершенно новой современной постановки* его, я считаю далеко не бесполезным снова критически остановиться на главнейших из упомянутых априорных взглядов.

Все гипотезы о происхождении нашего чернозема могут быть разбиты на следующие три главные группы: a) одни авторы допускают *водное* происхождение русского чернозема; b) другие — *болотное*; наконец, c) третьи — *растительно-наземное*.

---

[1] См., между прочим, Л е в а к о в с к о г о, там же.

Как известно, родоначальником мнения о морском происхождении нашего чернозема считают знаменитого Палласа. Еще в 1799 году, описывая ставропольские степи (между Ставрополем, Долгой, Преградой, Медвеже-Курганском, Верхнеегорлыцкой и Песчаноколодезной станицами), Паллас замечает, что они залегают на особой «иловатой земле; на воздухе из нее выделяется соль, которая и сообщает всюду тамошним водам соленый вкус. Эта подстилка (иловатая, соленая земля) равнины (ставропольские степи), повидимому, плодородной и покрытой густой травой, в самом деле, кажется, морской ил. Но так как эта однообразная равнина лежит выше низменности Маныча и не так гола, как каспийская степь, некогда бывшая под морем, а, напротив, покрыта толстым слоем черной жирной земли и всюду поросла травой, то я могу объяснить себе это различие не иначе, как *приняв, что эта равнина или а) была когда-то неизмеримым тростниковым болотом*, тянувшимся по древнему морскому берегу, около тогдашних устьев Кубани, или b) *она представляет из себя низменность, по временам затоплявшуюся морем*, наподобие низменностей (современных) по берегам Каспийского моря; под поверхностью моря отлагался ил, богатый солью, который затем, при отступлении моря, выступил на поверхность, где и *образовался толстый слой черной земли, вследствие гниения* массы тростника и вообще растений. И действительно, эта черная земля более похожа на почву, происшедшую из морского ила, нежели из перегноя, образующегося в лесах; да и нет нигде ни малейших следов, указывающих на существование здесь когда-либо лесов» [1].

Судя по характеру всей этой цитаты, судя по тому, что в 1787 году Паллас принимал для чернозема рязанского и тамбовского совсем иное происхождение (увидим ниже), я полагаю, что автор и здесь *ограничивает применение своей гипотезы только ставропольскими и им подобными степями*.

Ближайшим продолжателем идеи Палласа является другой не менее знаменитый исследователь России — Мурчисон. «Весьма естественно,— говорит он,— предположить, что при остановке движения северных валунов на юг дно (ледникового) моря, изъятое от влияния разрушительных сил, должно было покрываться тонким илом, подобным тому, который часто находится на лоне вод, вдали от действия быстрых течений» [2].

«Если,— продолжает Мурчисон,— образование чернозема морское, то мы считаем в высокой степени правдоподобным, что он мог произойти от размыва и разрушения чёрной юрской сланцеватой глины, столь однообразной, по ее цвету, в северной и цен-

[1] Pallas [P.]. Bemerkungen auf einer Reise in die südl. Statthalterschaften des Russ. Reiches. (Leipzig), B. I, 1799, S. 442.

[2] Мурчисон. Там же, ч. II, стр. 550.

тральной России. Обратившись к геологической карте, легко убедиться, что эта сланцеватая глина имела в прежнее время несравненно большее распространение и, образуя верхний слой, предоставлена была действию сильных водотечений, которые влачили к югу северные обломки. Таковые течения могли относить юрскую глину, содержимую ими в распущенном состоянии, до самых крайних оконечностей распространения влияния их и низвергая ее далеко за южным пределом разнесения северных валунов.

Имеется еще другая причина предполагать, что юрская сланцеватая глина доставила, по крайней мере, часть материалов для образования чернозема, а именно: отсутствие его (чернозема) на полдень от округов, в которых не предстоит повода допускать существование этой глины в прежнее время. Юрской сланцеватой глины не имеется и никогда не было в большом количестве севернее Москвы, но она изобилует в окрестностях этого города, а потому не ранее, как перейдя высоты южнее этой параллели, находим первое огромное появление этого странного черноцветного вещества.

Но согласившись с предположенным разъяснением главного источника появления чернозема в Европейской России, предстоят, однако, затруднения относительно больших накоплений его в южной Сибири, над которой, вероятно, никогда не проходило северное течение, переносившее обломки. Допуская, что и сибирский чернозем равномерно происхождения морского, не могли ли материалы, его слагающие, быть обращены к северу около южного конца Уральской цепи? Или, может быть, по отсутствию в целой стране крупных обломков, большая часть сибирских низменностей была покрыта водами пространных озер, дно которых, по необходимости, было иловато»[1].

«Отсутствие морских раковин в этом плодоносном русском осадке (черноземе) составляет отрицательное указание и без должного объяснения может отвратить многих от принятия нашей *догадки*. Мы не должны, однакоже, упускать из виду, что центральные части империи, выступив над уровнем вод, их затоплявших, и приподнятые незначительно, могли долгое время находиться *в переходном состоянии тинистых мочевин или болотин, при затруднениях к стеканию воды*; так что остатки нежных тонких черепокожных и водорослей могли быть совершенно уничтожены последовательными сменами влияний водяных и воздушных. Одним словом, *усматривая однообразное сложение чернозема на столь огромных площадях и независимость положения его от настоящего распределения вод* (*а равно и — рельефа местности*,

[1] Мурчисон. Там же, стр. 551—552. Подобное же морское происхождение признает Мурчисон и за знаменитым своим плодородием — индийским регуром. Там же.

стр. 541), мы считаем себя вправе отрицать все теории, по смыслу которых происхождение чернозема приписывается единственно материковым, ныне деятельным причинам; с своей стороны, мы относим происхождение его подводному отложению при участии целого ряда изменений, которым подверглась поверхность, переходя в состояние суши, задолго до расселения на ней рода человеческого... Не поддерживая мнения, что *море* необходимо должно было покрывать места, занятые ныне черноземом[1], или вещество это не могло иначе образоваться, как из черной юрской сланцеватой глины, утверждаем, однако, положительно, основываясь на *сложении* и *распределении* чернозема, *что он должен был оседать под водою*...; при воздымании округов России, ныне занятых черноземом, стоячие воды, содержавшие его в распущенном состоянии, подверглись гниению; при этом чернозем приобрел заключающиеся в нем азотистые вещества и отчасти свойственный ему цвет, вследствие разложения водяных растений и микроскопических животных, следы которых, может быть, и откроются в нем»[2].

Морское же происхождение русского чернозема поддерживал в 1851 году и Петцгольдт[3]: он считает данную почву за «образование новейшего геологического периода; именно, *чернозем произошел*, по словам автора, *из морского ила, оставшегося после отступления вод Черного и Каспийского морей*. Минеральные вещества для образования упомянутого ила доставили песчаники третичной и меловой формаций, которые составляли тогда морское дно и подвергались более или менее разрушению от действия вод. Жившие же в морских водах организмы, преимущественно животные, дали возможность образоваться гумусу».

В подтверждение своего взгляда, Петцгольдт указывает прежде всего [во-первых], на «*залегание* и *обширное равномерное* распространение чернозема на поверхности тех местностей, по которым реки и ныне стекают к названным морям»; во-вторых, при минералогическом исследовании чернозема в нем оказываются обломки разных *песчаников* и песчинки, видимо, происшедшие от разрушения этих пород; в-третьих, «между кварцевыми обломками оказалось несколько таких, которые, при тщательном исследовании [под] лупой, показали содержание окаменелых фораминифер, а в некоторых случаях были даже переполнены остатками этих животных»; в-четвертых, «наконец, как на доказательство образования гумуса в нашем черноземе преимущественно из разложившихся животных организмов, можно, по мнению

[1] Хотя на это, по мнению Мурчисона (там же, стр. 542), и указывает замеченный им факт нахождения близ Воронежа северных валунов на поверхности чернозема.

[2] Там же, стр. 553—556.

[3] Bullet. scientif. de l'Acad. des sc. de St.-Petersb., t. IX, 1851, p. 75.

автора, сослаться и на большее содержание в нем азота, а равно и на *бесформенность* этих органических остатков, в которых нельзя заметить следов растений».

Представителем *чисто торфяной* гипотезы образования нашего чернозема, по всей справедливости, должен быть признан акад. Эйхвальд. Разобрав существовавшие в то время гипотезы и найдя их не отвечающими истине, акад. Эйхвальд замечает[1]: «остается, следовательно, допустить одно *новейшее происхождение чернозема из болот и тундр*, которые были населены микроскопическими Diatomacea или кремнистыми растительно-животными... и на которых прозябали низкие кустарники из семейства хвойных деревьев, осоки, злаки, камыш, бодяга и вообще все болотные растения. При постепенном поднятии над уровнем моря огромной полосы земли в южной России, болота постепенно высыхали, гниение заключенных в них растительных остатков происходило медленно и потому — вполне; так что все растения, не имевшие, вероятно толстых древесных стволов, не оставили никаких остатков после себя, тем более, что *теплый климат тогдашнего времени* мог очень способствовать разрушительному влиянию атмосферы, и что *болотная вода не имела окремняющего свойства*; почему древесные стволы не проникались кремнеземом и не сохранялись, как в землистых пластах других горных формаций. Они должны были сгнить уже потому, что *лежали продолжительное время в воде*; впрочем, вероятнее, что на болотах росли одни кустарники, которые еще скорее могли исчезать от разрушительных действий воздуха и воды».

В дополнение к сказанному автор прибавляет[2]: вода упомянутых болот, просачиваясь со временем в подпочву, совершенно исчезала с поверхности, «оставляя на ней иловатый пласт чернозема, увеличивающийся мало-помалу и заключающий в себе одни кремнистые животно-растительные виды.., а если первоначально в болотах водились пресноводные раковины и насекомые, то они впоследствии, при сильном гниении, должны были мало-помалу исчезнуть, не оставя никаких следов; но от слизняков и водяных насекомых произошли азотные составные частицы чернозема»[3].

[1] Эйхвальд Э. Палеонтология России. Описание молласовой и намывной формации России, [СПб.], 1850, стр. 237.

[2] Там же, стр. 247.

[3] Впрочем, подобные превращения болотных и лесных образований в чернозем автор допускает только при том непременном условии, если «*постель этих образований состояла из глины*. Напротив, лесистый и болотистый (прежде) юг России перешел в *бесплодную и голую степь* там, где постель почвы или подпочва была *песчаниста*, так как вода болот чрез сыпучий песок исчезала с поверхности и постепенно процеживалась вглубь, не имея более никакого влияния на плодоносность поверхностных слоев почвы; подобная степь описывается Страбоном под названием Гетской пустыни между Дунаем и Днестром». Там же, стр. 244.

Все это, по мнению автора, происходило уже в историческое время.

Соображения, приведенные Эйхвальдом в пользу его болотной гипотезы, следующие:

1) Еще во время Геродота юг России представлял из себя массу «непроходимых болот,— огромные пресноводные озера и леса там, где ныне степь голая или покрытая черноземом, происшедшим, без сомнения, от уничтожения этих пресноводных озер и окружавших их лесов» [1].

2) «В некоторых местах (?) южной России чернозем походит на торф, а в Гродненской и Минской губерниях он явно происходит из него» [2].

3) Самое распространение чернозема *далеко от морских берегов* объясняет настоящее (болотное) его происхождение: «чем дальше он от них, тем плодороднее. По всему протяжению от Саратова и Царицына до Астрахани, вдоль всего северного берега Каспийского моря, нигде не видно чернозема» [3]. Да и вообще «чернозем наиболее развит и отличается особо толстым слоем и наибольшим плодородием там, где находится между двумя реками (?), в *низменных местах*, в которых обыкновенно постель его составляет глинистый или мергельный пласт, трудно проницаемый водой» [4].

4) Наконец, происхождение чернозема из болот доказывается микроскопическим исследованием его; он заключает в себе не только кремнистые растительно-животные, или так называемые Diatomacea, столь часто населяющие все болотистые места, но сверх того разные Phytolitharia — мельчайшие отдельные растительные части, главный неразрушимый состав болотных растений вообще и торфяных прозябаний южной России *в особенности* (?) [5]. В подтверждение этого автор ссылается на микроскопический анализ Эренберга, который был произведен над образцом чернозема, посланным ему Эйхвальдом [6]. В образце оказалось: 8 видов Polygastrica и 21 вид Phytolitharia [?!]; на основании этого анализа, как известно, Эренберг признал наш чернозем за лесную почву.

В сущности, совершенно однородную, со взглядом Эйхвальда, идею образования нашего чернозема проводит и проф. Борисяк в своей статье: «О черноземе» (1852 год).

Выходя, главным образом, из того положения, что между современными образованиями ближе всего, *по своему габитусу*, подходит к степному черноземному черный ил, осаждающийся в

[1] Эйхвальд. Там же, стр. 239—241.
[2] Там же, стр. 230.
[3] Там же, стр. 238.
[4] Там же.
[5] Там же, стр. 230.
[6] К сожалению, Эйхвальд не говорит, откуда именно этот образец.

болотах и озерах, проф. Борисяк пришел к тому заключению, что наш чернозем произошел из пресноводных болот и озер: «и это предположение нам вероятнее,— говорит автор,— что в прежние времена, *при обильнейшем распространении* (в нынешних черноземных степях) *вод, обильнейш й растительности, при содействии влажно-т плого климата*, образование и накопление черного ила происходило гораздо удобнее, чем ныне» [1]. Впрочем, проф. Борисяк оговаривается, что современный чернозем «нельзя уподоблять ни с торфом (болотным), ни с перегноем», продуктом сгнивания растительности на суше [2]: «происшедший по окончательном высыхании озер и болот иловатый (черный?) суглинок *от влияния перемен воздушных, новой земной растительности, разрыхляясь и мало-помалу перерабатываясь, мог преобразоваться в настоящий чернозем*, наподобие того, как перед нашими глазами иловатые почвы, происшедшие от высыхания озер, сами собой превращаются в плодоносные» [3].

Кроме соображений, уже развитых Эйхвальдом, в пользу данной (болотной) гипотезы проф. Борисяк приводит еще следующие.

«Тому, кто внимательно наблюдал чернозем на больших пространствах, невольно придет на мысль, *что равномерное замешивание частиц, составляющих чернозем, отделение их от грубых галек*, могло произойти только при помощи воды [4]. Впрочем, наблюдая *способ распространения чернозема* (его прерывистость?), скорее можно видеть, что он образовался не из одного какого-либо водовместилища, имевшего определенные окраины, но во многих небольших, близких друг к другу бассейнах; далее *часто изменяющаяся толщина его и самый состав* указывают, что он происходил не в виде чисто водного осадка, но в виде илообразного вещества, остающегося по высыхании озер и болот. В центре площади, занимаемой черноземом, *именно там, где очевидно существовало более болот, там и мощность его значительнее*» [5].

Чтобы еще больше расчистить, так сказать, путь для своей гипотезы, проф. Борисяк, подобно акад. Эйхвальду, старается доказать, что в прежнее время в области чернозема существовало несравненно более озер, болот и лесов, чем теперь; на месте многих из них, по словам Борисяка, расстилаются в настоящее время типичнейшие черноземные степи.

Совершенно иное освещение и направление болотной гипотезе придал в 1853 году Вангенгейм фон-Квален [6]. Заметив во время

[1] Борисяк. О черноземе, 1852, стр. 51—52.
[2] Там же, стр. 53, 62—63.
[3] Там же, стр. 64.
[4] Там же, стр. 48.
[5] Там же, стр. 66.
[6] Wangenheim von-Qualen, Ibidem.

своих путешествий по юго-восточной черноземной России, что *болотный и степной перегной образуется здесь не скоро и не в большом количестве*; зная, с другой стороны, также по личному опыту, *что лесные болота и болотистые почвы в северной России распространены крайне широко и достигают весьма значительной мощности*[1]; уверенный в том, что сейчас упомянутые образования, представляя из себя «смесь болотного перегноя с песком, илом и другими землистыми частями», *по своему габитусу* трудно отличимы от степного чернозема[2]; встретив, наконец, в Белебеевском уезде среди *сплошного типичного чернозема* небольшие (в 10—20 десятин) участки болотной земли и найдя это довольно распространенное в Приуралье[3] явление несовместимым с существовавшими тогда гипотезами, Вангенгейм фон-Квален придумал свою собственную «*догадку*». «Если бы, — говорит Квален, — мировая катастрофа, вроде эрратического потока, захватила бы на пути с севера на юг упомянутые выше громадные массы ила, тины, торфа и других гниющих растительных веществ, перетерла бы их возможно тонко и перемешала с минеральными частями самого (упомянутого) потока и все это перенесла бы на юг, то нет никакого сомнения, что из этой смеси образовался бы настоящий чернозем и, как более легкая часть, осадился бы на поверхности; и тогда нам не было бы нужды прибегать ни к черной юре, ни к глинистому сланцу»[4]. Послушным сторонником взглядов Эйхвальда и Борисяка явился в 1862 году Рудольф Людвиг.

«Если,— говорит автор,— торфяные залежи, благодаря обезлесению местности и одновременно осушению подпочвы, останавливаются в своем развитии, то они преобразовываются в сухое рыхлое вещество, на которое атмосфера постепенно влияет разрушающим образом. Таким образом, из торфа получается богатая гумусом почва, которая со временем становится очень плодородной и способной к земледельческой культуре. Во всех частях Германии известны подобные богатые гумусом сорта почвы, но они особенно распространены в придунайских местностях. Вначале, скоро по осушении торфянистого болота, почва, из него происшедшая, естественно, является еще очень кислой, а поэтому и неспособной к произрастанию хлебных растений; по истечении же более или менее продолжительного времени, когда растительное вещество данной почвы более разрушится, она делается способной надолго к произрастанию растительности. Подобные, богатые гумусом, почвы находятся в России всюду, где высокие болота,

[1] Wangenheim von-Qualen, S. 63—64.
[2] Ibidem, S. 64.
[3] Ibidem, S. 61—62.
[4] Ibidem, S. 64—65.

после вырубки леса, сделались сухими,— они известны под именем чернозема» [1].

Насколько нам известно, последним защитником гипотезы чисто *болотно-пресноводного образования* нашего чернозема является проф. Г. Д. Романовский. Этому ученому удалось наблюдать в области чернозема, по берегам реки Вонявки, у села Каменки, Епифанского уезда, Тульской губернии, следующий характерный разрез [2].

1) «Чернозем, заключающий два прослойка желтой липкой глины (совершенно отличной от наносной).

2) Пласт чернозема около 1 аршина [71 см], наполненный черепами пресноводных и сухопутных раковин.

3) Желтые и белые слюдистые каменноугольные пески с прослойками и отдельными глыбами жернового песчаника, с листьями и стволами Stigmaria ficoides».

Промыв образцы из второго слоя, Романовский получил большой черный остаток, состоящий из мелких, не распускавшихся в воде, черных частиц,— неправильных кремнистых и известковых кусочков (очень мало), множества обломков тонких, маленьких, белых черепков, подобных Limnaeus, Helix и Paludina, и совершенно сохранившихся раковин величиной от 1 до $2^1/_2$ линий [2,5—7 мм] пресноводных моллюсков, из разряда Pulmonata, каковы Helix (marginata) и Pupa (bidentata и striata). При микроскопическом же исследовании того же остатка автор заметил в нем только отдельные растительные стебельки и кремнистые Phytolitharia, в виде тонких и зазубренных по бокам трубочек, иногда окрашенных в голубоватый и бледнорозовый цвет, и еще ромбические струйчатые тела.

«Это первое открытие сухопутных и пресноводных моллюсков в черноземе средней России прямо доказывает, — по словам проф. Романовского,— что чернозем образовался из мшистых и болотных растений, потому что найденные роды еще и теперь обитают и свойственны влажным местам и стоячим пресным водам. Перемежаемость же верхнего чернозема с глиной доказывает, *что сгнившие растительные остатки иногда покрывались землей, наносимой весенними разливами и теми неглубокими, но широкими течениями, которые проходили по болотным низменностям во время весенних и дождевых водополей и смешивали нежные и слабые растительные остатки и самые растения* с глинистыми и песчаными частицами».

«Так как,— заключает Романовский,— перегнойное органическое вещество чернозема очень тонко распределено в его массе,

[1] R. Ludwig. Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural. 1862. S. 109.

[2] Романовский. Несколько слов о русском черноземе, Горный журнал, 1863, ч. 1, [№ 3], стр. 484.

то надо полагать, что в болотах произрастали преимущественно растения травянистые и клетчатые, каковы — болотные хвощи, конфервы, бодяги, кувшинки, осока, камыш, мох и пр.»[1].

Средину между защитниками *чисто водного и болотного* происхождения, с одной стороны, и представителями исключительно *наземно-растительного* образования нашего чернозема, с другой, занимает В. М. Черняев. Автор, прежде всего, отличает в нашем черноземе четыре различных слоя: a) *самый верхний новейший* — продукт разложения органических тел последнего времени; b) *второй, более глубокий* слой, иногда до 10—12′ [3—3,6 м],— *он более древний*, может быть, современный последнему перевороту (?); оба эти слоя, во влажном состоянии, черного цвета и трудно отличимы друг от друга; c) *третий смешанного характера*, состоит частью из предыдущего слоя, частью из подпочвы, обыкновенно глины или песка; d) *четвертый* слой состоит из множества дыр и жил (называемых крестьянами *кротовинами*), наполненных или первобытным гумусом или веществом *смешанного* слоя[2]; затем Черняев считает наиболее вероятным, что наш чернозем есть *результат влияния пресных вод и воздуха*. Два последних слоя, *смешанный* и *кротовинный*, очевидно, указывают на влияние вод; но слой *примитивный* (второй) заставляет допустить, кроме участия воды, еще и влияние воздуха[3].

Сводя в одно целое все доказательства, приводимые в пользу a) морского и b) болотно-озерного происхождения русского чернозема, их можно формулировать так:

a) Относительно морского происхождения чернозема:

1. На громадных площадях Европейской России чернозем всюду представляет нам *совершенно однообразное сложение* (Странгвейс и Мурчисон).

2. Чернозем распространен в Европейской России, главным образом, *к югу от северной границы черных юрских глин*.

3. Однажды на поверхности чернозема был наблюдаем (Мурчисон) северный валун, а другой раз в самой почве (чернозем) найдены осколки песчаника и обломки фораминифер (Петцгольдт).

b) Относительно происхождения чернозема из озерно-болотных отложений:

4. Из всех современных образований «черный ил болот и озер» по своему габитусу ближе всего подходит к степному черноземy, а в губерниях Гродненской и Минской чернозем явно происходит из торфа (Эйхвальд).

---

[1] Романовский. Там же, стр. 485.

[2] Czerniaev, Nouveaux cryptogames de l'Ukraine; p. 137—138, Bull. de la Société des Natur. de Moscou. 1845. Т. XVIII, № 3.

[3] Там же, стр. 137.

5. Чернозем совершенно лишен примеси грубых частей (галек); подобно болотному илу, он состоит из вполне *однородных всегда мелких частей*.

6. Чернозем залегает только там, где грунт мало проницаемый для воды (Эйхвальд).

7. Взятые из двух местностей (?) образцы чернозема оказались содержащими в себе a) несколько видов диатомовых (Эйхвальд), b) фитолитарий, c) пресноводных и наносных раковин (Романовский).

8. Болота и озера были распространены в прежнее время по степям гораздо больше, чем теперь (Эйхвальд и Борисяк).

Вот и все важнейшие доводы, приводимые обыкновенно в пользу рассматриваемых нами гипотез.

При *современном* состоянии фактических данных о русском черноземе долго останавливаться на разборе вышеприведенных положений, конечно, нет нужды: одни из этих положений (1, 2, 4 и 6) *фактически не верны*, другие (3 и 5) естественнее объясняются «растительно-наземным» происхождением чернозема; наконец, остальные (7 и 8) *сами по себе несостоятельны*. И действительно, указанный проф. Романовским случай нахождения пресноводных раковин, очевидно, относится не к *нормальному степному, а наплывному черноземy* [1]; это с несомненностью определяется переслаиванием данного чернозема с другими чисто водными образованиями. Что же касается наблюдавшихся Эйхвальдом в черноземе диатомовых, то эти последние, как известно, находятся всюду на земле, их можно встретить под экватором и на льдах у полюсов,— на глубине морского дна и на вершинах снежных гор,— на поверхности земли и в ее недрах; они заключаются в большем или меньшем количестве во всех формациях, в породах нептунического и вулканического происхождения, и во всех новейших образованиях: наземных, болотных, ключевых, речных и морских, в пыли пассатов и в различных атмосферных осадках [2]. Следовательно, судить по остаткам диатомовых о происхождении породы не представляется возможным.

Далее, хотя большее в прежнее время распространение болот и озер на юге России и весьма вероятно, но в данном вопросе (происхождение чернозема) оно ничего не доказывает: a) в северо-

[1] Нечто подобное данным проф. Романовского сообщает Рогович. «В отвесных стенах одного из колодцев близ Киева Рогович видел под черноземом, толщиной в аршин, и над дилювиальной желтой глиной, на высоте 200′ [61 см], два слоя пресноводных раковин, принадлежащих к родам Unio и Anodonta» (Протоколы третьего съезда русских естествоисп. в г. Киеве, 1871, стр. 3); но автор сам допускает, что там могли быть когда-нибудь река или озеро.

[2] Крылов [А.]. Подзол Могилевской губернии, происхождение его и растительных биолитов. [Записки С.-Петерб. минерал. об-ва, СПб., 1873, ч. 8], стр. 91—92.

западной Европе, и у нас, в северной и средней России, в прежнее время, да и теперь, болот и озер всегда было больше, чем в южной России, однакоже чернозема они не образовали; b) нужно доказать, что болота и озера занимали в южной России *именно те места*, где находится *теперь* чернозем, а не болотные или песчаные почвы; и это тем необходимее, что указанные Богдановым (стр. [342]), Гельмерсеном (стр. [294]), Домгером (стр. 348]) факты, а равно и приведенный мной выше разрез (стр. [197]) ясно свидетельствуют, что во всех тех случаях, где чернозем лежит на *несомненном* болоте, там он резко отличается от торфа и — сам *наносного* происхождения; c) наконец, хотя мы и видели выше, что морские отмели (стр. [459—462] и др.) и болотистые места (Нежин) часто совершенно незаметно сливаются с соседними почвами и сами со временем (конечно, местами) могут покрыться или даже сделаться черноземом (это вполне мыслимо и естественно [1],— то не нужно, однако, забывать, что роль болот и морских отложений в данном случае (образование чернозема) *подготовительная, посредствующая и далеко не главная*: *соленое* морское дно и *кислое* болото могут остаться *таковыми* вечно, если не будет благоприятных условий климата, растительности и пр.

Итак, значит, ни одна из существующих опор разбираемых нами гипотез не может считаться хоть сколько-нибудь устойчивой; напротив, мы увидим ниже, что данный взгляд стоит в совершенном противоречии со всеми наиболее существенными особенностями нашего чернозема.

Среди множества гипотез о происхождении данной почвы совершенным особняком стоит взгляд уважаемого проф. К. Шмидта (Дерпт). Очевидно, смотря на почвы (Boden) глазами Фаллу, Беннигсен Фердера и Майера, проф. Шмидт не признает их за *самостоятельные* (в естественно-историческом смысле) тела и *смешивает почвы с теми рыхлыми потретичными образованиями*, которые и у нас, и на западе, в огромном большинстве случаев, подстилают почвы и постепенно переходят в них. Понятно, при такой постановке дела решить вопрос о происхождении наносов — значит выяснить [2] и образование лежащих на них почв. Так, действительно, и поступает проф. К. Шмидт с нашим черноземом. Сущность гипотез автора заключается в следующем. Прежде всего доктор Шмидт считает доказанным, что финляндская гранитная возвышенность *относительно* гораздо богаче *кали* и беднее *натром*, чем *ирше-днепровский* гранит [3]. В подтверждение этого автор

[1] Докучаев. По вопросу о сибирском черноземе. [Труды ВЭО, т. II, вып. 3, СПб. Отд. оттиск], 1882, стр. 17—29.

[2] К. Шмидт. [В кн.:] Физико-химические исследования почвы и подпочвы черноземной полосы Европейской России, 1879, вып. I, стр. 7, 31—32 и др.

[3] Там же, стр. 32.

ссылается, главным образом, на следующие данные, основанные на анализах Струве, Лемберга, а равно и его самого[1].

	100 частей гранита содержат		Ортоклаз из гранита реки Ирши	Ортоклаз из питерлакского гранита. На 100 частей Al_2O_3 приходится		На 100 частей кали приходится натра				
	Финляндия, Питерлакс	днепровский гранит реки Ирши, 106 верст на северо-запад от Киева	на 100 частей Al_2O_3 приходится	a) из плотного гранита	b) из олигоклазовой (?) оболочки	ортоклаз из гранита реки Ирши	Ортоклаз из питерлакского гранита: a) из плотного гранита	Ортоклаз из питерлакского гранита: b) из олигоклазовой оболочки	в общей массе гранита из Ирши	в общей массе питерлакского гранита
K_2O	6,25%	5,58	54,88	53,99	71,66	100	100	100	100	100
Na_2O	2,56%	3,86	22,94	16,34	16,18	41,8	30,3	22,6	69,2	41,1

Далее, произведенные в 1879 году Шмидтом анализы так называемых «глин и иловатых остатков» (вещества, нерастворимые в горячей 10% HCl) из 26 образчиков *почв* и *подпочв* черноземной России показали ему, что в данных остатках *характер и отношения* помещенных в приведенной выше таблице элементов стоят несравненно ближе к гранитам Ирши, чем Питерлакса. На основании этого автор и делает заключение, что «*продукты размельчения и выветривания верхнего слоя днепровской гранитной возвышенности и образуют чернозем* (*равно, как и его подпочву*) *южной России*»[2]. Кроме уже упомянутых фактов, в подтверждение этого крайне важного вывода, проф. Шмидт приводит еще и следующие соображения:

1) Образования, несомненно, по его мнению, происшедшие от разрушения финляндского гранита, каковы, например, девонская глина окрестностей Дерпта и 11 образцов нижнесилурийской глины северного побережья Эстляндии, по относительному содержанию кали и натра гораздо родственнее породам Питерлакса, чем граниту Ирши и нашим южным черноземам[3].

2) Исследования доктора Шмидта над черноземными *почвами* и *подпочвами* южной России показали ему, что чем ближе взят образчик к месту первоначального происхождения его, т. е. днепровскому граниту, тем a) крупнее зерна кварцевого и полевошпатового продукта разрушения, тем b) несовершеннее каолинизация последнего, определяемая по *относительному* содержанию щелочи на 100 частей чернозема.

[1] Шмидт. Там же, стр. 31—33; то же сочинение, вып. II, 1881, стр. 42—43.

[2] Там же, вып. 1, стр. 31—32.

[3] Там же, стр. 33—35.

«Почва Василькова (Киевской губернии, № 13—16 шмидтовских таблиц), лежащего всего ближе (?) к днепровскому граниту, содержит в остатке, нерастворимом в горячей 10% HCl, на 100 частей чернозема 49,75 части кали+натр; почва Песочина (у самого Харькова), лежащего от днепровского гранита дальше на восток, содержит только 38,2 части K_2O+Na_2O; почва Грушевки, лежащей ближе (?!) к устью Днепра,— только 33,9 части K_2O+Na_2O; наконец, почва Сиваша, наиболее (?) удаленного на юго-восток,— только 29,5 части кали и натра»[1].

Изложенный нами взгляд проф. Шмидта был впервые опубликован, как мы видели, в 1879 году. В 1881 году тот же автор, по окончании новых, сделанных им 16 анализов черноземных почв и подпочв из губерний Самарской и Уфимской, снова повторяет свой прежний взгляд; он говорит: «аналогично землям первой серии (упомянутые нами 26 образчиков) почвы и подпочвы (16 образцов) из губерний Уфимской и Самарской содержат значительно больше натра и соответственно меньше кали, чем почвы балтийские»; это потому, что означенные черноземные почвы «происходят вследствие механического разрушения и химического разложения (выветривания) относительно более богатых натром гранитов южной России (Днепровской области и др.), балтийские же, напротив, из более богатых кали финляндских гранитов»[2].

Несмотря на всю заманчивость гипотезы проф. Шмидта, несмотря на все остроумие ее постановки, признать ее *за доказанную*, к сожалению, невозможно.

По нашему мнению, главнейшим недостатком взгляда почтенного химика является полное *несоответствие* между *данными* его гипотезы и *выводами* из них.

Дело в том, что по настоящее время кристаллические породы открыты в южной России, по крайней мере, на протяжении 13½ градусов долготы,— они известны в губерниях Волынской, Подольской, Киевской, Полтавской, Херсонской, Екатеринославской, Таврической, Воронежской и Земле Войска Донского; уже теперь констатированы там следующие кристаллические породы: различного рода граниты, гнейс, сиенит, диорит, диабаз, порфиры, порфирит, норит, лабрадорит, эпидозит, долерит, анамезит, кварциты, глинистые, слюдяные, хлоритовые, тальковые сланцы и пр.[3]. Как известно, не менее широка и богата различного рода массивными породами кристаллическая область Финляндии, Архангельской и Олонецкой губерний.

Очевидно, чтобы сравнивать между собой продукты выветривания двух упомянутых кристаллических областей,— *северо-*

[1] Шмидт. Там же, стр. 32.
[2] Там же, вып. II, 1881, стр. 42.
[3] Домгер. О кристаллических породах юга и юго-запада Европейской России, 1881, стр. 3—4 и 7—17.

западной и южной,— необходимо было взять, по крайней мере, несколько представителей наиболее распространенных пород из *той* и *другой* местности. Проф. же Шмидт ограничился, как мы видели, двумя единственными примерами,— по одной породе на каждый огромный район.

Далее, мы уже видели выше, что в дилювиальных образованиях черноземной России, почти вплоть до Волги, нередко попадаются валуны весьма многих *северных* как осадочных, так и массивных горных пород; с другой стороны, не подлежит сомнению, что в весьма многих случаях существует тесная генетическая связь южного дилювия с *местными* коренными породами — девонскими, каменноугольными, меловыми и третичными образованиями; следовательно, и те и другие породы, несомненно, принимали участие в образовании наших южных наносов; следовательно, приписывать их происхождение *исключительно* выветриванию днепровских кристаллических пород не представляется никакой возможности.

Наконец, теперь уже можно считать за вполне доказанное, что почвы — не горные породы, а поэтому и сравнивать эти две, несравнимые в данном случае (чернозем — с одной, и девонские и силурийские глины, с другой стороны) величины едва ли позволительно. Если прибавить к сказанному, что сделанное Шмидтом (стр. [492]) размещение исследованных им почв относительно днепровского кристаллического кряжа совершенно произвольно, если припомнить, что в числе анализированных Шмидтом образцов и вполне отвечающих его гипотезе находятся три образца *северной болотно-наземной* почвы, один *современный ракушечник* Арабатской стрелки, один *чистейший* белгородский *мел*, и 16 образцов заволжской России, где вовсе неизвестно валунов ни финляндских, ни днепровских, то сделается вполне ясной справедливость приведенного нами выше отзыва о рассматриваемой нами гипотезе.

Итак, где же лежит ответ на поставленный нами выше вопрос о происхождении русского чернозема?

Оказывается, что и в решении этой задачи, как и во многом другом, *народное сознание опередило науку*. По словам проф. Борисяка, уже издавна существовало в Малороссии «общенародное мнение о происхождении чернозема от согнивания растений (степных), при содействии атмосферных влияний и от замешивания образовавшегося перегноя с рыхлыми суглинками подпочвы» [1]. Еще раньше Борисяка о том же народном взгляде на дело говорит и Мурчисон [2]; то же самое мнение о данном вопросе приходилось не раз слышать и мне в самых разнообразных уголках черноземной России.

---

[1] Борисяк. Там же, стр. 43.
Мурчисон. Там же.

Может быть, благодаря именно этому обстоятельству, мнение *об образовании чернозема из наземной растительности* раньше других взглядов проникло и в литературу, где и имеет весьма многих последователей; впрочем, эти последние, как увидим ниже, довольно резко различаются между собой.

Насколько нам известно, первый ученый, ясно высказавшийся за данный способ происхождения рассматриваемой нами почвы, был Гюльденштедт[1]. В его путешествии (в 1787 году) по южной России мы находим, между прочим, следующее весьма интересное место: «Вскоре за городом Зарайском (к югу), в местности, расположенной по истокам Дона, страна изменяется совершенно; появляется необозримая степь или равнина, покрытая слоем совершенно черной, жирной земли, толщиной в 2—4′ [0,6—1,2 м], и эта равнина простирается далеко за Воронеж. Конечно, было бы трудно определить происхождение этой почвы, богатой перегноем и совершенно подобной самой лучшей искусственно удобренной садовой земле[2]. Вероятно, можно объяснить происхождение ее так, что в этих издавна слабо населенных странах *растения, не поедаемые животными и беспрепятственно размножающиеся, могли ежегодно сгнивать и, таким образом, могли скопить значительное количество перегноя*»[3].

Столь же определенно высказался в 1836 году за данный взгляд и Герман[4]. «Рыхлая поверхность почвы (принимаемой в качестве грунта),— говорит автор,— способная питать растения, бывает обыкновенно ими покрыта. *От извержений, выделяющихся* (?) *из корней, и от опадающих листьев, вместе с высохшими остатками растений, образуется в ней, посредством гниения, особого рода вещество, называемое гумус или чернозем.* От этого перегноя почва получает темнобурый или даже и совсем черный цвет. *Следовательно, чернозем есть не что иное, как смесь песка, глины или рухляковой почвы (в качестве грунта) с бо́льшим или меньшим*

---

[1] Güldenstädt. Reise durch Russland. Herausgegeb. von Pallas [St.-Petersburg, 1787]. S. 34.

[2] По этому поводу Паллас замечает: «Судя по множеству следов, которые в некоторых местах степи заметны по скрытым (в земле) старым древесным пням и корчам, степи эти, повидимому, в незапамятные времена были покрыты лесом. Нужно полагать, что эти леса истреблены пожарами, во время войн, или пастушескими народами и оставили после себя эту перегнойную и торфяную почву», Güldenstädt, Ibidem. S. 34.

[3] Несмотря на определенность сейчас приведенных выражений Гюльденштедта, все-таки есть основание думать, что данный взгляд был у автора, так сказать, *случайный, а не составлял положительного убеждения*; несколько ниже Гюльденштедт уже смешивает *степной чернозем с солонцами, торфом*. Там же.

[4] Р. Герман [Н.]. О химическом исследовании черноземных почв, для определения различных свойств их, в наших южных губерниях. Земледельч. журн., издаваемый Моск. об-вом сельского хозяйства, 1836, № 5, стр. 262.

количеством перегноя: это известно,— заканчивает Герман,— *каждому земледельцу*» [1].

Еще обстоятельнее развивает гипотезу наземного происхождения чернозема Эверсман. Описывая природу оренбургских степей, автор замечает [2]: «последнее геогностическое произведение моря в данной местности есть солонцеватый мергелистый ил, составляющий поныне отличительный признак этих степей; этот ил на пространствах *вовсе бесплодных* составляет *обнаженный* верхний слой; на степях же *плодородных он покрыт уже черноземом. По мере того, как (морская) вода сбывала, илистая почва порастала свойственными ей травами, и именно прежде всего солянками; вода, между тем, продолжала более и более сбывать,— возникли обширные илистые степи, кои в течение веков, а может быть и тысячелетий, от ежегодно умирающей и возобновляющейся растительности, покрылись слоем тука или чернозема*».

«Таким образом, почва сделалась способной питать и другие растения; травы начали расти роскошнее и, через это самое, образование чернозема ускорилось. Вот самое простое и естественное объяснение образования (черноземных) степей, которые постоянно возрастали пространством, по мере того, как вода сбывала».

В 1842 году известный геолог Гюо считал «совершенно естественным допустить, что гумус (в черноземе) есть результат гниения, при свободном доступе воздуха, *тел животных, умерших в степях, и растений, несколько поколений которых сменялись на одном и том же месте, в продолжение значительного периода времени*». Автор допускает, повидимому, что эти растения были и травянистые и деревья [3].

Несколько новых деталей ко взгляду своих предшественников прибавил неизвестный автор (А. П.), оставивший нам небольшую рецензию об известном труде Петцгольдта: «Beiträge zur Kenntniss des Inneren von Russland» [4].

Разобрав все существовавшие до 1852 года гипотезы о происхождении рассматриваемой нами почвы, автор замечает: «*чернозем есть только продукт простого выветривания почвенного (грунта) слоя*, что подтверждает и различие его (от грунта?) минераль-

[1] См. того же автора: «Химические исследования о черноземе, находящемся в южных губерниях России», Земледельч. журн. Моск. об-ва сельского хозяйства, 1837, № 1, стр. 47—48. И здесь Герман, заметив, что русский «чернозем есть *почти* та же самая почва, которую в Германии называют Marschboden или Dammerde», прибавляет: «Собственно говоря, чернозем состоит из соединения органических остатков и произведений их гниения с песком, тощей глиной или мергелем».

[2] Эверсман. Там же, стр. 52—53.

[3] Huot J. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée. (Paris), 1842, pp. 461—462 и 467.

[4] Журн. Министерства гос. имущ., 1852—1853, ч. XLIV. Библиография, стр. 12—14.

ного состава,— различие, которое, надобно ожидать, подтвердится еще более последующими исследователями.

Все отличие чернозема от других, богатых перегноем почв состоит в *количестве* и *качестве* перегноя... причиной чему (качественных отличий), мы полагаем, были *особенные условия* (черноземной России?), именно: *возвышенная температура, отсутствие излишней влажности и рыхлая, удобно проницаемая воздухом почва* (грунт), содействовавшие гниению органических остатков, преимущественно растений»[1].

К сожалению, затрудняясь понять, «каким образом перегнойные частицы при нерастворимости их в воде могли столь однородно смешаться с минеральными частицами на глубине даже 20′ [6,1 м]»[2], автор прибегает к искусственному объяснению данного факта и, таким образом, сильно вредит своим собственным взглядам: он «полагает, что материалом для образования (минеральных частей) чернозема служили не грауваккoвые (глинистые, трудно проницаемые для воды) породы, а *песчаники*[3] и пески». «Вообразите себе,— говорит автор,— черноземный пласт не в том виде, как он представляется ныне, но до смешения его с перегноем, *когда он составлял* (?) *слой весьма мелкого песка*; вы не отвергнете механического увлечения снеговой или дождевой водой перегнойных веществ, образовавшихся из остатков прозябавших на этой почве растений (и, как мы полагаем, травянистых, удобнее подвергающихся гниению, чем древесные[4] на значительную глубину, смотря по рыхлости почвы»[5].

Приняв, таким образом, одну ложную посылку (песок — почти единственная материнская порода для чернозема), автору, по необходимости, пришлось сделать и еще несколько: «*по накоплении* (*означенным путем*) *в упомянутом песке перегноя, и свойства*

[1] Журн. Министерства гос. имущ., 1852—1853, ч. XLIV, Библиография, стр. 12.

[2] Там же, стр. 13. Тут автор, очевидно, имеет в виду известное свидетельство Мурчисона о толщине русского чернозема.

[3] Там же, стр. 13. Впрочем, на следующей странице (14) автор допускает образование чернозема и на известковых породах.

[4] В дополнение к этому автор в другом месте (стр. 14) замечает: «в странах, где одним существованием обширных лесов уже обусловливается сырой и влажный климат, гниение органических остатков идет вообще весьма медленно, отсюда понятно, почему в верхнем слое лесной почвы нетрудно открыть более или менее несгнившие части древесных растений, уже по плотности массы своей не так удобно разлагающиеся, как травянистые, которые в нашем степном безлесном крае при совершенно противных условиях, конечно, должны представлять при гниении своем и другие результаты, отличные от предыдущих *настолько, насколько различны местные климатические отношения стран*».

[5] В пояснение этого автор замечает: «Возьмите самую плотную пропускную бумагу, и вы всегда, при всей нерастворимости перегнойных веществ, как в отдельном состоянии, так и в соединениях, найдете, что они, будучи смешаны с водой, отчасти пройдут сквозь поры бумаги». Там же, стр. 13.

его изменялись: теперь он в сухом виде представляется более или менее твердым, иногда рассыпчатым, *а в сыром жирным* (?) и слизким; ясно, что свойства эти зависят от перегноя...»[1].

Формулируя вкратце все сказанное, автор приходит к следующим выводам:

1) «Чернозем составляет выветрившийся пласт верхних пород древнейшего (?) осадочного происхождения, преимущественно песчаников.

2) Он отличается от других почв изобилием заключающегося в нем перегноя, особенно не растворимого (?) в щелочах и *образовавшегося при особых климатических* и *почвенных* (*грунтовых*) *условиях* из травянистых растений»[2].

Но без всякого сомнения, отцом *научной* постановки и самой разработки вопроса о происхождении нашего чернозема является акад. Рупрехт. В своем известном сочинении «Геоботанические исследования о черноземе», 1866 год, автор так излагает свою знаменитую гипотезу[3]:

«*Северная дерновая почва* составляет настоящий эквивалент чернозема, как по наружным признакам, так и по химическому составу и микроскопическому строению; только цвет земли под дерном не так темен или черен, как цвет чернозема. Последний часто бывает серовато-черного цвета, и если неизвестна страна, откуда он взят, то можно часто ошибиться при его определении. Образование перегноя в дерновой почве очевидно: травянистые части растений умирают, истлевают на воздухе, отчасти обращаются в перегной, *с дождем или тающим снегом просачиваются в почву* и, смотря по количеству, [об]условливают более или менее темный цвет ее. То же самое бывает и при образовании чернозема. Здесь виден непосредственный переход дерновой коры в слой почвы обыкновенно более рыхлого свойства, и между ними нет никакого постороннего слоя. Несмотря на сухость черноземной области, почва весной, от тающего снега, превращается в полужидкую грязь; но скоро жгучие лучи солнца опаляют травянистые части растительного ковра; они благоприятствуют степным пожарам, которые хотя не истребляют всего дерна, а составляют только местные явления, но в течение многих столетий приобретают и общее значение. Теперь еще *трудно решить, сколько в данном слое чернозема образовалось из дерна и сколько придется на долю первобытной неорганической почвы*: частицы перегноя и фитолитарии, встречающиеся на глубине, *попали туда просачиванием сверху*; кремнезем же самого верхнего слоя мог прямым путем (?) также произойти из растений и количество его

[1] Журн. Министерства гос. имущ., 1852—1853, ч. XLIV, Библиография, стр. 13.

[2] Там же, стр. 14.

[3] Рупрехт, стр. 7—8 и 10.

могло увеличиться песком или пылью, принесенными с других мест; не прямым же путем, конечно, это вещество происходит только из первобытной неорганической почвы».

«Нет ни одного явления,— продолжает Рупрехт,— которое противоречило бы данному предположению. Отсутствие политаламий и полицистиний, морских бациллярий, морских и пресноводных раковин; уменьшение, вместе с глубиной, темного цвета, количества перегноя и фитолитарий; скудное содержание органических веществ сравнительно с кремнеземом и другими неорганическими частями чернозема; залегание на куполообразных, слегка выпуклых равнинах и на вершинах плоских гор и холмов; распространение, местами прерванное, на огромном протяжении, частое отсутствие чернозема вдоль берегов рек, коль скоро они нового образования, отсутствие его в понтийско-каспийской степи и на сыпучем песке, где дерн растет редко и трудно; присутствие на предгориях Урала и Кавказа гораздо выше соседнего чернозема и вообще неодинаковость уровня на различных точках черноземной области; незаметный переход чернозема в дерновую почву, совершенное разрушение в нем растительного строения и остатки от него только фитолитарий злаков; черные, как уголь, клочья и некоторые другие явления — все это объясняется без малейшего затруднения и как порознь, так и в совокупности доказывает происхождение чернозема изложенным выше путем».

Впрочем, вышеприведенный способ образования чернозема *просачиванием перегноя* вглубь, в подстилающую породу, акад. Рупрехт не считает *единственным* и допускает его только в том случае, если коренная порода представляет из себя «песчаный или суглинистый дилювий» [1]. Но так как данная порода является не исключительной подстилкой рассматриваемой нами почвы, то акад. Рупрехт и различает еще «чернозем, *образовавшийся без дилювиального слоя и без просачивания, а непосредственно на цельной или выветрившейся каменной породе*, как, например, в гранитной степи юго-западной России, на известняках (Симбирск), на мергеле (Малмыж) [2]. Чернозем последнего рода указывает, что неорганические составные части чернозема получаются *непосредственно из растений* и только посредственно из минеральной, а позже растительно-минеральной подпочвы» [3].

Профессор М. Н. Богданов, соглашаясь с акад. Рупрехтом, что наш «чернозем произошел из перегноя сухопутной раститель-

---

[1] Рупрехт. Там же, стр. 46.

[2] Подобный чернозем произошел, по словам Рупрехта, «*от разрушения корневых мочек*, которые, вместе с другими причинами, действовали разрушительно на известняк (мергель и пр.), входили в узкие трещины его, расширяли их, вследствие сильного развития корней, разъедали и разламывали камень и поднимали кверху его частицы». Там же, стр. 45.

[3] Там же, стр. 46.

ности», далеко, однако, не разделяет того мнения академика, что *эта растительность была исключительно степная и что леса не могут образовать чернозема.*

По этому поводу проф. Богданов замечает[1]: «фитолитарии, находимые в черноземе, не могут служить признаком присутствия степи, потому что не один только ковыль дает при сгорании такие остатки, но и другие злаки, которые растут в лесах, особенно на лесных порубах. Что в чернолесье повсюду, в черноземной области, есть настоящий чернозем, это не подлежит сомнению, как легко может убедиться каждый[2]. Признаков, на основании которых можно бы отделить от степного чернозема чернозем лиственных лесов, назвав его (подобно Рупрехту) *лиственной землей*, я не нашел; их не указывает ясно и Рупрехт. Наконец, если бедная (?) травянистая растительность сухой степи, перегнивая, обращается в чернозем, то почему не может образовать его роскошная растительность леса? Куда девается валежник и вся эта масса истлевающих древесных и травянистых остатков, устилающих почву дремучего леса?

Обилие углеродных органических веществ в черноземе указывает на неполное истлевание растительных остатков, иначе разложение дошло бы до конца и остались бы только неорганические продукты. А лучшие условия для такого неполного истлевания существуют, конечно, скорее всего, в тенистом лесу, где почва богата влагой. Кроме того, слой перегноя должен нарастать несравненно скорее в лесу, чем в открытой степи, потому что, во-первых, материал для его образования богаче, во-вторых, почва леса гораздо лучше защищена от действия ветра, в-третьих, дождевая вода в степи быстро собирается в потоки, не успевает всасываться почвой и, смывая поверхность ее, сносит массу рыхлого перегноя в ложбины и речные долины, тогда как в лесу дождевые капли значительно задерживаются листвой и, падая с них на почву, постепенно просачиваются в нее... Следовательно, *нет причин отрицать возможность образования в лесах из остатков древесной и травянистой растительности перегноя, обращающегося*

[1] Богданов. Там же, стр. 17.

[2] На этот счет мы находим у М. Н. Богданова следующие детали. «В Сызранском уезде автор исследовал *почву боров* и нашел, что и на этой почве образуется перегной, несмотря на то, что песок оказывается самой неблагодарной почвой для образования чернозема; верхний, песчаный слой цементируется и приобретает серый цвет; местами в оврагах, у села Коптевки, этот верхний цементированный слой остается в виде навеса над обрывом, а нижние слои вымываются водами. Ясное доказательство, что здесь есть перегной» (Богданов. О черноземе, его практическом и научном значении. Труды ВЭО, 1877, т. I, стр. 161—162). «*Слои же перегноя в сосновых борах, растущих на известняках, меловом мергеле и глинистых песчаниках, значительно толще, а на меловом мергеле являются уже почвой, ничем не отличающейся от чернозема, за который и должно ее принять*». Богданов. Птицы и звери Поволжья, стр. 16.

со временем в настоящий чернозем, какой мы видели с Баумом во всех лиственных лесах Симбирской и Саратовской губерний...» [1].

«В Сызранском уезде,— добавляет автор,— никогда не было (?) степей, — вся местность покрыта была почти сплошным лесом [2]; сюда ходили верховые охотники добывать пушнину, а, между тем, мы находим здесь растительный пласт чернозема, который, очевидно, образовался не из степной растительности».

Вопреки акад. Рупрехту, старавшемуся, как мы видели, дать в образовании чернозема преобладающее значение *растительности*, в 1856 году Пахт высказал мысль, что чернозем не следует резко отделять от дилювия, что наш «чернозем должно рассматривать как *новейший* член наносного образования» [3]. Впоследствии времени, именно в 1873 году, проф. А. П. Карпинский пошел в этом направлении еще дальше, он, видимо, стремится выдвинуть в данном вопросе на первый план влияние не всего нашего дилювия, а только лесса. Резюмируя свои геологические исследования между городом Брестом и Ровно, А. П. Карпинский, между прочим, высказывает следующий ряд соображений [4]: «*Типический* чернозем в упомянутой местности наблюдаем не был. Поверх лесса лежит здесь *темноцветная растительная земля, которая по своим свойствам приближается то к лессу, то к нормальному черноземy*, от которого, в этом случае, она разнится, повидимому, только меньшим содержанием растительного перегноя. Резкой границы между растительной землей и подлежащим лессом не существует. *Растительная земля, покрывающая все другие образования описываемой области, существенно разнится от покрывающей лесс.* Несколько южнее этой области на лессе залегает уже *типический* чернозем».

Сопоставляя все эти данные, проф. Карпинский решается высказать предположение, что «*чернозем представляет лесс, проникнутый растительным перегноем*». Для подтверждения этого положения автор замечает, что в том случае, «когда на породе, по литологическим свойствам приближающейся к лессу, непосредственно залегает растительная земля (образовавшаяся чрез проникновение в массу породы растительного перегноя), последняя является или сходной с черноземом, или же настоящим черно-

[1] Богданов. Там же, стр. 209—210.

[2] Богданов. Труды ВЭО, 1877, т. I, [вып. 2], стр. 161. В другом месте М. Н. Богданов согласен даже принять мнение Баума, что вся «правая сторона Поволжья между Казанью и Сарептой была прежде покрыта сплошными лесами». Птицы и звери Поволжья, стр. 210.

[3] Пахт. Там же, стр. 170. Подобную мысль еще раньше (в 1855 г.) высказал Бишоф; то же самое он повторил и в 1863 г. Bischof G. Lehrbüch der chemischen und physikalischen Geologie. [Bonn.] Band I, S. 523.

[4] Барбот-де-Марни и Карпинский. Геологические исследования в Волынской губернии, стр. 20. Научно-исторический сборник Горного института, 1873.

земом. Обстоятельство это можно наблюдать, например, за Уралом, около Троицка...» В заключение автор прибавляет, что при образовании почв «*влиянием процесса перегнивания* $CaCO_3$ лессового вещества обращается в двууглекислую соль, уносимую водой»[1].

Ближе других ко взгляду на дело А. П. Карпинского стоит известный геолог-агроном Орт.

Осмотрев лично значительные пространства Поволжья, а равно и некоторые участки придонских и приазово-черноморских степей, Орт почти всюду встретил, в качестве поверхностной породы, *желтовато-коричневый суглинистый*, лишенный камней, *мергель*; он-то и составляет, по словам путешественника, главнейшую подпочву нашего чернозема[2]; поэтому Орт и самый чернозем рассматривает как гумусовые суглинок и глину (humoser Lehm bis Thonboden).

Происхождение гумусовых частей в нашем черноземе должно быть, по мнению Орта, «отнесено к тому *переходному времени*, от дилювиального периода к современному, когда *при иных отношениях влажности существовали лучшие условия для растительных образований, чем теперь*[3]. Этот процесс в существенном должен считаться теперь оконченным»[4].

В том же 1877 году по данному вопросу появился совершенно новый взгляд, который стремится приурочить происхождение чернозема исключительно к отсутствию или присутствию хлористого натрия в коренных материнских породах. Этот взгляд принадлежит проф. А. А. Штукенбергу.

Говоря о распространении по нижнему течению Волги (особенно по левому ее берегу, внутрь страны до Оренбурга) так называемой «пресноводной» фации новейших арало-каспийских отложений, проф. Штукенберг замечает: «рядом с исследованием пресноводной фации я наблюдал и ее *постоянный спутник — чернозем*, мощность которого превышает местами 1 аршин [71 см]. Залегание чернозема на разных уровнях и незаметный переход его в подлежащую почву прямо указывает *на местное* происхождение его. Пределы распространения чернозема к югу совпадают с пределами распространения пресноводной фации, так что *чисто* каспийские осадки,— глины, содержащие *соль*, никогда не бывают

---

[1] Карпинский. Там же.

[2] Dr. Orth [A.]. zu Berlin. Die Schwarzerde und ihre Bedeutung für die Kultur. Die Natur, 1877, № 3, S. 37.

[3] В сущности того же взгляда на дело держится и Гризебах. Растительность земного шара. Пер. Бекетова, т. I, стр. 363.

[4] Orth. Ibidem, S. 37. Прежде, именно в 1872 г., Орт считал темные почвы провинций Силезии и Саксонии, почвы толщиной до 2′ и приравниваемые им к нашему чернозему, за болотно-водные, даже морские. Orth. Geognostische Durchforschung des Schlesischen Schwemmlandes... 1872. S. 49—61.

им покрыты. Если принять в соображение, что область распространения пресноводной фации совпадает с областью ковыля, представляет *ковыльную степь*, а область распространения чисто каспийских осадков совпадает с областью *полыни*, *представляет полынную степь*, то станет более чем вероятным, кроме того, и *растительное происхождение* чернозема. В пределах распространения *пресноводных осадков*, в пределах области ковыля, как уже сказано, чернозем залегает на разных уровнях. Прибавлю теперь, что он залегает и на разных почвах (породах). Я наблюдал его, например, около Оренбурга покрывающим *глину пресноводной фации*, выходы глины, принадлежащей к *пестрой группе пород*, и — *выходы пермского известняка*, возвышающиеся местами на 40—50 сажен [85—107 м] над каспийскими осадками (Гребени, Маяк). В последнем случае чернозем лежит прямо на слое известкового щебня, выполняя пустоты между отдельными обломками»[1].

Если не считать Дарвина[2], то последними авторами, касавшимися вопроса о происхождении нашего чернозема, являются Конткевич и Агапитов. Оба они повторяют взгляд проф. Карпинского,— первый относительно Новороссии, второй — Иркутской губернии; первый ничего нового не прибавил[3] ко взгляду Карпинского; второй, между прочим, указывает на следующие соображения:

1) Лесс, сам по себе, является чрезвычайно плодородной почвой, а потому и должен был способствовать весьма быстрому и богатому приросту дикой растительности, а следовательно, и накоплению в почве гумуса.

2) Физические свойства чернозема и лесса весьма сходны: оба рыхлы, рассыпчаты, пористы, различаются лишь цветом.

3) Их химические свойства так близко сходятся, что образование одного из другого ясно до очевидности.

4) И лесс, и чернозем распространены в Иркутской губернии обыкновенно вместе[4].

Итак, все упомянутые мной в последней главе авторы, начиная с Гюльденштедта и кончая Агапитовым, единогласно признают, что наш *чернозем есть образование местное*, *наземное*, *происшедшее чрез изменение тех материнских горных пород*, *которые еще и теперь подстилают* рассматриваемую нами почву. И действи-

[1] А. Штукенберг. Там же, стр. 13—14.

[2] В своем известном сочинении: «Образование почвенного слоя дождевыми червями» (пер. Линдемана) [М., 1882] Дарвин ни единым словом не касается собственно нашего чернозема; с теми положениями автора, которые могут быть применимы и к русскому черноземy, мы встретимся ниже.

[3] Конткевич. Там же, февраль, стр. 315—316.

[4] Агапитов [Н.]. К вопросу о происхождении чернозема. Известия Восточно-Сибирского отдела Русск. географ. об-ва [1880], т. XI; №. 3—4, стр. 18, 22, 25, 27, 28 и пр.

тельно, это положение может считаться теперь *аксиомой*. Кроме соображений, приводимых самими авторами, укажу еще здесь на следующие существеннейшие особенности рассматриваемого нами тела:

1) И по своему *химическому составу*, и *по своему физическому строению* наш чернозем, при *нормальном положении*, всюду и постоянно представляет самую тесную генетическую связь с теми горными породами (материнскими), на которых он залегает.

2) Как *первичные* (главным образом, минеральные), так и *вторичные* (главным образом, летучие вещества) химические элементы распределены во всех наших черноземах всегда по определенным однообразным законам: *чем ниже в почве взят образчик, тем больше будет в нем общая сумма элементов первичных, тем меньше — элементов вторичных, и наоборот.*

3) Наш чернозем на громаднейшей территории своего распространения всегда *имеет определенную, не превышающую 5' [1,5 м.] мощность.*

4) Он всюду сохраняет *определенное* физическое строение.

5) Он *безразлично* залегает как *на водоразделах*, так и *по их склонам*, как *на местах высоких* (абсолютно), так и *низких*.

6) Его *ложем* служат породы всевозможных формаций.

7) Русский чернозем *обнаруживает живейшую связь с климатом и дикой растительностью страны.*

8) Наконец, наш степной чернозем *не слоист* и, как увидим ниже, содержит в себе исключительно остатки наземных организмов. Ни одно из этих существеннейших свойств чернозема не может быть объяснено ни гипотезой Эйхвальда, ни гипотезой Палласа и Мурчисона. Все это можно объяснить только наземным происхождением нашего чернозема.

К сожалению, на *этом* и оканчивается согласие сторонников наземного происхождения чернозема.

Что же касается a) *характера* организмов (леса, травы, животные), принимавших участие в образовании чернозема, b) способа просачивания гумуса, c) характера материнских пород, превратившихся впоследствии в чернозем, наконец, d) условий (главным образом, климатических), необходимых для образования чернозема,— относительно всего этого существуют самые разноречивые ответы.

a) Так, Гюльденштедт, Эверсман, неизвестный критик Петцгольдта, Штукенберг и особенно Рупрехт полагают, что наш чернозем произошел *исключительно при участии типичной степной растительности.* По неоднократному заявлению последнего автора [1], леса не могли принимать и не принимали *никакого* участия в образовании данной почвы. М. Н. Богданов, а раньше его

[1] Рупрехт. Там же, стр. 3—7 и др.

Паллас и Эренберг, напротив, признают, что в образовании чернозема леса играли не меньшую роль, чем и растительность степей. Весьма характерно, что на *участие животных* в происхождении рассматриваемой нами почвы указывал (до самого последнего времени) только один Гюо.

b) По взгляду Рупрехта, *первенствующую роль* в процессе образования русского чернозема играли *растения*, по словам же Агапитова — горные породы, именно лесс [1].

c) Далее, одни ученые (Герман) принимают, что гумус в черноземе произошел двумя путями: a) чрез просачивание сверху и b) гниение корней; другие же (Рупрехт) допускают почти исключительно первый способ.

d) Наконец, что касается *климатических условий*, при которых прозябала растительность и совершались процессы гниения ее, давшие начало нашему чернозему, то на этот счет высказываются Эйхвальд, Борисяк, Орт и неизвестный критик Петцгольдта. Первые три допускают, что при образовании чернозема была *иная влажность* и вообще существовали другие, *лучшие*, чем *теперь*, климатические условия для растительности; третий полагает, что тогда в южной России были *возвышенная температура и отсутствие излишней влажности*.

Где же истина?

Из всех упомянутых спорных вопросов самый трудный для решения, без всякого сомнения, есть вопрос об *участии лесов в происхождении нашего чернозема*; я говорю *самый трудный*, так как для *вполне научного* выяснения его необходима масса данных из области химии и ботаники, которых у нас нет [2]. Тем не менее, мы увидим сейчас, что *подойти* к правильному решению данной задачи все-таки возможно.

Начнем, как и всегда, с анализа *современных явлений*.

Выше уже подробно было описано, что ни знаменитые муромские, ни менее обширные алатырские, ни еще более величественные кавказские леса *чернозема не образуют*; там же мной и моими предшественниками были указаны *во всех участках черноземной России* десятки примеров, когда *среди типичного сплошного чернозема встречаются весьма старые вековые лесные* (и лиственные, и сосновые) *участки на почвах, почти ничем не отличающихся от лесных северных земель*.

---

[1] Не забудем, что Заломанов совершенно отрицает лесс как *материнскую* породу для чернозема; не забудем, что другие ученые охотнее прибегают в данном случае к пескам и глинам.

[2] Я разумею здесь главным образом: a) *сравнительное* количество *годового прироста* как древесной, так и травянистой растительности, — как подземных, так и наземных частей их [ее]; b) *сравнительное годовое количество гнющей растительности* в том и другом случаях; c) *характер процессов гниения* в дремучих лесах и на открытых степях и пр.

Прибавлю к этому, что и по всему протяжению южного берега Крыма еще сохранилось довольно много местностей, где леса находятся в хорошем и даже, можно сказать, в первобытном состоянии. Такое огромное количество древесной растительности, *при достаточной влажности атмосферы*, повидимому, должно было бы образовать и значительный запас перегноя, который, смотря по обстоятельствам и местоположению, мог оставаться или на местах своего происхождения, или сноситься горными ручьями в нижележащие долины и лощины. Однако автору этих строк *нигде не доводилось наблюдать сколько-нибудь значительные скопления перегнойной почвы ни в лесах, ни в долинах и лощинах по всему протяжению южного берега.* В лесах, на местностях, более защищенных от всяких водотечений, сверх буроватой почвы, образовавшейся от выветривания и разрушения коренных горных пород, лежит слой перегноя не более двух вершков [9 см], но чаще и менее.

Точно так же и северный склон главного хребта Таврических гор представляет те же самые явления, т. е. и здесь повсюду, *несмотря на лесистость местности*, даже незначительные скопления перегнойной почвы весьма редки.

«Итак, — заключает проф. Леваковский, — *леса, искони покрывающие известные полосы Таврических гор, не только не образовали здесь настоящего чернозема, но даже не произвели сколько-нибудь значительных скоплений перегноя вообще*» [1].

Еще сильнее, рельефнее и общее следующее замечание знаменитого Ляйэля: «покрывающие сушу леса могут быть также густы и высоки, как в Бразилии, и населены мириадами четвероногих, птиц и насекомых, и все-таки, по окончании десяти тысяч лет, пласт чернозема в несколько дюймов толщиной составит единственный остаток от всех этих мириад деревьев, листьев, цветов и плодов,— от бесчисленных скелетов птиц, четвероногих и пресмыкающихся; населявших плодородные пространства» [2].

Что же означают данные факты?

Не подлежит, конечно, никакому сомнению, что значительная часть таких явлений объясняется: а) частью неблагоприятным рельефом местности (например, Центральный Кавказ, большая часть Крымских гор, пространство между Саранском и Корсунью и пр.), частью b) неудобным составом грунта (лесные *песчаные* пространства по рекам Теши, Боровки, Самары, частью Алатыря и пр.); но это объяснение применимо далеко не ко всем подобным случаям: мы видели выше, что на пути из Буинска в Симбирск, между Орловской и Сеитовом (Мензелинского уезда), близ Ветошкина и Погореловки (Сергачского уезда), между Томашевкой

[1] Леваковский. Там же, стр. 18—19.

[2] Ляйэль Ч. Основные начала геологии [или новейшие изменения земли и ее обитателей, М., 1886], т. I, стр. 218.

и Одаем (Уманьского уезда), близ Корнешти (Сорокского уезда), между Крыжополем и Ямполем во многих других местах *рельеф и грунт под лесами*, видимо, *оставались те же самые, что и в соседней степи*, а между тем в последнем месте был *типичный чернозем*, в первом же не менее *типичная лесная земля*.

Судя по массе виденных мной разрезов лесной растительной земли, ее наиболее нормальное и наиболее часто встречающееся строение таково:

А) *Лиственный войлок*, состоящий из мало перегнивших, хотя и сильно побуревших листьев, мелких сучьев и незначительной примеси землистых веществ, все это вместе составляет легкую буроватотемную торфообразную массу, которая бывает, однако, настолько компактна, что ее можно сдирать, не разрывая на части, рукой; даже при сильных и продолжительных жарах горизонт А (особенно его нижние части) обыкновенно оставался сырым, иногда влажным; при его снятии, на поверхности слоя В почти всегда замечались даже потные пятна. Толщина лиственного войлока — 1—4″ [2,5—10 см].

В) *Гороховатый или ореховый* горизонт, всегда резко отделяющийся от слоя А; это масса *подзольного* или *зольного цвета с заметным синеватым оттенком*, который, видимо, усиливается по мере приближения к *лиственному войлоку*; вся она весьма легко распадается на шарики или неправильные многоугольники, величиной обыкновенно меньше маленького лесного ореха; нередко на поверхности таких горошин можно видеть темнобурые отпечатки каких-то мелких корней,— внутри горошин весьма часто замечается ослабление интенсивности *общей* окраски. Толщина горизонта В — от ½ до 1′ [15—30 см] и даже более, внизу он постепенно и незаметно сливается с коренной породой (суглинок, супесь и пр.) [1].

Если подобные (девственные) лесные земли поступают в культуру, их *лиственный покров* частью сгорает на воздухе, а частью смешивается с подпочвой (ореховой землей); в результате получается тонкий (обыкновенно меньше полуфута) серовато-каштановый; реже темносерый *пахотный* почвенный горизонт. Таких полей, часто *окруженных со всех сторон типичным черноземом*, я видел сотни, особенно часто в юго-восточной части Нижегородской губернии; происхождение этих почв, сколько бы они ни пахались, всегда легко узнать, стоит только сделать свежий разрез, и вы сейчас увидите типичный *ореховатый* горизонт, только отчасти затрагиваемый русской сохой [2].

[1] Таким образом, вопреки мнению многих ученых и вполне согласно с Рупрехтом, *лесную* землю всегда можно отличить от *степного дерна*.

[2] При детальном исследовании почв юго-восточной части Нижегородской губернии и я и мои товарищи наблюдали данное явление бесконечное число раз.

Так как во всех подобных лесных местностях, *кроме грунта и рельефа, и возраст местности и климат* оставались, конечно, те же самые, что и в соседней черноземной степи, то остается допустить одно объяснение: *здесь леса помешали образованию чернозема*.

На это мне могут возразить: «с другой стороны, известно не мало фактов, показывающих, что *леса встречаются и на черноземе*[1]; значит, леса могут образовать чернозем». Действительно, такой довод в пользу лесной гипотезы и был высказан выше (стр. [500]) проф. М. Н. Богдановым. Но нам кажется, что *данная постановка* вопроса едва ли правильна: чтобы сделать *подобное заключение*, нужно *предварительно* доказать, что здесь степей никогда не было[2], что здесь лес не поселился уже на *готовом* черноземе. И это соображение тем действительнее, что ни я, ни мои помощники, имевшие случай наблюдать много раз *леса на черноземе*, никогда не видели здесь *орехового переходного* слоя,— напротив, чернозем под лесом имел вполне нормальное степное строение. Единственное исключение из этого представляет песочинский лес (стр. [264]), да и здесь дело объясняется проще тем, что дубовые деревья, прожившие на данном черноземе, по крайней мере, 200 лет, успели до известной степени изменить его своеобразным образом[3].

Вышеописанное строение лесных почв имеет в данном вопросе и еще одно значение. Как известно из работ Гризебаха и Россмеслера, а равно и из новейших исследований над влиянием лесов на климат, температура лесных местностей летом всегда ниже (при равенстве других условий), чем в открытых полях; зато влажность в первых местностях обыкновенно значительнее. В полном согласии с этим находится и вышеописанное нами физическое состояние *лиственного войлока*. А кому не известно, что избыток воды в почве мешает проникать в нее воздуху, препятствует горению в ней органических веществ и обусловливает долгое сохранение солей закиси железа; словом, создаются приблизительно те же условия, что наблюдаются и в местностях болотистых. А при такой обстановке образуются *кислые* северные луга, а *не сладкие* степные почвы[4].

---

[1] Подобные факты не раз констатированы и мной выше. Как известно, в прежнее время и Рупрехт и вообще его сторонники в решении данного вопроса придавали весьма важное значение отсутствию в нашем черноземе древесных остатков. Но ввиду новейшей работы Крутицкого (см. ниже), ввиду того соображения, что подобные остатки и не могли сохраниться до нашего времени,— этот прием теряет всякое значение.

[2] Подобное утверждение относительно Сызранского уезда (стр. [500]) решительно ни на чем не основано: *двухсотлетнее предание здесь ни при чем*.

[3] Вероятно, этому обстоятельству *ореховый* горизонт песочинской почвы и обязан своей своеобразной окраской.

[4] Таким образом, приводимые выше (стр. [500]) соображения проф. Богданова в пользу «медленного и неполного горения растительных остатков в лесу» говорят скорее против, чем за лесную гипотезу.

по счету Гензена, приходится 133 000 обыкновенных дождевых червей[1], весом более 974 русских фунтов [390 кг].

Все это, роясь и копошась в земле, несомненно, должно способствовать измельчению ее и лучшему проникновению в нее воздуха и органических веществ, что, естественно, вызывает и более правильное распределение в ней гумуса и сильнейшее выветривание коренных горных пород. Несомненно также, что большая часть этих организмов, питаясь мертвой и живой растительностью, должны способствовать ее быстрому сгоранию, а умирая сами, должны снабжать почву и азотными веществами[2].

Но знаменитый Дарвин не ограничивается этой, в сущности, весьма важной, ролью животных в вопросе об образовании растительного слоя. Рядом в высшей степени остроумных наблюдений, опытов и расчетов он стремится доказать, что весь растительный слой, покрывающий землю, несколько раз прошел чрез кишечный канал дождевых червей и еще много раз пройдет чрез него; вследствие чего, замечает Дарвин, *самое название растительный слой оказывается неподходящим, и было бы вернее назвать его животным слоем*[3].

Согласиться, однако, *с таким* широким выводом знаменитого ученого, если даже придать к деятельности червей деятельность и других животных (что, как мы видели, совершенно необходимо), невозможно, главным образом, по следующим причинам:

1) Животные питаются только тем, *что есть в почве и над ней*, а поэтому, умирая, они, в сущности, не вносят в нее ничего нового. Когда нам указывают на известные случаи *особенно обильных урожаев* тех полей, где погибли перед этим массы различного рода насекомых, то при этом забывают, что данное улучшение почвы *временное, кажущееся*, ибо оно произошло на счет обеднения гумусом того же участка или соседнего, и, таким образом, в общей экономии почвы получается скорее убыль, чем прибыль.

2) Если согласиться с Дарвином, что черви выносят на поверхность такую массу земли, что целые плиты и фундаменты погребаются под почвой[4], то будет совершенно непонятным та *замечательная постепенность* в убыли летучих веществ и прибыли огнепостоянных, какая замечается во всех нормально лежащих почвах, по мере углубления в них.

3) Если *все почвы образованы червями*, то почему мы встречаем в одних местах земли черные, богатые органическими веществами,

---

[1] Труды ВЭО, 1877, т. II, стр. 191.

[2] Я вовсе не касаюсь здесь вопроса об образовании низшими организмами азотной кислоты в почве; это завело бы нас слишком далеко.

[3] Дарвин. Образование почвенного слоя дождевыми червями. Пер. Линдемана, 1882, стр. V.

[4] Нам кажется, что при объяснении данного явления автор недостаточно много ценил *тяжесть* погребаемых камней.

в других светлосерые, бедные гумусом[1], в одних тонкие, обыкновенно около ½—1′ [15—30 см[2]], в других мощные, до 2—4′ и более [61—122 см].

Объяснять данное явление *относительным количеством* червей было бы весьма рискованно: неужели именно в наших черноземных степях червей такая масса, как нигде? При моих личных раскопках (сотни-тысячи раз) растительного слоя в северной и черноземной России никакой разницы в данном отношении не замечено[3].

Таким образом, если уже и необходимо менять название *растительный слой*, то никак не на *животный*, а на *растительно-животный*.

Несравненно проще другой вопрос, поставленный нами выше. И действительно, различать, как это делает Рупрехт, «чернозем», происшедший от *просачивания перегноя* в песчаный или суглинистый дилювий, и — чернозем, образовавшийся без дилювиального слоя и *без просачивания*, а непосредственно на цельной или выветрившейся каменной породе, *благодаря исключительно растительным корням*»,— нет никакой ни априорной, ни фактической необходимости: всякая растительная почва, всякий чернозем всегда образовывались и будут образовываться на *любой* коренной породе одновременно двумя параллельными процессами: а) проникновением гумуса с поверхности и верхних почвенных горизонтов и b) на счет гниющих корней[4].

В настоящее время, при совершенном отсутствии подходящих данных, было бы трудно, конечно, сказать, какой из этих про-

[1] По свидетельству самого Дарвина, в обыкновенной английской почве количество органических веществ простирается лишь до 1,76%. Там же, стр. 155.

[2] Сам Дарвин, говоря о почвах Англии, много раз свидетельствует, что они *обыкновенно* не толще 10″ [25 см], «часто же тоньше 5—6″» [13—15 см]. Там же, стр. 112 и др.

[3] Если же принять в расчет известную сухость наших степей, то вероятнее допустить в средней нечерноземной России большее количество червей, чем в южной. Что же касается особого изобилия червей именно в хорошей садовой земле, то еще нужно доказать, что она хороша потому, что здесь много червей, а не наоборот (Гензен).

[4] Для меня также совершенно непонятно, каким образом акад. Рупрехт во втором его (но, в сущности, мнимом) способе *происхождения почв* видит доказательство того странного положения, что «все неорганические составные части чернозема взяты *непосредственно* из растений и только *посредственно* от минеральной и растительно-минеральной почвы». На это можно возразить: где же взяли себе минеральную пищу *первые растения*, поселившиеся в данном месте? С другой стороны, откуда же взялись в почвах такие трудно растворимые и принадлежащие к сравнительно редким составным частям растительной золы элементы (Фаминцын [А.]. Обмен веществ и превращение энергии в растениях [1883], стр. 111 и др.), как алюминий? Уже один тот факт, что в черноземе постоянно наблюдаются зерна кварца, а иногда и неразложившиеся кусочки коренных пород, неопровержимо говорит против Рупрехта.

цессов и при каких именно условиях преобладает? Ввиду почти полного сгорания на воздухе наземных растительных частей в наших юго-восточных степях, ввиду нахождения там несоразмерно (с гумусом) мощных почв, можно утверждать только одно: в этих местностях в окраске почв, несомненно, преобладает не просачивание сверху, а сгнивание подземных органов растений.

Затем, при дальнейшей разработке вопроса, необходимо будет расчленить и самый способ проникновения гумуса с поверхности: теоретически здесь мыслимы следующие три случая: 1) проникновение еще не сгнивших растительных частей через видимые трещины и различного рода норы животных; 2) просачивание очень мелких уже обуглившихся частей растений через *поры* почвы; наконец, 3) просачивание растворов двойных гуминовокислых соединений. Первый способ понятен сам собой и не требует дальнейших объяснений; что же касается двух других, то *фактически* они были доказаны в первый раз организованными по моей мысли опытами Баракова. Взявши два ряда довольно высоких цилиндров и наполнив их различными (определенными) смесями кварцевого песка каолина, он поливал эти смеси (в одних цилиндрах) механически отмученными черноземными частицами и (в других) гуминовокислой вытяжкой, приготовленной из чернозема по способу Грандо. И в том, и в другом случае, чрез некоторое время, получалось заметное, но всегда различное окрашивание смесей [1].

Но если был не прав акад. Рупрехт, считая чернозем за *исключительный продукт растительности*, то столь же далеко от истины и то мнение различных ученых, в силу которого лесс является почти единственной горной породою, годной для образования чернозема.

Что благоприятный состав горной породы должен служить одним из очень важных условий к образованию нашего чернозема, что типичный лесс является одной из таких пород, об этом было уже не раз заявлено и будет еще говориться ниже, но хорошая материнская порода — далеко не единственное условие для образования чернозема, ибо последний есть результат совокупной деятельности климата, возраста страны, растительности, рельефа местности и материнской породы.

Во-вторых, мы уже видели выше, что наш чернозем лежит безразлично на девонских (стр. [347] и пр.), каменноугольных (стр. [440]), пермских, триасовых (Заволжский край), юрских (стр. [151]), меловых (центральная черноземная Россия), третичных (юго-западная Россия и пр.) и постплиоценовых образованиях

[1] Когда будут окончены определения гумуса в смесях, с разных горизонтов, опыты Баракова будут опубликованы целиком.

(известняки, мергеля, суглинки, супеси и пр.); прибавлю к этому, что и в Сибири, как Восточной, так и Западной, теперь уже известны случаи непосредственного залегания чернозема на глинистых сланцах, березитах, известняках, глинах, супесях и лессе [1].

Наконец, как показывают работы Рихтгофена, Романовского [2] и Миддендорфа [3], знаменитые своим плодородием китайский и туркестанский лессы не несут на себе чернозема; лишены, как известно, этой почвы и лесс Западной Европы и нильский ил. Спрашивается, каким же образом возможно считать лесс *единственным и неизбежным* условием образования чернозема?

Переходим к разъяснению *влияния климата на наш чернозем*, вопрос, на который впервые было обращено мною внимание еще в 1877 году [4]. Теоретическая постановка и решение задачи чрезвычайно просты: раз предложенный Рупрехтом способ происхождения растительно-наземных почв верен (а в этом *теперь* сомневаться нельзя), раз травянистая растительность играла в данном процессе весьма важную роль, то влияние климата в том же происхождении наших почв, *само собою*, не может подлежать никакому сомнению.

И это влияние весьма многосторонне: a) климат обусловливает качество растительности (*степная флора*, *северная луговая* и пр.), b) количество ее (годовой прирост), c) количество растительной массы, сгорающей (как на поверхности, так и под ней) в течение года, d) наконец, характер процессов гниения (кислый и сладкий гумус).

Из всех этих моментов наименьшее значение имеет первый: его роль, по понятным причинам, ограничивается, как мы видели выше (стр. [432]), только влиянием на *сравнительную глубину почв*; зато все остальные моменты таковы, что две местности, совершенно одинаковые по всем физическим особенностям, никогда не будут тождественны по своим почвам, если только условия b, c и d различны.

Хотя все это, в сущности, *так естественно* и *так логически неизбежно*, что не нуждается в особых *доказательствах*, тем не

---

[1] Докучаев. По вопросу о сибирском черноземе, 1882, стр. 27 [вып. 1].

[2] Романовский Г. [Геологический и палеонтологический обзор северо-западного Тянь-Шаня и юго-восточной части Туркестанской низменности. СПб.]. Материал для геологии Туркестанского края, 1878.

[3] Миддендорф. Очерки Ферганской долины, 1882.

[4] Докучаев. Итоги о русском черноземе, 1877. В настоящее время в числе сторонников этого влияния можно указать Миддендорфа и Крылова.

менее, для большей ясности, я позволю себе высказать по этому поводу несколько *общих* соображений [1].

Прежде всего напомним читателю, что как бы сама по себе хороша материнская порода ни была бы, какою бы седою геологической древностью она ни обладала бы, какою бы равнинностью она ни отличалась бы, но раз эта порода покрыта ледниками или тундрою, раз она лежит в полосе бездождия, где растительность крайне бедная или ее вовсе не бывает [2], там могут пройти десятки-сотни тысячелетий, и, разумеется, никаких почв на таких породах не образуется.

Далее, представим себе три местности с одинаковыми (приблизительно, конечно) условиями грунта, рельефа и возраста, пусть они одновременно сделаются жилищем одних и тех же растений. Но предположим, затем, что одна из них находится в той полосе России, где чувствуется сильный недостаток метеорных осадков и сравнительный избыток теплоты и света, где лето длинное, а зима короткая, где растительный период, хотя и носит на себе характер энергичный, но он весьма непродолжителен, где суховей в течение двух-трех суток высушивает колодцы и спаляет растительность, где нет лесу, мало рек и сильнее испарение; другая местность пусть залегает в том районе России, где существует (относительно) избыток влаги; много лесов и болот, где чувствуется недостаток теплоты, где зима продолжается 6—7 месяцев, а теплое время 3—4, где испарение очень слабое, где почва почти всегда более или менее сыра; наконец, третий участок помещается в такой полосе России, где климатические условия занимают как раз *средину* между двумя вышеупомянутыми *крайними* случаями. Как известно, такие *примерные* предположенные нами климатические особенности довольно близко соответствуют: a) северной, b) крайней южной и крайней юго-восточной России (см. вышеприведенные описания Гроссул-Толстого, Эверсмана, Барбот-де-Марни) и c) лучшим (средним) частям нашей черноземной полосы, причем, конечно, между ними существует целый ряд переходов.

Спрашивается, мыслимо ли, чтобы при таких существенно различных условиях образовались бы одинаковые растительные почвы? Конечно, нет, если даже допустить мало вероятное предположение, что годовой прирост растительности будет всюду одинаков. Ведь, очевидно, во втором случае (b) будет сгорать растительности и на воздухе, и в почве несравненно больше, чем в первом; здесь мыслимо даже такое явление, что годовой прирост дикой растительности будет как раз равен ее годовому расходу;

[1] *Детальная* разработка этого вопроса мыслима только в далеком будущем: сколько мне известно, ни по одному из упомянутых условий (b, c и d) в настоящее время не имеется прямых фактических данных.

[2] Такие местности есть. Г р и з е б а х, т. I, стр. 381 и др.

понятно, тогда почва будет почти вовсе лишена гумуса, что мы в действительности и встречаем на крайнем юго-востоке России; но зато здесь весь гумус, так или иначе уцелевший в почве и происшедший от гниения растительности при свободном доступе воздуха и при сравнительно высокой температуре, всегда будет *сладкий*.

На севере России, напротив, годовой прирост растительности должен быть несравненно больше ее расхода; благодаря короткому лету и вообще сравнительно низкой температуре, благодаря значительному количеству осадков, благодаря, наконец, тому обстоятельству, что наши северные луга и летом зачастую покрываются водой, здесь хотя бы, в сущности, и незначительный прирост растительности медленно сгорает на воздухе и в почве; кроме того, и характер *северного* гумуса, очевидно, иной, чем *южного*: благодаря неполному сгоранию здешней растительности, благодаря несвободному доступу воздуха во влажную почву, он будет кислый и должен скопляться, главным образом, в виде торфянистых и болотно-наземных масс.

Само собой понятно, в несравненно лучших климатических условиях стоит дикая растительность в средней черноземной полосе России: здесь нет ни того избытка теплоты, ни того недостатка влаги, которыми страдает юго-восточная, а частью и южная Россия; здесь, с другой стороны, нет и той излишней влажности и недостатка теплоты, которыми обусловливается болотистый характер почв северной России; вот почему и *быстрота* гниения растительности и *характер* этого процесса должны носить на себе здесь *средние* свойства между крайним югом и севером России [1].

Фактическую опору весьма сильного влияния климата на характер растительно-наземных почв составляют, по нашему мнению, следующие крупные факты:

1) Упорное следование черноземной полосы (взятой в целом) не вдоль параллелей, а с юго-запада на северо-восток, как раз параллельно известным изотерам, известному распределению метеорных осадков и известному характеру дикой травянистой, а частью и лесной растительности.

2) Того же направления держатся и отдельные гумусовые полосы.

---

[1] Приведенная мною характеристика климата отдельных полос России известна каждому; то же самое говорят и метеорологические данные, помещенные в известных работах Веселовского, Кемца, Рыкачева, Воейкова и Вильда. Сущность их сведена мною в особой таблице (Ход и главнейшие результаты предпринятого ВЭО исследования русского чернозема, стр. 57), но повторять ее здесь и, тем меньше, прибавлять к ней новые я не считаю нужным: метеорологические данные, *не приуроченные к растительным периодам*, мало помогают в решении анализируемого нами вопроса.

3) Нахождение как раз посредине черноземной полосы почв, наиболее богатых гумусом; отсюда же, по направлению к северо-западной и юго-восточной границе, чернозем постепенно и незаметно сходит *на нет*.

4) Замечательно резко выраженное местами (например, Тульская губерния) совпадение изменения характера степной флоры с постепенным исчезанием чернозема.

Ни один из этих фактов не может быть объяснен ни характером грунта, ни рельефом местности, ни возрастом страны.

Итак, нужно полагать, что во весь длинный период образования нашего чернозема климат Европейской России оставался в *общем* тот же, что и теперь.

глава IX

СТРОЕНИЕ ЧЕРНОЗЕМА, ЕГО МОЩНОСТЬ И ОТНОШЕНИЕ К РЕЛЬЕФУ МЕСТНОСТИ

Общий взгляд на вопрос. Таблицы, показывающие толщину почв различных частей России. Средняя мощность различного рода почв. *Исключения и их причины. Значение абсолютной высоты в вопросе о почвах. Значение рельефа местности. Общий отзыв по этому вопросу. Зависимость почв от речных долин.*

В непосредственной связи со *способом происхождения* нашего чернозема находится и его *строение*. И действительно, если справедливо (а в этом сомневаться нельзя) то положение, что все растительно-наземные почвы не суть какие-то особые самостоятельные породы, а только верхние горизонты коренных пластов, более или менее сильно измененные (частью под влиянием растительных процессов, а частью благодаря деятельности различных атмосферных агентов), то, понятно, они (почвы) *по своему строению* должны представлять *постепенные* переходы в подстилающие их горные породы. Здесь достаточно припомнить разрезы черноземов Томашевки и Симбирска [1], чтобы считать данное положение безусловно доказанным. Как на основании этих, так и тысячи других виденных мною примеров можно и следует дать нашему черноземy такое схематическое строение: сейчас [же] под дерном (1—3″) [2,5—7,6 см] вы видите совершенно однородную, обыкновенно мелкозернистую массу, окрашенную более или менее в темный цвет и *на целине* почти сплошь, особенно в верхних участках, пронизанную многочисленными живыми и отмершими корнями травянистых растений; ее средняя толщина — 1—1½′ [30—45 см]. Этот собственно участок (А) почвы я и называю *почвенным горизонтом*. Почвенный горизонт внизу постепенно переходит в так называемый *переходный горизонт* В, который, заключая в себе нередко довольно чистые, иногда совершенно изолированные участки верхнего и нижнего горизонтов, как по своему положению a), так и b) общему строению, c) цвету и d) химическому составу представляет *среднее* между *почвенным* горизонтом и *материнской породой*; его мощность также — 1—1½′ [40—45 см]; как и верхний, он постепенно переходит внизу в коренную горную породу, в так называемую *подпочву*.

Понятно, тот или иной химико-минеральный характер материнской породы (а он, как мы видели, бывает весьма разнообразен), по необходимости, должен вызывать и действительно вызывает те или другие *особенности* в строении *местных* черноземов;

[1] См. также ниже — разрез почв на Староладожской крепости.

но помещенное нами выше детальное описание различных уголков России ясно показывает нам, что эти *местные особенности* нисколько не нарушают *общего характера* строения. Прибавлю к сказанному, что таково же *нормальное* сложение и *растительно-наземных почв* и севера России, только здесь мощность отдельных горизонтов гораздо меньше. Таким образом, делается очевидным, что наши растительно-наземные почвы никакого (в *смысле геологическом*) *самостоятельного слоя не образуют*[1].

Данная схема, по понятным причинам, лучше всего выражена у почв, лежащих на местах *совершенно ровных*[2]; на пространствах же более или менее холмистых всегда можно ожидать некоторого смыва или наноса почвенных элементов, почему и самое строение таких почв не всегда *нормально*[3]. До какой сильной степени доходят здесь иногда изменения обычных свойств нашего чернозема, это лучше всего показывают примеры Княгинина (стр. [156]), Мерефы (стр. [265]), Малоархангельска [стр. 197] и пр. После сказанного делается вполне понятным, *что, говоря о нормальных свойствах чернозема, необходимо исключительно иметь в виду и его нормальное строение*. Сколько бы времени, труда, сил и остроумия было бы спасено, если бы не забывали этой простой истины!

То же происхождение, а отчасти и строение растительно-наземных почв дает нам право утверждать, что в наших черноземных и других растительно-наземных почвах *могут* встречаться только те минеральные остатки и окаменелости, которые находятся в *материнских* горных породах в области дилювия — валуны, в области юры — белемниты, в области мела — окремнелые остатки его, в области триаса — алебастр и пр. Я говорю *могут*, но обыкновенно встречаются очень редко; не считая приведенных выше указаний Мурчисона, Борисяка и Синцова, мне известны только следующие подобные случаи: маленькие валунчики встречены мною один раз близ Филонова (стр. [353]), зерна (два) полевого шпата я нашел (отмучиванием) в образцах зарайском и нежинском; несравненно чаще попадаются горошины дымчатого кварца и роговика; Петцгольдт видел маленький кусочек полевого шпата в тамбовском черноземе, он же встретил в нем куски песчаника и фораминиферы; наконец, Костычев нашел в нашем

[1] Ввиду этого нужно отдать полную справедливость прозорливости проф. Борисяка, который еще в 1852 г., вопреки мнению Кочетова [В кн.] (Отчет о состоянии Харьковского университета за 1851—1852 годы, [Харьков, 1852], стр. 15) и Черняева (стр. 488), положительно утверждал, что «нет повода принимать, в смысле геологическом, несколько слоев в черноземе» (там же, стр. 35); прибавлю к этому, что и сам чернозем не есть *самостоятельный слой*.

[2] Вот почему я всегда старался брать образчики почв а) с мест ровных и b) из трех горизонтов.

[3] В подобных пунктах образцы брались мной или только *на средине* склона или же еще с *вершины* его и с *подножия*.

черноземе, «в трех случаях зерна, повидимому, гранита»[1]. Вообще же все эти остатки мало характерны для нашего чернозема и далеко не имеют того значения, которое им приписывают.

Что касается остатков тех организмов (растения и наземные животные), которые сами принимали участие в образовании чернозема, то и они, или a) вовсе отсутствуют здесь или же b) находятся в таком сохранении, что не могут быть определены. Это последнее замечание относится именно к тем знаменитым фитолитариям, которым акад. Рупрехт придавал такое высокое значение. По словам этого ученого, «микроскопические анализы чернозема показывают, что в его органических частичках нет и следа растительных тканей, но зато попадается множество *фитолитарий, встречающихся так часто в злаках*; весьма легко убедиться, что сожженный ковыль дает те же, что и в черноземе, фитолитарии и обращенные в уголь клочья перегноя; количество фитолитарий и бесформенного перегноя становится обыкновенно тем более, a) чем чернее цвет почвы и b) чем меньше глубина, с которой взят образчик для анализа»[2].

Это-то положение и служило как для автора, так и для его последователей главным основанием происхождения [для суждения о происхождении] чернозема из степной растительности.

Теперь оказывается, к сожалению, что данная опора почти совершенно подгнила. Новейшие микроскопические анализы П. Я. Крутицкого[3], хотя и подтверждают самый факт нахождения фитолитарий в черноземе и характер (a и b) их распределения там, но в то же время устанавливают и еще следующие два положения: во-первых, «по одним фитолитариям нельзя судить не только о видах, но даже и о родах когда-то существовавших растений, так как они мало или вовсе не разнятся между собою... даже самая связь фитолитарий с организмами может быть подвержена сомнению»; во-вторых, фитолитарии найдены и в *наземно-болотной* (луговой) почве Ростова, Ярославской губернии, где, конечно, ковыльных степей никогда не было[4].

---

[1] Вообще, по замечанию Костычева, в наших «черноземах (по крайней мере, исследованных им) нет или почти нет невыветрившихся безводных силикатов». Костычев. Дополнительные анализы... [образцов чернозема, исследованных проф. К. Шмидтом. В кн. Физико-химические исследования почвы и подпочвы черноземной полосы Европейской России, вып. 2, СПб., 1881], стр. 5. Могу прибавить к этому, что таким силикатам (в большом количестве) в нашем черноземе и взяться неоткуда: в мелу — пермских, триасовых и юрских известняках их почти совсем нет, а в южном лессе весьма мало.

[2] Рупрехт. Там же, стр. 3.

[3] Крутицкий. Микроскопическое исследование чернозема. [В кн. Физико-химические исследования почвы и подпочвы черноземной полосы Европейской России, вып. 2, СПб., 1881], стр. 30—31.

[4] Еще меньше, как мы видели, можно ожидать найти в нашем черноземе остатки древесных растений. О животных мы поговорим в главе «О возрасте чернозема».

В столь же тесной генетической связи со способом происхождения чернозема находится и его *толщина* и *цвет*; к рассмотрению этих-то, наиболее характерных, особенностей его мы теперь и переходим.

ТОЛЩИНА ЧЕРНОЗЕМА

Мы уже говорили выше, какое громадное значение для рассматриваемых нами тел должны иметь климат с растительностью страны и характер материнских пород; мы сейчас увидим, что те же почвообразователи играют первенствующую роль и в вопросе о *мощности* почв.

В главе VIII нами уже было разъяснено, что по климату и дикой растительности,— насколько оба эти фактора влияют на характер черноземных почв,— Европейскую Россию удобнее всего разбить на три района: a) северную нечерноземную, b) центральную черноземную и, наконец, c) крайние южные и особенно юго-восточные окраины с почвами каштановыми [и] солонцовыми. На те же области распадается Россия и по *мощности* своих почв.

Конечно, покамест растительно-наземные почвы не пользовались правами самостоятельных тел, покамест они смешивались то с подстилающими их *материнскими рыхлыми горными породами*, то с *пахотной землею*, покамест не было установлено окончательно понятие о *нормальном залегании* их, покамест наблюдатели записывали толщину почв без обозначения ее отношений к рельефу,— до тех пор, разумеется, не могло быть и речи о *нормальной мощности* тех или других растительно-наземных почв. Именно, все это вместе и было главнейшею причиною, почему все попытки установить[1] *нормальную толщину* даже одного чернозема не увенчались до сих пор успехом. Добавим к этому, что авторы, пытавшиеся определить *среднюю толщину* чернозема, сами лично видели далеко не все главные части черноземной полосы России, что, конечно, не могло не мешать им всесторонне смотреть на дело.

Теперь, когда мы обладаем массой вполне точных наблюдений, и притом из самых разнообразных частей России, вопрос о мощности растительно-наземных почв может быть решен окончательно.

Прежде всего остановимся на тех литературных данных, какие имелись у нас до начала моих исследований.

Если оставить пока в стороне пять-шесть показаний о толщине почв, как заведомо неточные, или, правильнее, относящиеся к почвам *анормальным*, тогда все остальные данные легко могут быть разбиты по трем вышеупомянутым районам: на почвы *светлосерые северные*, почвы *черноземные* центральной черноземной России и каштановые или красные почвы крайней южной и юго-восточной России.

[1] Левашовский. Материалы.... стр. 24—28.

Помещаем ниже несколько таблиц, причем в каждой из них находятся *более или менее однородные* данные.

ТОЛЩИНА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ В ОТДЕЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Близ Конотопа	4′8″ [142]	Борисяк. О черноземе, 1852, стр. 35
Близ Лохвиц	4′8″ [142]	Там же
Журавка, близ Смелы, Черкасского уезда	1′2″ [35]	Гельмерсен. Горн. журн., 1870, № 6, стр. 405
В версте от Журавки	2′4″ [71]	Там же
» » » »	4′8″ [142]	» »
» » » »	2′11″ [89]	» » стр. 407
3 версты к югу от Смелы	2′4″ [71]	» »
Елизаветград, у Злодейской балки	3′6″ [106]	» » » 413
Имение Шишкова, 22 версты от Елизаветграда	4—5′ [122—152]	» » » 415
Одесса	1′2″ [35] (минимум)	Барбот-де-Марни. Геологический очерк Херсонской губ., 1869, стр. 2
Затишье, 121 верста на северо-запад от Одессы	2′4″ [71]	Там же, стр. 34
12 верст от Новомиргорода . . .	2′4″ [71]	» » » 58
3 версты на север от Елизаветграда, в Балашовке	1′9″ [53]	» » » 66
12 верст от г. Николаева и 2 версты от Воскресенска	9″ [23]	» » » 86
Ефремов, у берега р. Мечи . . .	2′ [61]	Гельмерсен. Геогностич. исслед. девонской полосы средней России, от реки З. Двины до Воронежа, стр. 43
На берегу Мокрых Ялов, Александрийского уезда	2′ [61]	Конткевич. Геологические исследования в гранитной полосе Новороссии, по восточную сторону Днепра, 1881, стр. 126, 248—249, 254 и 295
Троицкое на р. Молочной	2′ [61]	
Спасское-Дубовое, там же	1′ [30]	
Колония Фирстенау, в бассейне Молочной	2′4″ [71]	
Новотроицкое, на берегу Сухой Волновахи, в бассейне Кальмиуса .	4′2″ [127]	

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
У Волочиска	4′8″ [142]	Барбот-де-Марни. Геологические исследования в губерниях Киевской, Подольской и Волынской, 1872, стр. 68
Мураевня, Рязанской губ. . . .	2′4″ [71] 3—6′ [91—183]	Барбот-де-Марни. Геологические исследования Рязанской губ., 1872, стр. 199—200
Ряжск	1—2′ [30—61]	Пахт. Геогностические исследования в губерниях Воронежской, Тамбовской и др., 1856, стр. 168
Близ Берды	1′2″—4′ [35—122]	Стевен (см. Леваковского, там же, стр. 27)
Между Цымлянской станцией и Камышином	2′4″ [71]	Леваковский. Материалы для изучения чернозема, 1871, стр. 28
Между Рубежным и Верхним Салтовом, на правом берегу Донца	3′6″ [106]	Там же, стр. 29
Между Кромами и Орлом, у дер. Салтыкова	2′11″ [89]	» » »
Екатеринослав	2′4″—3′6″ [71—106]	» » » 30
Между Булавином и Садками, Бахмутского уезда	1′9″ [53] 2′ [61]	» »
Правый берег Хорола, близ деревень Гремячей, Поповки и пр. . .	3′6″ [106]	Борисяк. Сборник материалов, относящихся до геологии южной России, 1867, стр. 134
Дер. Орловка, на р. Ворскле . .	1′ [30]	Там же, стр. 159
Перещепино, на берегу р. Орели	2′8″ [81]	» » » 208
Завидово, на р. Быке	1′9″ [53]	» » » 195
У дер. Сергиевки, на р. Топиле	1′2″ [35] (минимум)	Клемм. Геологические исследования между рр. Саксаганью и Кальмиусом, стр. 12

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
г. Александровск	2′4″ [71]	Клемм. Там же, стр. 19
По р. Жеребцу, притоку р. Конки	2′4″ [71]	Там же, стр. 34
Близ дер. Чуфарова	1′ [30]	Меллер. Очерк геогностического строения южной части Нижегородской губ., 1875, стр. 24
Лукоянов	1′ [30]	Там же, стр. 26
Починки, Лукояновского уезда	1′6″ [46]	» » » 29
Около Кенди, Лукояновского уезда	1′6″ [46]	» » » 30
Близ Ильинского, Лукояновского уезда	до 2′ [61]	» » » 33
3 версты от Починок	1′ [30]	» » » 34
У села Силина	1′6″ [46]	» » » 42
Близ Шутилова, Лукояновского уезда	1′ [30]	» » » 45
Село Девичий Рукав	3′ [91]	» » » 49
Ямская Слобода	1′6″ [46]	» » » 52
Веняево	1′ [30]	» » » 64
Ардатов	1′—1′6″ [30—46]	» » » 65—66
Диповка	1′—1′6″ [30—46]	» » » 75
40 верст на северо-восток от Казани	2′ [61]	Рупрехт. Геоботанические исследования о черноземе, стр. 31
От Казани к Малмыжу	до 2′ [61]	Там же, стр. 31
Пичкасы	2′ [61]	» » » 43
Симбирск	3′6″ [106]	» » » 44
Ряжск	1—2′ [30—61]	» » » 59
30 верст южнее Тулы	до 2′ [61]	» » » 66
78 верст на север от Глухова	2—3′ [61—91]	» » » 67
5—10 верст на юг от Новгород-Северска	4′6″ [137]	» » » 68
Новгород-Северск	4′ [122]	» » » 68

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
У Понорниц	3′ и более [91]	Рупрехт. Там же, стр. 69
Седнев	2—3—5′ [61—91—152]	Там же, стр. 9—71
Тамбов	1′7″ [48]	Кулибин. Геогностический очерк Тамбовской губ., 1867, стр. 25
Село Пады, на р. Хопре	1′6″ [46]	Синцов. Геологический очерк Саратовской губ., 1870, стр. 141
Между селениями Хомутцом, Поповкой и пр., на р. Хороле	3′6″ [106]	Леваковский. Исследование осадков меловой формации между Днепром и Волгой, стр. 41
Село Марьинское, в бассейне р. Самары	1′2″ [35]	Там же, стр. 62
Ростов-на-Дону	2′ [61]	» » » 94
У Яблочкиной слободы, на берегу р. Девицы	1′9″ [53]	» » » 115
Лисичья Балка, по Донцу	2′4″ [71]	» » » 139
Козинки, Козловского уезда . . .	2′4″ [71]	Советов. О черноземе из путевых заметок. Сообщение 23 сентября 1876, стр. 6
Там же	3′6″ [106]	Там же, стр. 7
Васильевский рудник, Белебеевского уезда	1′9″ [53]	Вангенгейм фон-Квален. Bullet. de la Soc. des natur. de Moscou. 1845, № 4, p. 406
2 версты от первого наблюдения .	1′2″ [35]	Там же
У Елизаветинского рудника . .	2′4″ [71]	» »
» Гордеевского рудника	2′4″ [71]	» »
» Бернутлинского рудника . . .	1′11″ [58]	» »
» Дурасовского рудника, Стерлитамакского уезда	2′4″ [71]	» »

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Тимашево, Самарского уезда (?), образец № 1	3′5″ [104]	Roth. Ibidem, стр. 431
То же, образец № 2	2′10″ [86]	
» » » № 3	3′4″ [101]	
» » » № 4	2′10″ [86]	
» » » № 5	4′ [122]	
» » » № 6	2′10″ [86]	
Между г. Пермью и 9 верст восточнее Перми	1′ [30] (среднее)	Базилев, из письма к автору
1½ версты от г. Уфы	1′11″ [58]	Там же
У дер. Айбашево, Бирского уезда, № 1	2′4″ [71]	» »
То же, № 2	2′ [61]	» »
» » № 3	2′ [61]	» »
» » № 4	2′6″ [76]	» »
Среднее из всех наблюдений . .	2′4″ [71]	» »

СРЕДНЯЯ ТОЛЩИНА ЧЕРНОЗЕМА ОТДЕЛЬНЫХ УЕЗДОВ ИЛИ ВООБЩЕ БОЛЬШИХ ЧАСТЕЙ ГУБЕРНИЙ

Юго-восточная, а местами и юго-западная части Нижегородской губернии: чернозем черный	2′4″ [71]	Хозяйственно-статистические материалы, собираемые комиссиями и отрядами уравнения денежных сборов с госуд. крестьян, вып. II, 1877, стр. 8—9
Чернозем черно-серый и черно-бурый	1′4″ [40]	
Тетюшский, Цивильский, Свияжский и Ядринский уезды: Чернозем черный и серый	2′8″ [81]	Материалы для статистики России, собираемые по ведомству Минист. гос. имуществ, 1861, вып. IV, стр. 1—2 и 10
Чистопольский и Спасский уезды: Черный песчаный чернозем . . .	1′9″ [53]	
Хороший черный чернозем северной половины Самарской губ. . .	2′4″ [71]	Материалы для статистики России, собираемые по ведомству Минист. гос. имуществ, 1861, вып. III, стр. 3—5
Серый или бурый чернозем, преимущественно средней, а частью и южной полос Самарской губ. . . .	1′3″ [38]	

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Городищенский и Корсунский уезды	около 3′ [91]	Wangenheim von-Qualen. Beitrage zur Kenntniss der schwarzen (?) Erde in Russland. 1853, S. 5
Хвалынский, Вольский и Сызранский уезды, на юге от р. Сызрани, на ровных местах и слабых покатостях, при меловой и мергелистой подпочве	2′ [61]	Богданов. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья, 1871, стр. 18—19
Плоские равнины Балашовского, Буинского и Симбирского уездов	5′6″ (максимум 6′) [167—183]	Там же, стр. 20—24
Возвышенная равнина на северо-западе Камышинского, на юго-западе Аткарского и в восточной половине Балашовского уездов	5′10″ (максимум 6′) [176—182]	» » » 23
Водораздел Волги и Свияги, от Симбирска до Казанской губ., а равно и часть этой последней между Камой, Вяткой и Волгой, на пермской формации	около 1′ [30]	» » » 24—25
Между верховьями Иловли и Медведицы, на степи	2′ [61]	» » » 22
На западе от р. Терешки,— полоса, прилегающая к реке, на более или менее ровных местах	2′8″ [81]	» » » 22
Гранитная полоса Новороссии, по восточную сторону Днепра	(около) 3′3″ [98]	Конткевич. Там же, стр. 258—260 и 315—316
Бассейн р. Молочной, из 53 наблюдений[1]	2—2′6″ [61—76]	

[1] Всех наблюдений у Конткевича приведено 55, но два из них, как заведомо относящиеся к ненормальному черноземе (толщина его до 10′) [3 м], мною опущены.

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Между Балтой и Ольвиополем	до 4′8″ [142]	Барбот-де-Марни. Геологический очерк Херсонской губ., 1869, стр. 51
Оренбургская губ., между Сакмарой и Уралом, в низинах	2′3″ [69]	Зап. Русск. геогр. об-ва, 1852, кн. 6, стр. 410
Между Сакмарой и Иком, на равнинах	3′ [91]	
Мелитопольский уезд	до 3′6″ [106]	Левашовский. Материалы для изучения чернозема, 1871, стр. 27
Степная часть Крыма	2′ [61]	Там же
Ставропольская губ., на предгориях Кавказа	1′2″ [35]	» »
Землянский и южная часть Елецкого и Ливенского уездов	4′1″ [124]	Семенов. Придонская флора, 1851, стр. 33
Между Зарайском и Воронежем	3′ [91]	Güldenstädt. Reise. 1851, I. S. 33
Между Воронежем и Тамбовом	4′ [122]	Ibidem, S. 3, 61
От Черни до Орла и Кром	до 2′ [61]	Рупрехт. Там же, стр. 66
Тамбовская губ.	2′4″ [71]	Бунин. (См. Левашовского.) Там же
Епифанский уезд	около 2′6″ [76]	Протопопов. Землед. журн. Московск. общ. сельских хозяев, 1837, № 2, стр. 188
Многие уезды Тамбовской губ.	до 3′6″ [106]	Пахт. Вестник Русск. геогр. об-ва, 1853, ч. VIII, кн. VII, стр. 94
Южная и юго-восточная части Курской губ.	3′6″ [106]	Журн. Минист. гос. имущ., 1850, ч. 37, стр. 102
Пирятинский, Прилукский, Роменский, Константиноградский, Хорольский и частью Миргородский уезды	3′5″ [104]	Там же, 1845, ч. 16, стр. 225

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Славяносербский уезд	1′7″ [48]	Журн. Минист. гос. имущ., 1842, стр. 206
Саратовская губ.	2′4″ [71]	Крылов. Современное состояние вопроса о черноземе, стр. 5
Южная часть Рязанской губ. (южные части Сапожковского и Ряжского, почти весь Раненбургский, большая часть Данковского, южные и западные части Скопинского и юго-западные окраины Михайловского и Пронского уездов)	2′4″ [71] (среднее)	Обзор и результаты работ Рязанского губернского земства по оценке предметов земского обложения, 1877, стр. 57—58
Полоса чернозема, непосредственно примыкающая с севера к сейчас упомянутой местности	1′2″ [35]	Там же, стр. 59
Во многих местах Зарайского, Пронского и других уездов, Рязанской губ.	1′ [30]	» » » 61
Южная часть Козелецкого уезда, Черниговской губ.	3′6″ [106]	Червинский. Материалы для оценки земельных угодий Черниговской губ., т. V. Козелецкий уезд, 1882, стр. 22
Среднее из всех наблюдений . .	2′8″ [81]	

СРЕДНЯЯ ТОЛЩИНА ЧЕРНОЗЕМА, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ГУБЕРНИЙ

Средняя толщина чернозема вообще	1′6″ [46]	Журн. Минист. гос. имущ., 1853 — 1854, ч. 52, стр. 95 и 102
То же	2′4″ [71]	Борисяк. О черноземе, 1852, стр. 35.
» »	2′ [61]	Roth. Ibidem, S. 426

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Средняя толщина чернозема для центральной черноземной полосы (Киевской, Полтавской, Воронежской, Тамбовской губ. и пр.) . . .	3′ [91]	Советов. Труды ВЭО, 1877, т. II, стр. 284, 293
Средняя толщина чернозема вообще	2′ [61]	Герман. Землед. журнал Моск. общ. сельских хозяев, 1837, № 1, стр. 48
То же	2′7″ [78]	Nout, Voyage dans la Russie merid. II, p. 462
» »	3′6″ [106]	Кочетов. Отчет Харьковского университета, 1852, стр. 18
» »	меньше 3′ [91]	Рупрехт. Там же, стр. 67
Средняя толщина чернозема по Волге, Дону и пр.	2′6″ [76]	Dr. Orth. Ibidem, S. 37
Средняя толщина чернозема вообще	2′6″ [76]	Миддендорф. Очерки Ферганской долины, 1882, стр. 4[1]
Среднее из всех показаний . . .	2′5″ [74]	

ТОЛЩИНА СЕВЕРНЫХ СВЕТЛОСЕРЫХ РАСТИТЕЛЬНО-НАЗЕМНЫХ ПОЧВ В ОТДЕЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

Ковель	3—4″ [7—10]	Карпинский. Научно-исторический сборник Горного института, 1873, стр. 55 и 58
Между Владимиром и Суздалем .	8″ [20]	Рупрехт. Там же, стр. 93
У дер. Дубовик, на правом берегу Волхова	2″ [5]	Там же, стр. 98
Ковров	6″ [15]	Там же, стр. 94

[1] Хотя приводимая Миддендорфом цифра и совпадает буквально с цифрою, данною мною еще в 1878 г. (Предварит. отчет о поездке в юго-западную черноземную Россию), но так как автор не ссылается на мою работу, то нужно полагать, что Миддендорф самостоятельно пришел к данному выводу.

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Близ дер. Сурки на Мсте	4½″ [11]	Рупрехт. Там же, стр. 102
Арзамас на берегу р. Теши . . .	10″ [25]	Меллер. Очерк геологического строения южной части Нижегородской губ., 1875, стр. 6
Среднее из всех показаний	5—6″ [13—15]	

СРЕДНЯЯ ТОЛЩИНА СЕВЕРНЫХ СВЕТЛОСЕРЫХ РАСТИТЕЛЬНО-НАЗЕМНЫХ ПОЧВ ПО ЦЕЛЫМ ГУБЕРНИЯМ ИЛИ ПО БОЛЬШИМ ЧАСТЯМ ИХ

Нижегородская губ., преимущественно северные и западные части:		Хозяйственно-статистические материалы, собираемые комиссиями и отрядами уравнения денежных сборов с государственных крестьян, вып. II, 1857, стр. 8—9
a) Паглинок или худой чернозем (?) бурого или серого цвета .	6—9″ [15—23]	
b) Хороший нечернозем темно-бурого цвета	7—12″ [18—30]	
c) Хороший нечернозем темно-серого цвета	5—9″ [13—23]	
d) Средний нечернозем бурого или серого цвета	4—10″ [10—25]	
e) Худой нечернозем светлых цветов	3½—7″ [9—18]	
Казанская губерния, ее северная, а частью и юго-западная полосы:		Материалы для статистики России, собираемые по ведомству Министерства гос. имуществ, вып. IV, 1861, стр. 2—3 и 10
a) Паглинок черноземом (?) . . .	5—9″ [13—23]	
b) Нечернозем песчаный светло-серого цвета	3—7″ [8—18]	
c) Бурый глинистый и серый суглинистый нечернозем	5—9″ [13—23]	
d) Суглинистый нечернозем темносерого цвета	7—10″ [18—25]	
Беловатые суглинистые почвы Ветлужского, Варнавинского, а частью и Кологривского уездов, Костромской губ.	8—10″ [20—25]	Там же, стр. 50
Возвышенные, волнистые, сухие и глинистые пространства некоторых частей Зарайского, Рязанского, Сапожковского и Пронского уездов, Рязанской губ.	8—10″ [20—25]	Обзор и результаты работ Рязанского губернского земства по оценке предметов земского обложения, 1877, стр. 62—63
Растительно-наземные почвы Рязанской губ., по левой стороне Оки	5—7″ [13—18]	Там же, стр. 66—71

Продолжение

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Владимирская губерния		
Почвы песчаные	5″ [13]	Там же, вып. V, 1871, стр. 13—19.
» песчано-каменистые	5″ [13]	
» суглинистые и супесчаные	5—7″ [13—18]	
» мергельные	5″, реже 7″ [13; 18]	
» глинистые	5—9″ [13—23]	
Зарайский, Пронский, Егорьевский, Рязанский, Касимовский и Спасский уезды	7—10″ [18—25]	Соколов. Материалы для хозяйственной статистики России, 1853, стр. 103—105
Между Ардатовом, Арзамасом и Лукояновом, а также западнее Арзамаса на высоких местах часто	2—5″ [5—13]	Рупрехт. Там же, стр. 49
Курская губ.: ее западная часть, преимущественно уезды: Льговский, Дмитриевский, отчасти Рыльский и Путивльский	7—8″ [18—20]	Журн. Минист. гос. имущ., 1850, ч. 37, стр. 103
Растительно-наземные почвы нечерноземной полосы России	4—5″ [10—13]	Советов. Сообщение 14 января 1877, стр. 5
Среднее из всех наблюдений	6—7″ [15—18]	
ТОЛЩИНА ПОЧВ КРАЙНЕЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ РОССИИ		
Село Генеральское, Новоузенского уезда, в 6 верстах от Волги	10″ [25]	Сагатовский[1]
Черный Яр	6″ [15]	Бобров[2]
Калмыцкая степь	тоньше 6″ [15]	Барбот-де-Марни. Там же
Южная часть Оренбургского края	тоньше 6″ [15]	Эверсман. Там же
Южная часть Самарской губ.	8″ [20]	Материалы для статистики России, собираемые по ведомству Минист. гос. имуществ, 1861, вып. III, стр. 20—23
Среднее	около 7″ [18]	

[1] и [2] Из писем ко мне.

Сравнивая между собою вышеприведенные таблицы, мы действительно видим, что все растительно-наземные почвы России, и по их *толщине*, должны быть разбиты, по крайней мере, на три группы. Чрезвычайно поучительно, что, несмотря на разнохарактерность, например, первых трех таблиц, все они в среднем дают для чернозема почти одну и ту же цифру 2′4″—2′8″ [71—81 см], точно так же и из следующих двух таблиц мы видим, что *северные дерновые почвы*, будем ли мы брать среднее из отдельных определенных пунктов или целых уездов и губерний, также показывают одну и ту же величину 5—7″ [13—18 см]. Примерно такая же толщина (около 7″ [18 см]) должна быть, по имеющимся литературным сведениям, дана и почвам крайней юго-восточной России.

Чтобы придать этим цифрам еще более общности, а следовательно, и значения, приведу здесь *свод* собственных наблюдений, основанных на прямых измерениях.

ЧЕРНОЗЕМ

Местности	Толщина [в футах, дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Левый берег Волги, начиная от р. Камы, из 50 наблюдений	2′ [61]	Докучаев и Соломин
Правый берег Волги до Оки и С. Донца, из 78 наблюдений	1′10″ [55]	То же
Между Окой, С. Донцом и Днепром, из 23 наблюдений	2′7″ [79]	Докучаев и Кытманов
Между Днепром и Днестром, из 35 наблюдений	2′11″ [89]	То же
Северные побережья Черного и Азовского морей, а равно и р. Дона, из 20 наблюдений	1′9″ [53]	Докучаев и Соломин
Кавказ, Земля Войска Кубанского и Крым, из 18 наблюдений	1′7″ [48]	То же
Среднее	Около 2′2″ [66]	

СЕВЕРНЫЕ СВЕТЛОСЕРЫЕ РАСТИТЕЛЬНО-НАЗЕМНЫЕ ПОЧВЫ

Уржум	7″ [18]	Соломин
3 версты от Полянок	6″ [15]	Докучаев
15 верст к югу от Казани	7″ [18]	»
8 верст от Бурундуки	8″ [20]	»
Владимир-на-Клязьме	9″ [23]	»
5 верст на юг от Лыскова	7″ [18]	»
1—1½ версты на юг до Ардатова	8″ [20]	»
4 версты на север от Работок	6″ [15]	»

Продолжение

Местности	Толщина [в дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Чернуха	8″ [20]	Докучаев
3 версты на юго-запад от Слободского	5″ [13]	»
Милюково, Сычевского уезда	8″ [20]	»
Петровско-Разумовское	10″ [25]	»
Коломна	8″ [20]	»
Зарайск	9″ [23]	»
12 верст на юг от Зарайска	10″ [25]	»
14—15 верст на юго-запад от Калуги	10″ [25]	»
2 версты до Роговичи	10″ [25]	»
4 версты за Роговичами	9″ [23]	»
Между Сабуровщиной и Мещевском	10″ [25]	»
2 версты от Меховской	9″ [23]	»
1 верста от Юринской	10″ [25]	»
Феденское	10″ [25]	»
8 верст до Болхова	10″ [25]	»
5 верст за Распоповом	9″ [23]	»
5 верст до Новоробской	1′ [30]	Кытманов
5 верст до Новгород-Северска	10″ [25]	»
Киев	9″ [23]	Докучаев
Между Киевом и Васильковом	6″ [15]	»
Карачарово, Муромского уезда	7″ [18]	»
Ковардицы	4—5″ [10—13]	»
Смоленск	6″ [15]	»
Вязьма	7″ [18]	»
Орша	8″ [20]	»
Витебск	7″ [18]	»
Велиж	4—6″ [10—15]	»
Улла	8″ [20]	»
Сычевка	7″ [18]	»
Вильно	8″ [20]	»
Дорогобуж	5″ [13]	»
Динабург	7″ [18]	»
Волхов у Старой Ладоги	6″ [15]	»
Бабьи Гоны, у Петергофа	6″ [15]	»
Третье Парголово	7″ [18]	»
Териокки, Финляндия	6″ [15]	»
Кирка-Ярви, Финляндия	5″ [13]	»
Окрестности Иматры	8″ [20]	»
Среднее	7—8″ [18—20]	»

ЮЖНЫЕ КАШТАНОВЫЕ ПОЧВЫ

Местности	Толщина [в дюймах и см]	Наблюдатели и литература
Новоузенск	5—6″ [13—15]	Докучаев
3 версты за Гофенталем	8″ [20]	»
9 верст от Гнадендорфа	9″ [23]	»
Пролейка, Царицынского уезда	9″ [23]	»
Западновская, Царицынского уезда	9″ [23]	»
Городище, Царицынского уезда	11″ [28]	»
Царицын	9—10″ [23—25]	»
Цымлянская станица	9″ [23]	»
Между Калачом и Царицыном	6—8″ [15—20]	»
Среднее	8—9″ [20—23]	»

Из последних трех табличек видно, что, по моим наблюдениям, средняя толщина почв *юго-восточной* и северной *России* должна быть повышена всего на 1—2″ [2,5—5 см], толщину же *собственно чернозема* необходимо понизить на 4—5″ [10—13 см], приняв ее равной 2′2″ [66 см]. Именно таковую толщину различного рода *растительно-наземных* почв России мы и признаем за *среднюю нормальную*.

И нет сомнения, что эта столь существенная разница в мощности почв, покамест мы берем эти последние *огулом*,— *все вместе*, может быть приписана только *столь же общей* причине, каковы растительность и климат.

Но, само собою понятно, что не только эти два почвообразователя могут и должны влиять на мощность почв. Из таблицы, помещенной нами на стр. [534], ясно видно, что разница между толщиной черноземов к востоку и западу от Оки и С. Донца доходит до 10″ [25 см]; еще большее, по моим наблюдениям, различие между *максимумами* толщины у почв северо-восточной черноземной России и почв юго-западной России. Так, на левом берегу Волги, в губерниях Казанской, Самарской, а частью и Оренбургской, я только один раз видел почву толщиною в 3′11″ [119 см], один раз в 3′4″ [101 см] и три раза в 3′ [91 см]; на пространстве же между Днепром и Днестром мощность выше 4′ [1,2 м] я наблюдал четыре раза: у Цветковой (до 4′6″ [1,37 м]), Томашевки [4′6″ [1,37 м]), Смелы (4′2″ [1,25 м]) и у Елизаветграда (4′8″ [1,4 м]) [1].

Вышеупомянутое характерное различие в мощности почв северо-востока и юго-запада России, само собою понятно, не

[1] Именно эта мощность растительно-наземных почв в 4′8″ [142 см] и должна быть признана *максимальной*, какая только наблюдалась до сих пор при *нормальном положении*.

может быть объяснено ни климатом, ни растительностью, ибо и то и другое не *настолько* различны; остается, таким образом, один характер материнских горных пород, который, без всякого сомнения, и является здесь главнейшей причиной данного явления.

Мы уже видели выше (стр. [316—319]), что в тех местах юго-западной России, где наблюдались *наиболее мощные* почвы, там и грунт был наиболее *супесчаный*; то же, в полной мере, справедливо и для восточной России; укажу здесь на образцы Часовни (3′11″ [119 см]), Хрящевки (2′4″ [71 см]), Духовницкой (2′4″ [71 см]) и Бузулука (2′9″ [84 см]). Если читатель припомнит наше описание Заволжского края, то окажется, что все эти образцы одни из наиболее мощных, между тем как гумуса в них содержится всего 4—5%; там же было разъяснено, что все они *супесчаные*. Ясно, значит, что здесь причина кроется в грунте. Прибавлю к сказанному, что из вышеупомянутых опытов Баракова прямо следует, что чем смеси рыхлее, песчанее, тем гумус просачивается в них скорее и на большую глубину. Впрочем, все это иначе и быть не могло.

Я уверен даже, что именно такой, относительно благоприятный для мощности почв, комплекс условий может объяснить нам и те *не нормально* толстые растительно-наземные почвы, какие указаны в трех-четырех местах северной России; я разумею здесь почвы Боровского кургана, у Коломны, в 3 верстах от Каширы и у Серпухова, где Рупрехт видел изолированные участки «серой или пепельно-серой почвы», толщиною от 1½ до 3′ [45—91 см][1]. И действительно, почву коломенскую и Боровского кургана сам автор называет песчанистым черноземом; относительно же последних двух таковой состав следует предполагать, если не допустить только наносный характер почв Каширы и Серпухова.

Еще характернее, в этом отношении, те два случая, которые удалось наблюдать Вангенгейму фон-Квалену и мне в Остзейском крае. «Я сам,— говорит автор[2],— имею в Лифляндской губернии имение, лежащее на самом берегу моря, причем подпочву его составляет новейшее дюнное (?) образование, состоящее из (галек и валунов) гранита и бесплодного (?) сыпучего песка; но, однако, после более чем столетнего удобрения, здесь образовалась черная почва часто до 2′ [61 см] толщиною, которая, особенно в саду, по своей наружности, не отличима от чернозема». По свидетельству Вангенгейма фон-Квалена, подобные почвы попадаются местами, особенно часто в садах и во многих других частях наших прибалтийских губерний[3]. Чтобы дать более точное понятие о подобного рода почвах, опишу исследованные мной почвы этого типа в ближайшем соседстве с Гапсалем.

---

[1] Рупрехт. Там же, стр. 62—63.
[2] и [3] Wangenheim von-Qualen. Ibidem, стр. 3—5.

Как известно, коренную формацию Гапсаля составляют известковые пласты ликгольмского яруса силурийской формации; местами, как на мызе и в лесу Г. Гуниуса, эти пласты выходят на дневную поверхность и образуют здесь очень тонкую, в 3, 6, 8″ [8, 15, 20 см] толщиной, почву; эта последняя состоит, главным образом, из довольно больших в 1, 2, 3″ [2, 5; 5; 7,5 см], еще совершенно невыветренных кусочков известняка,— частью из мергелистых красно-бурых частиц и массы мало разложившихся остатков то древесной, то травянистой растительности. Поля с подобными почвами делаются несравненно плодороднее и ценятся практиками выше, если на них находятся валуны различного рода полевошпатовых пород, обыкновенно гранитов. Эти последние, разрушаясь, дают почве много весьма ценных в сельскохозяйственном смысле продуктов выветривания. Понятно, в связи с этим, в вышеупомянутых почвах мы часто встречаем куски и зерна означенных пород, а равно и отдельные минералы, каковы полевой шпат, слюда, кварц, роговая обманка, даже гранит и кристаллы известкового шпата.

Несколько другой характер имеют почвы, лежащие на *тилле* — ледниковых образованиях, местами покрывающих, в окрестностях Гапсаля, известковые пласты ликгольмского яруса. Как и всюду в России, так и здесь, *тилль* состоит, главным образом, из песчанистой глины, в которой замешаны массы различного рода кристаллических валунов и галек, а равно и всевозможных размеров осколки местных коренных пород; в Гапсале эта последняя примесь особенно сильна, почему и самый тилль бывает часто мергелистым. Почвы, лежащие на такого рода глетчерных образованиях, хотя и представляют, по понятным причинам, множество разновидностей, однако всегда оказываются, в сравнении с почвами первого рода, имеющими следующие особенности: они все-таки менее богаты $CaCO_3$, несколько глубже первых (до 8—10″ [20—25 см]), и всегда песчанее.

К третьему типу гапсальских почв должны быть отнесены почвы, лежащие на песчаных отложениях Балтийского моря. Такие образования, иногда мощностью до 2—3 сажен [4,3—6,4 м], находятся в непосредственном соседстве с Гапсалем, на них расположено гапсальское кладбище, они же тянутся отсюда и во внутрь страны, по дороге к Вейсенфельду. Здесь, у дачи Юргенс, видно, как эти отложения непосредственно налегают на силурийские известняки.

Между кладбищем и старой ветряной мельницей находятся ямы, глубиною до 1½—2 сажен [3,2—4,3 м]; стены этих ям сплошь сложены из чрезвычайно тонкого песка без заметной слоистости. Тем не менее, эти пески, несомненно, морского происхождения, ибо еще Эйхвальдом в них найдены были раковины, и поныне живущие в водах соседнего моря. Мной также найдены были здесь

цельный экземпляр Cardium edule и обломок митилюса. Действие соляной кислоты и лупа показали мне, что главная масса этих песков состоит из угле-известковой пыли и чрезвычайно мелких зерен кварца; различимые простым глазом зернышки полевого шпата попадались чрезвычайно редко; характерно, что число их заметно увеличилось в песчаной массе, по мере приближения к дневной поверхности, где и лежало несколько валунов гранита и других полевошпатовых пород.

Вот на означенных-то стенах я и видел отличный разрез почв, толщиною в 1′8″ [50 см]. Когда я брал здесь образчики, почва *казалась* мне довольно темною и по цвету нисколько не отличающейся от черноземов *средней руки*. Только когда эти образчики высохли, стало ясно, что цвет их серый,— гумус в них буроватый и, видимо, еще далек до того полного обугливания, какое наблюдаем мы обыкновенно в черноземах.

Подобную же почву, но с заметно большим содержанием полевошпатовых зерен, я наблюдал и у самой дачи Юргенс, здесь толщина ее доходила даже до 2′ [61 см].

Из сравнения состава и мощности упомянутых трех типов почв Гапсаля ясно, что и гапсальские *песчаные* почвы и почвы Вангенгейма фон-Квалена обязаны своей мощностью, главным образом, особой структуре, а может быть, и химическому составу материнской горной породы. Приписывать данное явление, как это делает Вангенгейм фон-Квален, *исключительно* долгой культуре и сильному унаваживанию — едва ли можно; отчего же тогда и все остальные или, по крайней мере, значительная часть остзейских и западноевропейских почв не имеет такой значительной толщины?

К сожалению, мы еще до сих пор не в состоянии определить, примесь какого песка (полевошпатового, известкового, кварцевого и пр.) и в каком именно количестве наиболее способствует утолщению почв,— мы до сих пор не знаем, при всяких ли условиях климата и растительности *данная* примесь будет давать одни и те же результаты?

Тем не менее, мы уже теперь можем констатировать, что примесь кварцевого песка, нерастворимого в 33% HF, свыше 20% не только обусловливает ничтожное содержание гумуса в почве, но и делает ее чрезвычайно тонкой. Здесь достаточно будет сослаться на почву Березовки, Бузулукского уезда, где толщина оказалась равной 10″ [25 см], а гумуса только 1,7%, а между тем эта местность лежит в области с глубоким черноземом!

Очевидная причина данного явления лежит в составе березовской почвы, который (состав), понятно, мешал не просачиванию гумуса, а способствовал малому приросту его и быстрому сгоранию как на воздухе, так и в земле.

Но, без всякого сомнения, самою наглядною является *связь* между *мощностью* почв и *рельефом*, а частью и относительной высотой местности. К рассмотрению именно этой стороны дела мы теперь и перейдем.

Вопрос о влиянии высоты местности на характер растительно-наземных почв вообще и их толщину в особенности *гораздо сложнее, чем это принималось до сих пор*. Несомненно, что именно это последнее обстоятельство и служило главнейшею причиною, что самый вопрос еще далеко не решен.

Прежде всего, здесь необходимо резко отличать значение *абсолютной* высоты места от высоты *относительной*, так сказать, рельефной.

Сколько нам известно, впервые на значение абсолютной высоты места в данном вопросе было указано в 1840 году Эверсманом относительно Оренбургского края. В своей упомянутой выше работе Эверсман замечает [1], что «чем ближе к (Уральским) горам, тем степь выше, тем толще слой чернозема, чем далее (от гор) на юг и запад, тем степь низменнее, тем тоньше тучный слой; наконец, чернозем исчезает вовсе, и бесплодная степь покрыта одним только солонцеватым илом; чем степь плодовитее, чем она ближе к подошве гор, тем роскошнее растительность ее, и наоборот».

Совершенно противоположный взгляд высказал в 1845 году Мурчисон, который при своих путешествиях по Европейской России встретил данную почву на всевозможных высотах и уровнях, а поэтому и пришел к тому заключению, что в вопросе о черноземе абсолютная высота не имеет значения [2]. Между тем, впоследствии времени, имея в виду по преимуществу работы того же Мурчисона, акад. Рупрехт снова возвратился к мысли Эверсмана, хотя, повидимому, работа этого последнего и не была известна Рупрехту. Приняв, главным образом, на основании распространения северных валунов, что черноземный материк России древнее нечерноземного, допустив, что первый уже был сушею, когда второй, на юге и севере от черноземной полосы, покрыт был еще морем, естественно было заключить, что *черноземные почвы* a) *лежат выше нечерноземных, что чем почва толще, тем* b) *она старше и* c) *тем большую абсолютную высоту она занимает*.

Но в таком виде, с таким общим характером, данное заключение уже самому Рупрехту казалось невозможным, ибо и тогда было известно, что Валдайские высоты, где почвы *типичные северные*, лежат гораздо выше многих, несомненно, черноземных местностей России. Но зато, объяснив данное исключение быст-

[1] Эверсман. Там же, стр. 53—54 и др.

[2] Мурчисон. Геология России, стр. 541. Там же [Мурчисон. Исследования о черноземе внутренних губерний России], Журн. Министерства гос. имущ., ч. VII, 1843, [№ 3], стр. 123.

рым (сравнительно) поднятием Валдая [1], академик тем настойчивее применяет вышеуказанное заключение при сравнении почв черноземных с почвами крайней южной и юго-восточной России. Он формулирует свою мысль, между прочим, следующим образом: «Чем толще при одинаковых обстоятельствах [2] чернозем, тем старше страна [3]; черноземный слой, по мере возвышения местности, становится толще; в низменных странах нет чернозема, хотя его образование продолжается и теперь» [4].

Кроме вовсе, как увидим, не имеющей значения ссылки на отсутствие чернозема на аллювии и на почвы Боровского кургана близ Москвы, Новгород-Северска, Десны, акад. Рупрехт приводит в подтверждение вышеупомянутых положений еще следующие данные:

«Чернозем,— говорит автор,— еще совсем не образовался на ближайших окрестностях Черного моря.., он отсутствует во всей Понтийско-Каспийской стране», которая простиралась когда-то, по мнению Рупрехта, по левому берегу Волги, даже до г. Спасска... «Вообще чернозем начинается в Европейской России и Западной Сибири только на высоте 60—80 сажен (420—560′) [128—171 м] [5].

Впоследствии времени такого именно взгляда на дело держались и придавали ему особенное значение проф. М. Н. Богданов и Воейков [6] и Балков [7]. Впрочем, последние два автора не привели в пользу данного взгляда ни одного нового факта, зато у проф. Богданова мы находим их несколько. Обозрев общее распределение почв правого берега Волги (стр. [342—344]), он заканчивает свое описание так.

Начиная приблизительно с 52 параллели (несколько севернее Саратова), «*в нижних частях склонов появляются* уже глинистые полынные степи», и чем дальше на юг, чем ближе к южным пределам черноземной области, «чернозем все более и более отступает на верхние части склонов и на перевалы холмов; нижние же части склонов глинисты и поросли полынью,— в заливных равнинах рек попадаются местами настоящие солончаки с выветривающейся на поверхности солью. Еще далее на юг чернозем исчезает и на перевалах, переходя в бурую пропитанную перегноем глину; под параллелью же 49 (несколько севернее Камышина) пропадают последние ясно заметные следы чернозема». Вообще говоря,

[1] Рупрехт, стр. 26.

[2] Нет сомнения, что под этими *обстоятельствами* автор не разумел климата (стр. 11) и характера материнских пород (стр. 18), за исключением сыпучих песков и солончаков; вероятнее всего, что Рупрехт подразумевал здесь, главным образом, безлесность местности и отсутствие болот.

[3] Рупрехт. Там же, стр. 26.

[4] Там же, стр. 28.

[5] Там же, стр. 10, 23 и 24.

[6] Труды С.-Петербургского об-ва естествоисп., 1881, ноябрь, стр. 265—290.

[7] Журн. «Сельское хозяйство и лесоводство», 1880, т. XII, стр. 83—86.

«местности ниже 200 метров над уровнем моря глинисты, со слабым развитием чернозема» [1].

Таким образом, нижний предел распространения чернозема в Поволжье М. Н. Богданов повысил, в сравнении с Рупрехтом, еще на 100′ [30 м]!

Наконец, в прошлом году (1882) Червинский, упомянув о том, что Козелецкий уезд, Черниговской губернии, можно разделить на две части: *северную — низменную*, болотистую, лесистую, *нечерноземную*, и *южную — возвышенную*, безлесную и *черноземную* [2], продолжает: «слой чернозема повсюду от 1 до 2 аршин [0,7—1,4 м], причем *толщина его возрастает с возвышением местности*, что и согласуется с наблюдениями Рупрехта; так что *наиболее мощный* слой чернозема и вместе с тем *наиболее темно окрашенный* находится именно в средине (а она-то, по словам автора, и есть наиболее высокий пункт) черноземной полосы уезда» [3]. И это явление так распространено здесь, так резко выражено, что сами хозяева никогда не смешивают чернозема *горового* с черноземом *низменным* (так называемый черноземный солонец или солонцеватая припадь) [4].

Вот все известные нам фактические данные в пользу теснейшей связи между *абсолютной* высотой и *мощностью* наших черноземов. Вся эта аргументация находится в теснейшей связи с желанием Рупрехта и Богданова доказать сравнительную древность черноземного материка.

К сожалению, ни с тем, ни с другим автором я согласиться не могу.

Само собою разумеется, что *если* два данных пункта одновременно выступили из-под уровня моря, *раз* они имели с самого начала один и тот же физико-химический состав и одинаковое положение относительно рельефа местности, *раз* они заселены одной и той же растительностью и окружались совершенно тождественными климатическими условиями, то почвы их будут одинаковы; понятно также, что местность, ранее сделавшаяся сушей, раньше заселенная растительностью, будет и должна иметь почву во всех отношениях лучше [5], чем пункты, дольше остававшиеся под водою, разумеется, если все остальные почвообразователи остались тождественными. Не менее справедливо также, что *если* сравниваемые нами местности одинаково быстро подымаются над уровнем моря, то неизбежно должно бы оправдаться и то положение

---

[1] Богданов, стр. 21—22, 27—28.

[2] Червинский. Материалы для оценки земельных угодий [собранные Черниговским статистическим отделением при губернской земской управе] Черниговской губ., т. V, Козелецкий уезд, [Чернигов], 1882, стр. 21.

[3] Там же, стр. 22.

[4] Там же, стр. 27 и др.

[5] Да и это справедливо только до *известной* степени.

Рупрехта, в силу которого местности наиболее высокие имели бы и наиболее мощные почвы.

Но в том-то и дело, что ни одно из вышеупомянутых многочисленных *если* (за исключением сыпучих песков) не только не было отстранено защитниками данного взгляда, но просто было игнорировано.

А между тем мы уже видели выше, что все эти условия должны иметь и действительно имеют в деле образования почв значение, во всяком случае, не меньшее, чем возраст страны. Уже в силу одного этого соображения взгляд акад. Рупрехта и его последователей не выдерживает критики.

Еще слабее *фактическая постановка вопроса*, как это уже и было замечено проф. Леваковским [1].

И действительно, если в данном случае сравнивать между собой толщину *всех* черноземов безразлично, то еще в 1852 году проф. Борисяк сообщил о нахождении чернозема в Приазовье и Приднепровье на высоте 90—150′ [27—46 м] [2]. «Если,— говорит проф. Леваковский,— означенные показания Борисяка относительно нижних пределов чернозема над уровнем моря и требуют какой-нибудь поправки их или дополнения, то, во всяком случае, понижения, а не повышения этих пределов, так как чернозем, находящийся по левому берегу Маныча, близ слияния этой реки с Доном, лежит на высоте менее 25′ [7,6 м] над морем». В настоящее время нахождение довольно хорошего чернозема, с содержанием гумуса от 4 до 6%, доказано мной на большей части ближайших побережьев Азовского моря и Сиваша, в южной части Самарской губернии и в западной половине Кавказского перешейка на несомненных арало-каспийских отложениях, и притом на высоте от 50 до 100′ [15—30 м] над уровнем моря.

Далее, если мы возьмем только те факты относительно толщины чернозема, которые наблюдались самими Рупрехтом, Червинским и Богдановым, то и тогда уже сделается ясным, что и второе положение Рупрехта (чем выше абсолютно местность, тем толще чернозем) оказывается не основанным на действительности. Так, максимальная толщина чернозема, на северной границе, указана академиком близ Седнева, Новгород-Северска, Чернигова и Стародуба, а все эти местности ниже многих других черноземных пунктов, где Рупрехт не наблюдал такого толстого чернозема. То же самое оказывается и из работ проф. Богданова: и здесь наиболее толстый чернозем (Буинский уезд, пространство между Хопром и Медведицей) совпадает не с *наиболее высокими пунктами* Поволжья, а с известным характером материнской породы.

[1] Леваковский. Материалы... etc., стр. 10—11.
[2] Борисяк. Там же, стр. 34.

Что же касается указанных особенностей южной границы в Поволжье и Козелецкого уезда, то все это, как увидим ниже, вполне может быть объяснено рельефом местности, климатом и растительностью, без участия абсолютной высоты. До какой степени аргументация, выбранная Рупрехтом для разъяснения значения абсолютной высоты местности, шатка, это лучше всего видно из следующих цифр. [См. таблицы на стр. 545 и 547].

Но без сомнения, самым важным, самым наглядным доказательством отсутствия прямой связи между абсолютной высотой местности и характером почв на ней служит составленная мною схематическая карта распространения черноземных почв Европейской России: как видно, полосы с различным содержанием гумуса распределены у нас совершенно независимо от абсолютных высот [1].

Несравненно яснее связь между *относительной высотой*, или, правильнее, *рельефом* местности, и характером лежащей на ней почвы; но и здесь, если ограничиться только литературными данными, то получится замечательная пестрота во взглядах на дело.

Помимо вышеприведенных данных проф. Богданова и кадастровых комиссий относительно почв Поволжья, здесь можно и необходимо привести еще следующие указания по данному вопросу [2]. В. Д. Аленицын в своем «Очерке Троицко-Челябинских озер» так описывает зависимость почв от рельефа: в этих уездах местами, говорит автор, «ровная степь, покрытая побуревшею от жара травою, тянется во все стороны... Куда бы ни посмотрел глаз, он везде видит черную землю в виде более или менее толстого пласта» [3]. Впрочем, эта почва далеко не сплошным ковром покрывает здешнюю местность: «в одном месте, привольно раскинувшись в стороне, расположился солончак, в другом нет возможности найти разницы между сухой равниной, болотной грязью на берегу озера и почвой на дне его, подле берега; в третьем соляное озеро ложится среди того же чернозема, *едва возвышающегося* над уровнем его воды; все эти болотноводные образования сливаются с *настоящим черноземом* так, что *нельзя провести между* ними границу. Однако мочары, солончаки и соляные озера, вместе с положением на низменных местах, скоро заставляют думать, что мнимый чернозем есть черногрязь Рупрехта. Тем не менее,

[1] Еще раз повторяю, я не отрицаю в принципе влияние возраста страны на характер почв вообще и их толщину в особенности; но считаю это влияние покамест фактически недоказанным; тем больше, что с повышением местности всегда изменяется и климат.

[2] *Влияние речных долин* на почвы будет рассмотрено ниже; теперь идет речь исключительно о *волнистости* местности, что могло произойти и независимо от рек.

[3] Аленицын [В.]. Очерк Троицко-Челябинских озер [Оренбургской губернии] и их ихтиологической фауны [СПб.], 1873, стр. 13—15, 47—48, 53.

ТАБЛИЦА, ВЫРАЖАЮЩАЯ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СОДЕРЖАНИЕМ ГУМУСА В ПОЧВАХ, ИХ ТОЛЩИНОЙ И ВЫСОТОЙ [1]

Местности	Гумус [в %]	Высота в футах [и метрах]	Мощность [в футах, дюймах и см]	Источники, откуда взяты высоты
Владикавказ . .	9,266	2 346 [715]	2′ 11″ [89]	Каталог тригонометрических и астрономических пунктов, определенных в России по 1860 г.
Жмеринка . . .	2,822	1 065 [325]	—	Барбот-де-Марни [2]
Крыжополь . . .	3,457	980 [299]	3′0″ [91]	—
Казатин	5,167	976 [297]	2′9″ [84]	—
Среднее	4,312	978 [298]	2′10″ [86]	
Останино	4,365	890 [271]	2′11″ [89]	Каталог
Петровское . . .	4,959	887,9 [270]	8″ [20]	»
Моховое	8,115	825,6 [252]	2′5″ [74]	»
Бердичев	3,116	816 [249]	2′7″ [79]	Барбот-де-Марни
Бирзула	11,260	810 [247]	2′6″ [76]	Барбот-де-Марни
Среднее .	6,363	846 [258]	2′2″ [66]	
Полонное	2,695	792 [241]	6—7″ [15—18]	—
Ливны	8,060	762 [232]	2′0″ [61]	Каталог
Венев	6,782	753,3 [230]	1′4″ [40]	»
Борисовка	3,864	751,8 [229]	2′3″ [69]	»
Путивль	1,862	714 [218]	2′ 11″ [89]	
Среднее .	4,652	755 [230]	1′ 10″ [55]	

[1] Подобную таблицу можно было бы составить и на основании барометрических данных по южной части Нижегородской губ., — результат получился бы тот же .., но я еще раз повторяю, что упомянутые данные недостаточно точны для подобной цели.

[2] В различных сочинениях, на основании нивелировок железных дорог.

Продолжение

Местности	Гумус [в %]	Высота в футах [и метрах]	Мощность [в футах, дюймах и см]	Источники, откуда взяты высоты
Новгород-Северск	2,765	672 [205]	10″ [25]	Каталог
Фастов	2,883	658 [200]	1′8″ [50]	Барбот-де-Марни
Зарайск	2,503	648 [198]	9″ [23]	Рупрехт
Камышин	2,072	627,3 [191]	1′9″ [53]	Каталог
Ендовище	11,427	615 [187]	3′1″ [94]	»
Пятиизбянская .	2,932	600,3 [183]	1′3″ [38]	»
Среднее .	4,014	637 [194]	1′7″ [48]	
Гадяч	3,495	594 [181]	2′3″ [69]	—
Нежин	2,345	493,2 [150]	3′6″ [107]	—
Аткарск	6,155	570 [174]	1′2″ [35]	—
Конотоп	2,514	552 [168]	4′8″ [142]	—
Елизаветград . .	2,963	546 [166]	4′8″ [142]	Барбот-де-Марни
Городище	2,536	504 [154]	11″ [28]	Нивел. Грязе-Цариц. жел. дор.
Среднее .	3,335	559 [170]	3′ 2″ [96]	
Цымлянская станица	1,969	463,6 [141]	0′ 9″ [23]	Каталог
Грушевка	6,864	405,6 [123]	1′ 8″ [50]	»
Кашка-Чокрак .	2,138	438,0 [134]	—	В. М. Терновский, барометр. измер.
Среднее .	3,657	435,7 [132]	1′2″ [35]	
Волконская . . .	9,148	391 [119]	2′5″ [74]	Нивел. Грязе-Цариц. жел. дор.
Колонтаевка . .	5,074	385 [17]	2′0″ [61]	Барбот-де-Марни
Грязи	9,595	366 [111]	3′6″ [106]	Нивел. Грязе-Цариц. жел. дор.
Среднее .	7,939	381 [116]	2′ 8″ [81]	

Продолжение

Местности	Гумус [в %]	Высота в футах [и метрах]	Мощность [в футах, дюймах и см]	Источники, откуда взяты высоты
Филоново	6,667	292 [89]	2′3″ [69]	—
Оренбург	2,432	285 [87]	1′11″ [58]	Каталог
Ольвиополь . . .	5,437	280 [85]	1′11″ [58]	Барбот-де-Марни
Среднее .	4,845	285 [87]	2′1″ [63]	
Таганрог	4,437	168,2 [51]	2′2″ [66]	Каталог
Гаджибейский лиман	3,559	163,4 [50]	1′10″ [55]	»
Николаев	4,921	160,5 [49]	1′10″ [55]	»
Царицын	0,908	150 [46]	9—10″ [23—25]	Нивел. Грязе-Цариц. жел. дор.
Среднее .	3,456	160 [49]	1′7″ [48]	
Херсон	2,224	82,7 [25]	1′8″ [50]	Каталог
Геническ	4,144	45—50 [14—15]	2′3″ [69]	Докучаев
Новоалексеевка .	6,025	50—100 [15—30]	2′3″ [69]	»
Среднее .	4,364	67 [20]	2′0″ [61]	

настоящий чернозем очень распространен; *везде на вершинах увалов залегает почва, которую нельзя принять за что-нибудь другое;* такое впечатление, прежде всего, производит общий характер растительности. Очень обыкновенны, однако, места, где чернозем буквально охватывает солончаки и соляные озера... Сплошным чернозем является только в западной половине района. В то же время и высохшая черногрязь занимает на низменных местах обширные пространства, внедряясь в чернозем и разграничивая его участки. Реже всего чернозем встречается на *пространстве между предгориями Урала* и линией с Мордвиновки, чрез Ильмень-куль на Чесноковское, хотя я провожу ее приблизительно».

В сущности, к этой же категории фактов, хотя несколько и другого оттенка, относятся и те наблюдения, которые были

сделаны акад. Рупрехтом местами по правому берегу Десны, особенно близ Новгород-Северска. «Правый берег Десны,— говорит автор,— за 10 верст на юг от Новгород-Северска, при переправе, имеет значительную высоту и в этом месте весьма поучителен. Чернозем имеет на *высшем* пункте толщину в $4^1/_4'$ [1,3 м], а чем местность более спускается, тем слой чернозема становится тоньше, до 1′ [30 см], а еще ниже его или совсем нет, или он смыт. То же самое явление повторяется и в городе Новгород-Северске, построенном на черноземной почве и прорезанном многими глубокими оврагами. Там можно лучше всего видеть профиль чернозема, на высших точках толщиною в 4′ [1,2 м], толщина его постепенно уменьшается до 2′ [61 см] и более, по мере понижения поверхности, и, наконец, еще на значительной высоте над уровнем Десны чернозем совершенно исчезает»[1]. От Новгород-Северска до Чернигова «весь правый берег Десны покрыт внутри страны черноземом.., *на высоких местах*, где нет или не было леса»[2].

Что касается до свойств чернозема в упомянутых местностях, то он на высотах Десны, у переправы, так же темен и пылен, как у Глухова,— западнее от Новгород-Северска он светлее, *пепельно-серого* цвета, на юго-восток, в 10 верстах от Авдеевки, у Понорниц, чернозем совершенно черного цвета, более 3′ [91 см] толщиною, и принимает отчасти зернистую форму (припадь). Около села Будище чернозем представляется опять в виде пыли очень светлого цвета, или он заменен дерновой или лесной землей[3]. Вывод из всех этих свидетельств следующий: наиболее типичный чернозем (если основываться на цвете и толщине) *местами* встречается на более возвышенных (относительно соседних низин, но не относительно уровня моря) пунктах, чем на низменных.

Гораздо многочисленнее факты, говорящие о совершенно других отношениях между толщиной почв и рельефом местности. Почти все авторы, писавшие о залегании чернозема, единогласно свидетельствуют, что в местностях не ровных, более или менее сильно холмистых, с *высот* и *крутых склонов* чернозем смыт или он там очень не типичен; на склонах же более или менее мягких мы всегда замечаем утолщение чернозема по мере приближения к основанию холмов; наибольшей толщины чернозем достигает обыкновенно в низинах; и это одинаково верно для всех растительно-наземных почв. Приводить здесь все имеющиеся в литературе факты было бы, конечно, излишне; упомяну только о главнейших из них.

---

[1] Рупрехт. Там же, стр. 68.

[2] и [3] Там же, стр. 69. Напомним здесь, что во всех этих черноземах содержится гумуса всего от 2 до 4%!

Так, уже Петцгольдт[1] и Мурчисон[2] наблюдали чернозем толщиной до 10′ [3 м], а последний и до 20′ [6 м], очевидно, в низинах; мы видели выше, что в зависимости от рельефа Вангенгейм фон-Квален делит почвы Городищенского и Корсунского уездов минимум на 5 сортов. В сущности, совершенно то же распределение почв наблюдал впоследствии и проф. М. Н. Богданов во многих местностях Поволжья, особенно там, где коренную материнскую породу составляли меловые и третичные образования[3]. Далее, акад. Рупрехт приводит из Мензелинского уезда пример замечательно постепенного утолщения чернозема по мере понижения склона (выше, стр. [407]); Барбот-де-Марни близ Меджибожа, недалеко от юго-западной границы России, видел в *низинах* чернозем более 7′ [2 м]; там же, но на *местах ровных*, чернозем имел мощность 3—4′ [10,9—1,2 м][4]; Клемм наблюдал в Приднепровье намытый чернозем,— на *дне* балок, мощностью более 10′ [3 м][5]. Сабанеев, описывая зауральский чернозем Пермской губернии, особенно напирает на его большую толщину и солонцеватость в низинах, его незначительность на буграх и на небольших степных возвышенностях, на выклинивание чернозема у подошвы Урала и Сысертских увалов и на постепенное утолщение его на юго-востоке[6], по мере понижения местности. В. Д. Аленицын, посетивший значительную часть территории, описываемой Сабанеевым, хотя и не соглашается с автором относительно объяснения сейчас упомянутых особенностей зауральского чернозема, но самого факта не отрицает.

Что касается определенной величины, с какою уменьшается мощность чернозема *в зависимости от угла склона*, то на этот счет, к сожалению, литературных данных очень мало, они ограничиваются почти единственными наблюдениями проф. Леваковского. Ввиду особой ценности подобных фактов, привожу здесь главнейшие из них.

«Между Верхоберкой и Алексеевской крепостью правый склон реки Берки изрезан балками и оврагами, представляющими обнажения нижележащих горных пород, а сверху — пласт покрывающего их чернозема. В большей части этих обнажений

[1] Petzholdt A. Beiträge [zur Kenntniss des Inneren von Russland. Leipzig, 1851.] ... S. 39.

[2] Мурчисон. Исслед[ования] о черноземе внутренних губерний России. Журн. Министерства гос. имущ., 1846, [№ 31], стр. 125.

[3] Богданов. Там же, стр. 8, 19 и пр.

[4] Барбот-де-Марни. Геологические исследования в губерниях Киевской, Подольской и Волынской [СПб.], 1872, стр. 67.

[5] Клемм М. Геологические исследования между реками Самарой, Днепром, Кальмиусом и пр., стр. 18 [Отчет о геологических исследованиях на площади между Самарой, Днепром, Конкой, Кальмиусом и Торцом. Труды Харьков. об-ва естествоисп., 1874, т. VIII, стр. XIII].

[6] Сабанеев [Л.]. Зауральские озера. Журн. [Сборн.] «Природа», 1873, кн. 2, стр. 243.

чернозем обнаруживает книзу утолщение. В самой долине реки Берки слой чернозема имеет изменчивую толщину, колеблющуюся от $^3/_4$ до 2 аршин [53—142 см].

Верстах в двух от Хортицкой колонии, по дороге в колонию Нейенбург, есть балка, по дну которой прорезался овраг, показывающий в своих обрывистых обнажениях большое непрерывное утолщение чернозема, имеющего вверху 1½ аршина [1,1 м], а внизу 4½ аршина [3,2 м].

В окрестностях Симферополя, близ еврейского кладбища, на верху склона толщина чернозема $^1/_4$ аршина [18 см], а внизу больше аршина [71 см].

На берегу Днепра, в Екатеринославе, при начале склона чернозем имеет от 1 до 1½ аршин [71—106 см] толщины, далее на наклонной плоскости достигает 2 аршин [1,4 м], а внизу до 3 аршин [2,1 м].

Наконец, я приведу,— продолжает проф. Леваковский,— измерения толщины черноземного слоя, сделанные мною для получения результатов, наименее зависящих от позднейшего действия воды. В Бахмутском уезде, между реками Булавином и Садками, на ровной степи вырыты были две ямы: в первой толщина чернозема оказалась 1′9″ [53 см], в другой 2′ [61 см]. Потом по склонам одной значительной балки, находящейся в удалении от реки и в отсутствие всяких обнажений, были сделаны измерения толщины чернозема таким же способом. На обоих склонах было вырыто по три ямы: вверху, посредине и внизу, причем оказалось:

	По южному склону	По северному склону
В верхней яме	1′7″ [48 см]	1′ 7″ [48 см]
» средней »	2′0″ [61 »]	1′10″ [55 »]
» нижней »	1′10″ [55 »]	1′ 11″ [58 »]

Некоторым дополнением к этим данным проф. Леваковского могут служить следующие измерения толщины почвы, сообщенные мне в письме Базилевым.

По словам этого последнего, «сейчас [же], по выезде из Перми по сибирскому тракту в Сибирь, вы замечаете, что местность постепенно понижается, что и продолжается до конца девятой версты. В связи с этим находятся следующие особенности тамошних почв: у самой Перми вы видите на поверхности чистый песок, едва-едва окрашенный гумусом; по мере удаления от города и понижения местности, песок, видимо, начинает сереть и постепенно переходит в тонкий песчаный чернозем; чем ближе к подножию упомянутого склона, тем почва делается черноземнее и глубже. На всем этом девятиверстном расстоянии мощность почв увеличивалась в следующем порядке: в версте от города Перми она равна

1—2″ [2,5—5 см], несколько далее — 3—4″ [7,6—10 см], еще ниже — 5—6″ [13—15 см]; на половине склона, верстах в 4—5 от города, толщина почвы равнялась уже 6—7″ [15—18 см], далее — 8″ [20 см], еще ниже,— прежде — 9″ [23 см], потом — 1′1″ [33 см]; наконец, в самой низине — 1′9″ [53 см]. Недалеко отсюда, в полуверсте в сторону, и был взят образец чернозема толщиною в 1′7″ [48 см]».

В сущности, такую же зависимость между рельефом местности и толщиною почв, хотя, может быть, и не столь резко выраженную, наблюдал Базилев и в одной пологой балке, близ деревни Айбашево, на реке Белой, Бирского уезда.

Совершенно аналогичные с этими данные приведены мною выше из многих мест юго-восточной части Нижегородской губернии (стр. [155] и пр.), Чернского (стр. [174—178]) и Лубенского (стр. [270]) уездов [1].

Упомянув о некоторых из вышеприведенных фактов, которые, казалось бы, ясно говорят, что мощность чернозема далеко не одинакова на вершинах холмов и возвышенностей,— по их склонам, в низинах между ними и на местах более или менее ровных, проф. Леваковский тем не менее полагает, что «*чернозем, по своему положению, точнейшим образом согласуется с* (прежней?) *формой рельефа страны и вполне обрисовывает все* (бывшие уже до образования чернозема?) *многочисленные неровности, представляемые поверхностью подпочвы*, располагаясь сплошным покровом как на плоских возвышенностях, так и по склонам и на дне многочисленных долин и балок, где только не уничтожен позднейшим действием воды...» [2]. «При этом склоны долин и балок обрисовываются не только нижней, но и верхней поверхностью чернозема, который, в неизменном состоянии, лежит на них слоем одинаковой толщины» [3]. Очевидно, по взгляду автора, мощность нормально лежащего чернозема вовсе не зависит от современного нам рельефа местности.

К сожалению, в опору этого весьма важного вывода автор счел нужным только огульно сослаться «для примера [4] на лощины между Верхоберкой и Тарановкой, между Краснополье и Грайвороном, между большими Проходами и Лопанью, между Ахтыркой и Тростенцом, между Харьковом и Богодуховом и пр.»; к этому автор прибавляет еще, что «на дороге из Верхнего Бишкина в Средний находятся большие овраги, прорезавшиеся в скло-

[1] Впрочем, вывести какое-нибудь *постоянное* отношение между *углом падения склона* и *толщиной* лежащей на нем почвы едва ли возможно, так как эта толщина обусловливается и множеством других факторов, как то: сцеплением составных частей чернозема, характером подпочвы и растительности, климатом, подземными ключами и пр.

[2] Леваковский. Материалы и пр., стр. 24.

[3] Там же, стр. 31—32.

[4] Там же, стр. 24.

нах балки и обнаруживающие однообразную толщину черноземного слоя,— именно около аршина [71 см], как вверху, так и внизу»[1].

Никаких деталей, никаких цифр об этих фактах, ни слова о нормальности этих фактов мы не находим у автора; не находим мы подобных фактов и ни у одного из известных мне авторов. Причина понятна; мы увидим ниже, что единичные факты, возводимые проф. Леваковским в *общее положение*, носят на себе совершенно, так сказать, *случайный* характер.

Но и на этом далеко не ограничивается разнообразие существующих литературных данных о характере зависимости черноземных почв от рельефа местности. Так, одни наблюдатели свидетельствуют, что чернозем, спускаясь по склону к основанию, особенно по направлению к речным долинам, *делается все более и более песчаным*, а цвет его постепенно все светлеет. Представителем этого взгляда можно и следует назвать того же проф. Леваковского. «По дороге из Деркульского завода в Новоалександровский, Старобельского уезда, в степи, на совершенно ровной поверхности, лежит настоящий чернозем; с приближением к спуску в долину реки Евсуга замечается постепенный переход в супесчаный (серая земля); между тем чернозем лежит здесь всюду на дилювиальной глине, покрывающей собою мел или горшечную глину; песчаных пластов под черноземом здесь не видно».

«В Старобельском уезде,— продолжает Леваковский,— в имении Дьякова, на ровной степи лежит чернозем (суглинистый?), а на покатости левого склона долины Айдара — серая земля».

«В Славяносербском уезде, между Успенским и Ивановкой, склоны балок и долин покрыты серой песчаной землей; с поднятием наверх земля становится чернее и, наконец, только на ровной возвышенности является совершенно черной. Между тем и здесь нет песчаных пластов, а ниже чернозема лежит или наносная глина, или каменноугольные известняки, сланцы и пр.».

«В Голодаевке, на реке Миусе, при подобных условиях, замечается то же самое явление: на ровной степи чернозем, а на склонах долины супесчаная серая земля».

«Много можно было бы,— заканчивает автор,— привести и других примеров, показывающих постоянство положения и отношения *настоящего* (суглинистого?) чернозема и *серой* земли (супесчаного чернозема): первый встречается на возвышенных равнинах, а второй — по склонам»[2].

Впоследствии времени проф. А. В. Советов, не знавший об этом выводе Леваковского, пришел почти к тому же заключению (стр. [355] и др.).

На совершенно иные отношения между рельефом местности и минеральным характером залегающего здесь чернозема указывают

[1] Леваковский. Материалы и пр., стр. 30.
[2] Там же, стр. 37—38.

наблюдения Леопольдова [1], Богданова [2], Клемма [3], Агапитова [4], Земятченского (стр. [155—156]) и некоторых других авторов. Все эти наблюдения, говоря вообще, показывают, согласно со схемой Вангенгейма фон-Квалена, что на вершинах холмов мы часто встречаем выступы коренных горных пород,— здесь почвы тонкие, бедные гумусом, содержат в себе много песка и других неразложившихся грубых остатков материнской породы; «далее вниз, по отлогому склону, к песку постепенно примешивается глина, и, наконец, в нижних частях склона песок совершенно уступает место жирной глине, покрытой толстым слоем черносерого рассыпчатого чернозема» [5].

Правда, проф. Богданов объясняет сейчас приведенный факт относительно северной части Среднего Поволжья исключительно влиянием подпочвы, выходом на вершине перевалов одних пород (песков и мела), на их склонах других, при основании холмов третьих (глин); но с таким *исключительным* объяснением согласиться, конечно, невозможно: во-первых, такое совпадение мыслимо только случайно; во-вторых, по *пологим* склонам холмов (а здесь и можно только о таких склонах говорить) и перевалов мы встречаем обыкновенно осыпи и намывы, которые в огромном большинстве случаев маскируют выходы коренных горных пород и сами служат подпочвой; наконец, в-третьих, мел и известняки [6], как мы видели выше, вовсе не принадлежат к таким породам, на которых не мог бы образоваться хороший чернозем, напротив [7].

Итак, вот до какого, можно сказать, удивительного разнообразия доходят литературные данные об отношении абсолютной высоты и рельефа местности к характеру почв, особенно к их мощности. Замечательно при этом, что многие из представителей вышеупомянутых взглядов, оставив без всякого внимания чужие факты, стремились возвести свои собственные наблюдения в схему по данному вопросу.

Спрашивается, какие же из этих наблюдений и взглядов должны быть признаны верными природе и имеющими наиболее общий характер? Если в этих наблюдениях отбросить некоторые

---

[1] Леопольдов А. Взгляд на Новоузенский округ, Саратовской губернии, стр. 30. Журн. Министерства гос. имущ., 1844, ч. XIII.

[2] Богданов. Птицы и звери, стр. 8, 17 и 19.

[3] Клемм. Отчет о геологических исследованиях между Самарой, Днепром, Конкой и пр., стр. 17—21.

[4] Агапитов [Н.]. Краткий отчет о поездке в Иркутский и Балаганский округа [летом 1877 г.— Известия Вост. Сибирск. отд. Русск. геогр. об-ва, 1878, т. IX, № 3—4], стр. 85—86. По словам автора, здесь даже простой народ различает два сорта чернозема: на буграх — *рассыпчатый*, легко разносимый ветром — *пыхун*, и в долах — более устойчивый, более мощный.

[5] Богданов. Там же, стр. 8.

[6] Там же.

[7] Там же, стр. 19.

детали, как несомненно не точные (известно, ведь, что при этих наблюдениях точное измерение мощности почвы делалось редко, а состав их и подстилающих пород определялся только на глаз), если эти наблюдения ограничить только теми пунктами, где они делались, не обобщая их, тогда окажется, что, *в сущности, все они верны* и вполне естественно укладываются в одну общую рамку.

И действительно, представим себе, что территория, вроде нашей черноземной России, только что вступает в права суши; допустим, что ее южные и юго-восточные части мало-помалу освобождаются из-под морских вод; предположим, что в то же время ее северо-западная половина постепенно сбрасывает с себя ледяной покров; огромное большинство нынешних речных долин и оврагов еще не существуют.

Проходит известное время, и геологическая картина совершенно меняется: ледники окончательно отступают на далекий север, а воды южных морей постепенно занимают свои теперешние бассейны. Наша территория покрывается массою озер, соленых на юге и юго-востоке и пресных на севере, причем многие из них, несомненно, имели характер теперешних финляндских водных бассейнов (озера — реки). Вместе с этим растительность и животные соседних старых материков спешат, конечно, завладеть новыми местами колонизации. Дальнейшую стадию в жизни нашего материка должны были составить: пресноводные отложения в озерах и речных старицах,— образование оврагов и типичных речных долин, постепенное осушение озер, значительное скопление торфа и медленное появление почв, как *наземно-растительных*, так и *болотно-сухопутных*. Можно думать, что в это именно время почвы черноземной России представляли довольно близкую копию с современных [почв] Сибири, где еще и теперь весьма и весьма часто бывает невозможно провести сколько-нибудь определенной границы между *растительно-наземными почвами*, *черногрязью* Рупрехта и *солонцами*[1].

Конечно, чем дальше подвигалось геологическое время, тем больше все вышеупомянутые процессы стремились придать нашей центральной и южной России ее современный вид. Как долго продолжались все вышеупомянутые процессы в жизни нашей территории, совершались ли они в том порядке, как очерчены выше, или нет, мы не знаем фактически; но зато *не подлежит никакому сомнению*, что *все они были*.

Как формировались овраги и вместе с озерами постепенно превращались в реки, это рассмотрено нами в другом месте[2]; регрессивная жизнь южных морей и ледников севера исследованы

[1] Докучаев. По вопросу о сибирском черноземе.

[2] Докучаев. Способы образования речных долин Европейской России. [СПб.], 1878. (См. также В. В. Докучаев, Избранные сочинения, т. II, М., Сельхозгиз, 1949.—*Ред.*).

другими; поэтому мы остановимся здесь исключительно только на том, что делалось в это время на суше, с каждым днем увеличивавшей все более и более свои пределы. Конечно, во все стадии своей потретичной жизни Европейская Россия имела *в общем* то же разнообразие форм поверхности, что и теперь: сухие ровные места, различного рода холмы, склоны и низины, последние то болотистые, то озерные, то покрытые реками. Понятно, в одном месте преобладала одна форма поверхности, в другом — другая. Понятно, и отношения их, а равно и число, были тогда другие. Во всяком случае, высокие равнины и холмы, прежде других форм выступившие на дневную поверхность, раньше покрывались растительностью и раньше подверглись процессам выветривания; понятно, прежде всего на таких именно местах и появились *растительно-наземные* почвы. Но затем дальнейшая судьба *минерально-органических* поверхностных образований не могла быть одинакова.

Если *растительно-наземные* почвы появились *на местах ровных, сухих*, если с этих мест не существовало стока вод, если сюда не приносились никакие посторонние элементы, почвы продолжали увеличиваться, насколько это позволяли климат, различного рода организмы и характер материнских пород; большая часть перегноя, все минеральные и животные остатки погребались in situ там, где жили сами организмы. Нет сомнения, что именно в таких только местностях мы и вправе ожидать встретить почвы с *естественными первичными* свойствами. Вот почему и я, подобно некоторым из моих предшественников, после осмотра всех главнейших уголков черноземной полосы России, признаю *нормальными только такие почвы*.

Совсем в ином положении, в данном случае, находятся *вершины* различного рода холмов и даже высокие, но не широкие равнины: отсюда всегда мыслим сток вод атмосферных, а следовательно, и снос всех легко смывающихся элементов почвы — гумуса, глины, углесолей и пр.; почва вершин, очевидно, должна будет постепенно обогащаться грубыми материалами подстилающих горных пород и никогда не может быть, при всех остальных равных условиях, такою мощною, как почва мест ровных. На это именно обстоятельство и указывают мои наблюдения решительно во *всех* холмистых местностях России. К этой же именно категории фактов относятся и вышеупомянутые наблюдения Вангенгейма фон-Квален (стр. [340]) и других. Как распределяются в подобных случаях почвы, это показано нами схематически на страницах [351] и [359]. Что же касается минерального *состава* наносных почв, то это обстоятельство, как и толщина многих почв, не *могут* быть постоянными — причина понятна.

Но и это *положение*, хотя оно обладает наиболее *общим характером*, далеко не без исключений. Мы уже говорили выше, что

в южной России большинство пород, выходящих на поверхность, в силу их происхождения, должны были, вначале, содержать в себе значительное количество морских солей, каковы NaCl, $CaSO_4+H_2O$ [$CaSO_42H_2O$], $MgSO_4$ и пр. Естественно, с мест сравнительно высоких все эти мало пригодные для растений тела выщелачивались быстрее, чем с мест низменных; мало этого: в низменностях они, местами, должны были даже накопляться все более и более, особенно если принять в расчет частый выход здесь ключей.

Совершенно понятно, что в таких случаях *на перевалах и сыртах*, при равенстве других почвенных агентов, скорее наступали условия, лучшие для растительности, чем в *низинах*, между холмами, где нередко долгое время могли сохраняться и соляные мочары, как они сохраняются, а частью и вновь появляются до настоящего времени. В подтверждение данного положения, кроме вышеупомянутых фактов, наблюдавшихся Богдановым (стр. [445—446]),— составителем почвенной карты Самарской губернии (стр. [390]) и Аленицыным (стр. [545]), могу указать здесь еще и на наблюдения, сделанные мною самим в 1878 году (стр. [417]).

Из сказанного ясно, что в существовании подобных фактов виноват рельеф местности, а не абсолютная высота: солончаки в низинах с плохими почвами могут залегать и действительно залегают на каких угодно высотах, *часто значительно превышающих сырты* с их относительно хорошими почвами. Припомним здесь Тибет, Монголию, Сибирь и пр.

Далее, мы уже выше видели (стр. [548]), что в Троицком и Челябинском уездах места с *настоящим черноземом* едва-едва возвышаются над соляными озерами, и нет сомнения, что многие из этих последних лежат (Сабанеев) выше первых. Наконец, Агапитов, упомянув, что чернозем Иркутского и Балаганского округов имеет островообразный вид, что он постоянно перемежается с болотами, солонцами и соляными озерами, продолжает: «чернозем всегда лежит выше почв болотных и солончаковых на *несколько футов* или даже десятков футов» [1]. Если прибавить к этому, со слов того же Агапитова [2], что чернозем (а следовательно, и солонцы) встречается в означенной местности при разности высот в 569′ [173 м], то сделается очевидным, что нахождение всех вышеупомянутых почв там и здесь обусловливается рельефом местности, а не абсолютной высотой.

Хотя в северных частях черноземной полосы России и нет данных допускать в материнских породах, выходящих на дневную поверхность, присутствие хоть сколько-нибудь значитель-

[1] Агапитов. Там же, стр. 86.

[2] Агапитов Н. К вопросу о происхождении чернозема. Изв. Вост. Сиб. отд. Русск. географ. об-ва, 1881 [1880], т. XI, № 3—4, стр. 16.

ного количества поваренной соли, хотя здесь и неизвестны в нижних частях склонов и в низинах *настоящие солонцы*, но, тем не менее, вышеупомянутое явление,— залегание более типичных почв на сыртах,— мыслимо *местами* и здесь. И действительно, представим себе широкую, но неглубокую водную котловину, замкнутую со всех сторон. Такие озера могут существовать сотни — тысячи лет,— и во все это время ограничивающие их высоты, покрытые той или другой растительностью, будут ежегодно все более и более выветриваться и покрываться почвами. Как это видим и теперь, в северной России озера еще существуют, а соседняя суша уже покрылась почвой, иногда в 6—8″ [15—20 см] толщиной. Но озера не вечны: благодаря различным причинам, они начинают мало-помалу высыхать, оставляя по себе то озерный ил, то пески; суша увеличивается все более и более,— открытые водные бассейны превращаются, наконец, в болота, остатки которых мы видим и теперь. Конечно, вместе с этим, сухопутная растительность мало-помалу завладевает новой сушей и, вместе с действием воды и воздуха, образует новые *растительно-наземные* почвы. Но, понятно, эти последние будут относительно и тоньше и менее богаты гумусом, чем почвы соседних высот. Конечно, то же самое справедливо и относительно новых речных и овражных долин. И действительно, всюду в черноземной полосе России я видел в аллювиальных речных долинах только зачатки *растительно-наземных* почв. Нет сомнения, что к этой же категории фактов относятся и те, которые наблюдали Рупрехт и Червинский в Черниговской губернии (стр. [543—544] и др.); следовательно, и здесь прибегать к абсолютной высоте не представляется никакой надобности.

Далее, в то время, когда местами скоплялись в низинах (на юге) солонцы и (на севере) болотистые почвы, в остальной черноземной России несравненно чаще имел место процесс иного сорта: я разумею здесь то громадное влияние, какое должны были оказать на растительно-наземные почвы вновь формирующиеся речные и озерные бассейны с их террасами (а равно и овраги с балками). Суть дела,— зависимость распределения черноземных почв от данного фактора (речные долины) — представлена нами схематически на следующем разрезе [1] [см. стр. 558].

В пояснение этого рисунка заметим, что в огромном большинстве случаев берега наших рек, подобно Волге (стр. [421]), а часто и берега озер (Онега, Ладога и др.) [2] имеют террасовидное строение; наичаще встречаются две-три террасы, а иногда и больше. Ширина этих террас бывает, смотря по реке и по местности,

[1] Эта схема — в общем простая копия с известного разреза речной долины Волги, данного проф. Н. А. Головкинским, мною нанесены только почвы и старицы.

[2] См. работы проф. А. А. Иностранцева.

чрезвычайно разнообразна, начиная от нескольких сажен до нескольких верст и даже десятков верст. Обыкновенно эти террасы, за исключением *заливной*, имеют пологий, иногда едва заметный на глаз, общий склон к соседней реке. Иногда они выражены резко, но часто почти совершенно сливаются друг с другом, и тогда образуют один общий пологий склон к соседней реке.

Такое террасовидное строение имеет, обыкновенно, только один берег реки; другой, как, например, у Волги правый, является крутым, сильно обрывистым, и часто почти отвесно возвышается над уровнем реки на одну — две сотни футов [30—61 м]. Обыкновенно этот-то берег и является в высшей степени овражистым; причем овраги, иногда глубже 200′ [61 м], уходят далеко (на десяток и более верст) в глубь материка; вследствие этого *высокая степь* правого берега Волги (и других больших рек) оказывается обыкновенно в высшей степени холмистой, особенно

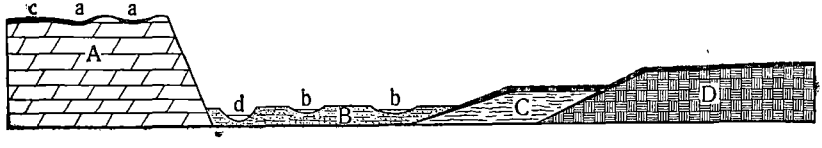


Рис. 10.

A — правый берег реки обыкновенно из древних осадочных пород; *B* — заливная долина, или первая терраса; *C* — вторая или надлуговая терраса; *D* — третья терраса; *a* — котловинки с черноземом; *d* — старицы; *c* — высокая ровная степь; *b* — река.

там, где в данную реку впадают глубокие ручьи и речки,— тогда холмистость местности делается еще сильнее и может простираться от реки на несколько десятков верст. Конечно, там и здесь, как, например, у Симбирска, *высокая* слабоволнистая степь может подходить и к самому берегу Волги.

Такое строение берегов наших рек не может не иметь весьма существенного влияния и на характер наших почв. И действительно, представим себе, что вышеупомянутые террасы одновременно появились на дневную поверхность, пусть все эти формы будут сложены из одной и той же горной породы, типичного суглинка или лесса; допустим, что все точки поверхности, во всем районе, одновременно покрылись однородной растительностью; понятно, климат на таком незначительном пространстве всюду одинаковый. Спрашивается, могут ли, при данных условиях, образоваться на различных террасах и в соседней ровной степи одни и те же растительно-наземные почвы?

Конечно, никаким образом, ибо во всех этих случаях и химическая и особенно механическая деятельность атмосферных вод будет носить на себе существенно различный характер.

Незачем, конечно, входить в особые подробности, чтобы видеть, как будет относиться текучая вода в почвах террас (*C* и *D*). Она

медленно, но постоянно, в течение столетий и тысячелетий, будет вымывать и выщелачивать из них легко взмучиваемые (глина и гумус) и легко растворимые (углекислая известь и пр.) вещества и сносить их в соседнюю реку или ее заливную долину (*B*)[1]. Понятно, чем ближе данный склон (терраса) к реке, тем сильнее он будет подвергаться упомянутому процессу. С другой стороны, совершенно понятно также, что местами на том или другом участке той или другой террасы, благодаря рельефу местности, могут произойти и обратные процессы, накопление вышеупомянутых веществ (стр. [157]); но это, во всяком случае, явления спорадические и временные; существование общего склона к реке, в конце концов, возьмет свое, и в результате неизбежно в общем должно получиться следующее: почвы террас, в сравнении с соседней ровной степью, будут значительно богаче песком и беднее гумусом, углекислой известью и глиной; словом, они перестанут быть суглинистыми и лессовидными, а сделаются песчаными с менее значительным содержанием гумуса. Если прибавить к сказанному, что более нижние террасы обыкновенно моложе верхних[2], если не забывать, что верхние террасы лежат ближе к типичному степному черноземy, то сделается также понятным, почему примесь гумуса к почвам, говоря вообще, увеличивается по мере движения от заливной долины к соседней высокой ровной степи.

Лучшим доказательством этого могут служить вышеприведенные данные Леваковского[3] и почвы побережьев Волги (стр. [419—422]), Цны и Воронежа ([356]), Тускаря ([257]), Сейма ([186]), Буга, Днестра, Прута ([207]) и пр.

Повидимому, далеко не так *постоянна* мощность почв, лежащих на террасах: поскольку позволяют судить имеющиеся данные, все относящиеся сюда случаи могут быть разбиты на два типа: а) по берегам Пьяны, Аратки, Чеки, Аранки, Холязинки, Сундовика (стр. [157]), Тускаря ([257]), Теши,— левому берегу Волги, и пр. замечается постепенное утолщение почвы, по мере приближения к заливной долине[4],— побережья же Цны и Воронежа, Буга, Днестра и пр. представляют нам обратное явление. Где кроется причина этого различия,— без детальных исследований было бы трудно сказать; рассуждая же априорно, нужно полагать, что она заключается в неодинаковой песчаности террас,— в различии их склонов и в большей или меньшей непрерывности их протяжения по направлению к реке[5].

---

[1] Леваковский. Материалы для изучения чернозема, 1871.
[2] Головкинский. Там же.
[3] Леваковский. Там же, стр. 37—38.
[4] Этот случай и представлен нами на схеме.
[5] Заливные долины повсюду покрыты исключительно *наносными* или *болотистыми* почвами.

Понятно, столь же ненормальны должны быть и те почвы, которые лежат на другом высоком (*A* — на рисунке) берегу реки: по крутым склонам, обращенным к реке, они обыкновенно совершенно смыты, и здесь почти всегда виднеются выходы коренных пород; дальше от берега (на большее или меньшее расстояние — это зависит от обстоятельств) идут почвы так называемых *высоких холмистых местностей*: местами их здесь совершенно нет, местами они сильно каменисты, местами, в котловинах (*a*—*a*), они, очевидно, носят на себе намывной характер; только отступя от берега реки 1—2—5—10 и более верст, мы встретим в *c* высокую ровную степь с *нормальным* черноземом. И это явление, как мы видели,— всеобщее: нет реки, высокие берега которой *почти* на всем своем протяжении не подчинялись бы данному закону.

Вот почему я и решился выделить (конечно, схематически) на своей карте *почвы ближайших побережий* всех главнейших рек России.

глава X

ВОЗРАСТ ЧЕРНОЗЕМА И ПРИЧИНЫ ЕГО ОТСУТСТВИЯ В СЕВЕРНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ РОССИИ

Взгляд Рупрехта и его оценка. Возраст почвы Староладожской крепости. Почвы, лежащие на новейших пост-плиоценовых образованиях и породах днепровского кристаллического кряжа. Мнимые доказательства древности черноземного материка. Действительные причины отсутствия чернозема в северной и юго-восточной России.

Сколько[1] нам известно, внимание на *возраст чернозема* было впервые обращено акад. Рупрехтом, который, видимо, различал в данном вопросе две существенно различные стороны: во-первых, возраст *относительный* (в смысле геологическом) и, во-вторых, возраст абсолютный (в смысле *историческом*, если можно так сказать). Соображения Рупрехта относительно *первой* стороны дела нами уже достаточно подробно рассмотрены выше, а поэтому мы прямо перейдем к *абсолютному* возрасту нашего чернозема. В последнем отношении автор сообщает нам следующие данные. Заметив, что только «сухопутная растительность дает критерий для возраста какой-либо почвы», указав, далее, на то, что «исчисление возрастов начинается только с того времени, *когда страна делается сушей*, и что, поэтому, *старость почвы* не имеет ничего общего со *старостью формации*», акад. Рупрехт продолжает: «для определения древности страны (почвы) имеют важность a) дилювиальный слой, потом b) нетронутый чернозем; *чем толще при одинаковых* (?) *обстоятельствах последний, тем старше страна*; *отсутствие чернозема указывает на более юный возраст*, хотя бы страна и имела бы значительную высоту над поверхностью океана»[2].

В дополнение к этим *общим* положениям автор присовокупляет несколько деталей. Прежде всего, он указывает на тот факт, что растительный слой, покрывающий известные (песчаные) седневские курганы (здесь до 800 курганов), «имеет в толщину (по измерению автора и Блазиуса) всего 6—9″ [15—23 см], между тем как в окрестности (на местах ровных и не тронутых человеком)

[1] Прежде чем приступить к этой главе, было бы весьма полезно рассмотреть здесь, с *общей* точки зрения, a) химический состав и b) физические свойства чернозема; но так как предпринятые ВЭО химические анализы черноземных почв еще далеко не окончены, а исследование физических свойств еще и не начиналось, то, по необходимости, приходится отложить на некоторое время рассмотрение того (a) и другого (b) вопроса.

[2] Рупрехт. Там же, стр. 22—26.

черноземная почва покрывает неокрашенный песчаный слой (натуральный грунт) на 2—5′ [0,6—1,5 м]. Если, согласно местному преданию, допустить, что эти курганы суть могилы времен Батыя [1] (разрушение Чернигова относят к 1239 году), то придется допустить, что для образования в них черноземного слоя было достаточно 600 лет; если же принять, что *время, в которое образуется слой чернозема, пропорционально его толщине*, то окажется, что соседний с курганами нетронутый чернозем образовался в течение 2 400—4 000 лет» [2]. Впрочем, этот последний вывод автор позднее (после своей экскурсии) несколько видоизменил: так как, говорит Рупрехт, растительный слой «курганов содержит менее перегноя (от 3,11 до 4,05% *улетучивающихся веществ*), чем слой (сколько именно?) такой же толщины в первобытной почве.., то, поэтому, прежде должно определить количественное отношение между органическими составными частями посредством анализа и, таким образом, объем перевести на вес, чтобы сделать эти данные годными для определения относительного промежутка времени, которое было нужно для образования чернозема на той или другой однообразной почве (грунт)» [3].

По поводу этой цитаты необходимо сделать такой отзыв: принцип, предлагаемый автором для определения возраста страны и различного рода древних памятников, на *первый взгляд* кажется чрезвычайно *простым, естественным и весьма много обещающим*. Но, к сожалению, все эти хорошие стороны мысли Рупрехта весьма скоро тают, если подвергнуть рассматриваемый нами принцип *анализу*.

1. Прежде всего необходимо иметь в виду, что как *количество гумуса* в почвах, так и, особенно, их *мощность* должны иметь *известный предел*, выше которого они подыматься не могут.

Что касается *мощности* нашего чернозема, то мы уже видели выше, что maximum его равен 4′8″ [1,4 м]; ниже этого горизонта, судя по способу происхождения растительно-наземных почв, гумус может проникать только с величайшим трудом и едва ли в состоянии окрашивать такой глубокий грунт в *однородный сплошной* цвет; кроме того, *скорость увеличения* толщины чернозема не может быть пропорциональна времени; так как возрастание мощности рассматриваемой нами почвы идет *не равномерно, а замедляющим образом*: чем толще делается почва, тем

[1] По новейшим исследованиям Самоквасова, черниговские курганы относятся не к XIV, а X веку. Журн. Министр. народн. прос., 1874, ч. CLXXIV, стр. 261. [Майков Л. Н. Рец. на работу Н. П. Барсова. Очерки русской исторической географии...].

[2] Рупрехт. Там же, стр. 9. Этим путем автор надеется определить возраст таких загадочных памятников, как Чудские могилы на Алтае, сопки в северной России и пр. Там же, стр. 30.

[3] Там же, стр. 110.

труднее, по понятным причинам, гумусу просачиваться вглубь,— ему нужно пройти большее пространство, и часть его неизбежно задерживается верхними горизонтами.

В сущности, подобные же соображения должны быть приложимы и *к нарастанию общего количества гумуса*: все заставляет думать, что примесь к почве органических веществ свыше 20% (у почвы Симбирска около 19% гумуса) едва ли будет улучшать ее питательную способность,— едва ли, следовательно, в состоянии поднять ее урожайность, как относительно культурных, так и некультурных растений. Прибавлю к этому, что вместе с накоплением гумуса неизбежно увеличится и его расход на сгорание. Словом, здесь мыслимо такое состояние равновесия почвы, когда приход гумуса в ней будет равен расходу.

Итак, значит, *толщина почв и количество органических веществ в них могут быть пропорциональны возрасту почв только до известного предела* [1], следовательно, только в этих рамках и может быть применяем метод Рупрехта.

2. Нами уже доказано, что количество гумуса в почве и ее толщина обусловливаются не только a) продолжительностью жизни данной почвы, но и b) климатом, и c) растительностью и, особенно, d) химико-минеральным характером материнской горной породы. Следовательно, только при *равенстве* последних трех условий и мыслимо по *толщине* растительного слоя и *количеству* органических веществ в нем судить о возрасте почв [2]: почвы сильнопесчаные, суглинистые и тяжелоглинистые, в этом отношении, величины *покамест несравнимые* [3].

3. Если бы даже и все эти условия были соблюдены Рупрехтом, то и тогда сделанный им выбор масштаба (курганы) для сравнения крайне неудачен: нам уже известно (стр. 278 и др.), что весьма многие курганы состоят сплошь из *насыпного* чернозема, и никто и ничто не может поручиться, что известная доля такой (насыпной) почвы не входит в состав растительного слоя седневских и других курганов; далее, образование чернозема на *вершине кургана* и *по его склонам* стоит в совершенно иных рельефных условиях, чем тот же процесс в соседней ровной местности, а мы видели выше, что это различие условий рельефа может и

[1] Столь же справедливо данное положение и относительно *накопления* в нашем черноземе легко растворимых минеральных питательных веществ: оно не может быть больше того количества, которое находилось когда-то в неподвижном виде в коренной материнской породе. И л ь е н к о в. Там же, стр. 8 и др.

[2] Зато, при соблюдении этого условия, метод Рупрехта может дать со временем весьма и весьма ценные результаты в *области новейшей истории земли*.

[3] Академик же Рупрехт взял, как мы видели, за масштаб исключительно *песчаные* почвы Седнева, которые, к тому же, по всем данным, крайне бедны гумусом (стр. 204 и др.).

должно вызывать *всегда* (даже при равенстве всех других почвообразователей) *самое коренное глубокое различие и в характере* самих почв.

Итак, значит, метод Рупрехта должен быть применяем только с величайшей осторожностью. Как велики могут быть здесь ошибки, это лучше всего покажут нам следующие примеры:

a) Заметив совершенно справедливо, что «для образования чернозема нужно гораздо более времени, нежели для развития *черных* почв в северной холодной и сырой полосе России», Рупрехт в подтверждение этого положения, между прочим, говорит: «так чернозема или совсем не образовалось или образовалось необычайно мало на берегу Черного моря около Овидиополя или Варны *со времен Овидия и греческих колоний*» [1]. Почему же, спрашивается, здесь в течение по крайней мере 2 тысяч лет не мог появиться хоть такой тонкий растительный слой, какой встречен Рупрехтом на седневских курганах?

b) В западной половине южнорусской гранитной полосы Конткевичем были указаны (стр. [327]) несколько местностей, где прямо на дневную поверхность выходят различного рода кристаллические массивные породы: не подлежит сомнению, что эти пункты — одни из наиболее древнейших в России, по их нахождению на дневной поверхности; следовательно, мы вправе именно здесь ожидать и наиболее тучного чернозема, особенно ввиду известного состава продуктов выветривания гранита. Что же оказывается на деле? «На большей части площади, занятой кристаллическими породами, чернозем отсутствует»; *здесь почти всюду находится незначительный бурый растительный слой!*

c) Весьма характерно, что почти в той же местности — «низменная равнина, прилегающая к верхней части Молочного лимана, покрыта пластом чернозема в 2½—3 вершка [11—13 см] толщиной, сильно пропитанного солью; ниже чернозема лежит здесь морской песок, содержащий в себе виды Cardium, которые еще и поныне живут в Азовском море»; обломки тех же раковин попадаются и в нижнем горизонте чернозема [2].

d) Самим акад. Рупрехтом было впервые обращено внимание на *историческое* образование растительно-наземных почв на заброшенных теперь бастионах Староладожской крепости; но так как описание автора весьма неясно и противоречиво [3], а, между тем, самый факт весьма поучителен, то я и решился посетить летом 1880 года данную местность. Вот результат моей экскурсии.

Староладожская крепость (построена в 1116 году) лежит на самом конце мыса, образованного слиянием реки Ладожицы с

[1] Рупрехт. Там же.
[2] Левакowский. Там же, стр. 35.
[3] Рупрехт. Там же, стр. 29 и 45—46.

Волховом, и имеет форму неправильного многоугольника. Насколько теперь видно, стены крепости были сложены, большей частью, из кристаллических северных валунов с значительной примесью больших силурийских известковых плит, все это связано чрезвычайно грубым известковым цементом. Облицовка крепости, по крайней мере местами, также состояла из известковых штук, только меньших и более правильных размеров; те же плиты покрывали крепостную стену и *сверху*, толщиной minimum в 2′ [61 см]. В настоящее время крепость почти совершенно развалилась; ее стена, сверху совершенно горизонтальная, сохранилась только кое-где на стороне, обращенной к реке Ладожице; в таких же пунктах видно, что ее ширина в самом верху равнялась 7—8′ [2,1—2,4 м].

Желая видеть образование почвы на совершенно ровной поверхности крепостной стены, я исследовал два таких сохранившихся участка и сделал здесь несколько искусственных раскопок. Сущность добытых мною данных изображена на следующем рисунке [см. стр. 568].

Сейчас [же] под дерном, толщиною около одного дюйма [2,5 см], залегает буровато-серая почва A, мощностью в 4—5″ [10—13 см] (среднее из десяти измерений), в ней масса еще не разрушенных травянистых корней и известково-глинистых мелких штучек силурийского известняка; нередко попадались здесь и зерна кварца. Верхний горизонт почвы заметно был рыхлее и темнее, чем нижний, зато количество известковых галечек в последнем было больше.

Внизу почва (A) постепенно переходит в B; это — слой (толщиной около 2″ [5 см] известковых плиток, цементированных грубой известкой; большей частью, эти плитки уже рассыпались в угловатую дресву, чрез которую там и здесь начал, в виде тонких жилок, просачиваться гумус. Как сказано выше, ниже B следуют огромные эрратические глыбы (a) и не менее значительные силурийские плиты (b) с тем же цементом. Не подлежит сомнению, что в данном случае мы имеем *растительную почву, лежащую in situ* и образовавшуюся в течение 760 лет из силурийских плиток, цемента и остатков травянистой растительности. Прежде всего на это указывает тот факт, что в почве Старой Ладоги замечается такое же постепенное увеличение, по мере углубления, *огнепостоянных* (между прочим, извести, магнезии и др.) веществ и уменьшение *вторичных* (гумуса и пр.), как и во всякой нормальной растительно-наземной почве [1]. Далее, здешняя почва связана с подлежащими силурийскими плитами рядом таких же переходов, как и всякая in situ лежащая почва; наконец, в ней,

[1] Это видно из письма ко мне Морозова, анализировавшего данную почву в агрономическом кабинете С.-Петербургского университета.

как и в почве симбирской, попадаются еще мало измененные остатки коренной породы [1].

Словом, мы имеем здесь полный аналог всех наших растительно-наземных почв, *непосредственно лежащих на различного рода известковых образованиях*.

Весьма характерно, что в самом близком соседстве со Староладожской крепостью, на песчано-глинистом дилювии, почвы были

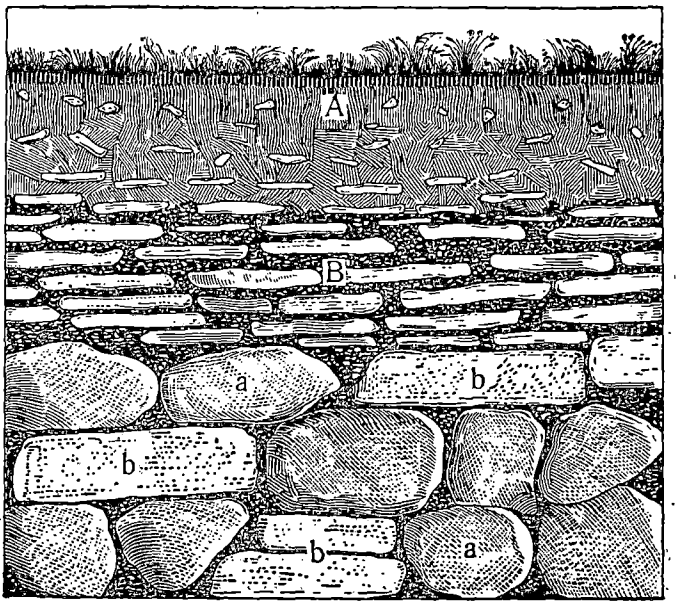


Рис. 11.

заметно светлее и также не превышали 5—6″ [13—15 см] толщины [2]. И это несмотря на то, что возраст здешнего дилювия, конечно, измеряется тысячами лет [3].

[1] Вся разница заключается в том, что в симбирской почве (горизонт A) попадались места, совершенно лишенные остатков коренной породы (из такого-то пункта и взят был мною образчик), здесь же (на Ладоге) весь почвенный горизонт довольно равномерно заключал в себе угловатые осколки материнской породы.

[2] Рупрехт (там же, стр. 98) дает здешним *северным* почвам толщину еще меньшую.

[3] Сравнительную быстроту образования староладожской почвы (на крепости) я объясняю, главным образом, благоприятными условиями выветривания; здесь не могла застаиваться вода,— известковая стена, вероятно, и нагревается быстрее и сильнее, чем соседний дилювий.

е) Наконец, в дополнение к сказанному мною о почвах Гапсаля (стр. [536]) замечу здесь, что между мызою Линден и берегом Гапсальской бухты, в 700—800 шагах от последней, у самой дороги в Пуляпэ, имеется маленькая возвышенность, сложенная из силурийского известняка; прямо на этом последнем вы видите слой (до 8—10″) [20—25 см] мелких известковых и кристаллических галечек, пересыпанных смешанным (кварц, полевой шпат, зерна $CaCO_3$) крупнозернистым песком; верхние 4—6″ [10—15 см] этой рыхлой массы весьма заметно окрашены гумусом в буровато-серый цвет. Если отодрать осторожно здешний дерн, вы заметите между живыми травянистыми корнями десятки Cardium и Mitilus, до сих пор еще живущих в соседней бухте.

Вот целый ряд случаев, где *материнские* породы имеют заведомо *различный возраст*, а, между тем, *мощность* лежащих на них почв остается *одна и та же*; те же факты ясно свидетельствуют, что процесс образования растительно-наземных почв и до сих пор в полном ходу.

Казалось бы, что для определения возраста нашего чернозема лучше всего было бы прибегнуть к различного рода животным остаткам, находимым в нем. Но мы видели выше, что такие остатки попадаются в нашем черноземе вообще весьма редко [1] (Киприянов); во-вторых, так как почва не есть самостоятельно отложившийся слой, а лишь верхний горизонт материнских пород, то про находимые здесь остатки всегда можно сказать, что они попали сюда еще *во время* отложения коренной породы (большей частью, дилювий) или уже *после* образования чернозема, чрез различного рода норы [2]; следовательно, и этот путь мало надежен.

В 1871 году проф. Леваковский пытался подойти к решению данного вопроса косвенной дорогой: приняв за доказанное (это, однако, не отвечает природе), что *старые* кротовины проходят только в дилювиальной глине (подпочва), а не в самом черноземе (горизонты A и B), он заключает отсюда, что «такие горы были вырыты до образования чернозема» [3]; но такое заключение — очевидное недоразумение: если эти кротовины появились раньше образования черноземной почвы, то откуда же взялся тот чернозем, которым они заполнены теперь?

Конечно, было время, когда южнорусские степи не были покрыты черноземом; было время, когда этот растительный слой, по своей окраске, не отличался от цвета северных дерновых почв, было время, когда его максимальная толщина равнялась 1″, 6″, 1′ [2,5; 15; 30 см] и т. д.; понятно, во все эти различные моменты существования черноземной территории могли жить и

[1] Оно и понятно: растительный слой, сам весьма богатый CO_2, доступный свободному действию воздуха и атмосферной воды, является крайне неудобной средой для сохранения как костей животных, так и раковин.

[2] и [3] Леваковский. Там же, стр. 14.

действительно жили различного рода копающие животные и, конечно, делали свои норы; но *вероятность* сохранения таких старых ходов уменьшается все более и более, по мере того, как мы берем все более и более отдаленный от нас период времени. Причины понятны: [во-первых] *вначале*, как сказано, почвенный слой должен был мало отличаться от грунта, а потому и кротовины были нерезки; во-вторых, *со временем* чернозем делался все толще и темнее, а поэтому, по необходимости, он маскировал и уничтожал старые ходы.

Чтобы закончить с этим вопросом, нам остается еще рассмотреть здесь те доводы в пользу сравнительной древности черноземной полосы, на которые указывает М. Н. Богданов. В своем сообщении «О черноземе и его практическом и научном значении» [1] проф. Богданов, между прочим, приводит следующие два соображения: a) «нигде в области чернозема не найдено отложений миоценового или плиоценового периода,— что *самые молодые* отложения черноземной полосы относят к эоценовой эпохе; b) глубокие и сильно разветвленные овраги составляют *характерную* особенность черноземной полосы; на севере они есть, но они не так глубоки и разветвлены. Я следил в киргизских степях и не нашел их; на Уст-Урте, который гораздо древнее арало-каспийской степи, но *моложе чернозема*, овраги есть, но не достигают большой глубины и слабо разветвлены, в черноземной же полосе значительное число оврагов углубилось настолько, *что* c) *они выводят по своему руслу почвенные воды наружу*; овраги Уст-Урта почти не выводят почвенных вод наружу. *Единственное* объяснение этого можно найти в том, что *они моложе первых*».

Ни с одним из этих доводов согласиться, однако, невозможно; с первым (a) потому, что он *фактически не верен*, ибо плиоцен и миоцен занимают в юго-западной черноземной России огромные площади, а плиоцен, кроме того, почти всюду слагает северные берега Черного моря [2]; со вторым (b) потому, что он *не доказан*, а если бы и был доказан, то *не имеет прямого отношения к возрасту черноземного материка*. Я говорю *не доказан*, так как мне самому не раз приходилось наблюдать в Смоленской и Тверской губерниях овраги в 150—200′ [46—61 м], а в Макарьевском, Горбатовском и Нижегородском уездах и еще глубже; что же касается выхода в степных оврагах почвенных вод (c), то всякому известно, что эти последние (ключи) обусловливаются скорей строением пород, чем глубиной оврагов; к тому же, в этом отно-

[1] Богданов. Труды ВЭО, 1877, февраль, стр. 159 и 160.

[2] Наконец, допустим даже, что в черноземной России нет эоценовых, миоценовых и плиоценовых образований; что же отсюда следует? Мы ведь видели выше много раз, что наши лучшие черноземы (Крутое и пр.) лежат прямо на валунном лессе, который, как известно, принадлежит даже постплиоцену?

шении я не заметил решительно никакой разницы между севером и югом России.

Впрочем, если бы и допустить большую глубину степных оврагов, то все-таки данное явление — далеко не доказательство мысли Богданова: могут быть материки чрезвычайно древние и в то же время с очень слабо развитыми оврагами; оно и понятно: при образовании оврагов играет первенствующую роль состав и строение материка, бóльшая или меньшая лесистость его, количество атмосферных вод, характер климата и пр. Известное *дружное сочетание всех этих условий может послужить к образованию огромных оврагов и в странах очень молодых.*

Общий вывод из всего сказанного понятен: решительно ниоткуда не видно, что наша черноземная полоса, взятая в *целом*, древнее *такой же* полосы северной России; подобно *северным дерновым почвам* и наш *типичный чернозем* в 99 случаях из 100 залегает на дилювиальном *валунном* суглинке; следовательно, и *все выводы относительно географии флоры и фауны,—исключительно приуроченные к большей (сравнительно) древности черноземного материка, по необходимости, должны быть пересмотрены заново.* Прибавлю к сказанному еще одно положение: *чернозем стал образовываться с тех пор, когда область его современного распространения сделалась сушей; это образование во многих местах южной России продолжается и теперь*[1].

Итак, значит, главнейшая причина (сравнительная молодость северной и средней нечерноземной России), какою хотели объяснить Рупрехт и его последователи отсутствие чернозема вне пределов его современного распространения в России, должна считаться совершенно недоказанной[2]. Где же кроется объяснение этого, действительно замечательного явления на земной поверхности?

Еще в 1877—1879 годах, разъясняя причины современной географии чернозема у нас и в других странах, я заметил, что «*суть дела* и ответ лежат в самом способе образования растительно-

[1] По нашему мнению, для точного определения времени, необходимого для образования того или другого количества чернозема, нужно *предварительно* исполнить следующие работы:

a) Точно определить общее количество гумуса в данной почве.

b) Узнать годовое количество прироста и расход дикой растительности (горение) во всех изогумусовых полосах России.

c) Взять семена соответствующей дикой растительности,— сеять их в особых приборах (на открытом воздухе) в различных полосах России и от времени до времени повторять определения гумуса во взятых смесях.

Имея в руках такие данные, можно точно определить минимум и максимум времени, необходимого для образования различного рода растительно-наземных почв.

[2] Другая предлагаемая акад. Рупрехтом причина отсутствия чернозема в северной России —*сравнительная молодость ее флоры* — была уже рассмотрена проф. Леваковским. Там же, стр. 47 и др.

наземных почв и в тех *естественных особенностях*, которыми неизбежно должно было сопровождаться происхождение этих почв в различных полосах как России, так и других стран». Такого же взгляда на дело я держусь и теперь.

И действительно, раз предложенный Рупрехтом способ образования растительно-наземных почв верен, а это, как мы видели, не может подлежать сомнению, тогда очевидно, *характер* этих почв,— вся совокупность их качеств,— не могут не зависеть от условий: a) грунтовых, b) климатических, c) растительных, d) рельефных, а равно e) и от продолжительности периода образования данной почвы. Ясно, значит, что *раз данные условия* (*одно или все*) *не равны, не могут быть одинаковы и почвы, и наоборот* [1]. Какое могущественное значение имеют почвообразователи a—d в *южной* России,— это мы уже видели выше; нижеследующее изложение покажет нам, что роль их не меньше и в странах *северных*.

Таким образом, очевидно, что главная ошибка акад. Рупрехта, при объяснении им причин отсутствия чернозема на севере России, прежде и главнее всего, заключалась в *логически неверной постановке вопроса*: вместо того, чтобы при рассмотрении *данного результата* взять во внимание *все* элементы, влиявшие на него, он берет только преимущественно один из них. Поэтому если бы даже Рупрехту и удалось установить то положение, что черноземный материк *старше* (это, в сущности, очень *возможно*) нечерноземного, и то тогда интересующий нас вопрос был бы далек от окончательного решения, то и тогда нас вправе были бы спросить: но ведь на севере и юге России и все другие условия, участвующие при образовании растительно-наземных почв, совершенно различны; почему же нужно думать, что в отсутствии чернозема на севере России виновата только *одна молодость* этой полосы, а не ее 1) рельеф местности и болота, 2) не ее леса, 3) не ее сравнительно невыгодный грунт, наконец, 4) не ее неблагоприятный климат?

И такие вопросы тем законнее, тем важнее, что все упомянутые особенности нечерноземной России крайне резко выражены. Приведем здесь несколько деталей.

1) Как показывают известные работы акад. Гельмерсена, Кропоткина и проф. А. А. Иностранцева относительно Финляндии, Олонецкой и Архангельской губерний, все эти громадные пространства представляют нам бесконечные ряды более или менее высоких цепеобразных холмов (сельги, озы, свиные хребты), то совершенно изолированных, то соединяющихся один с другим целым рядом побочных ветвей; из моих собственных исследова-

[1] Оценить всесторонне значение каждого из этих элементов в деле образования почв, показать их *совокупное* действие, решить, насколько возможна замена одного из них другим,— все это такие вопросы, из которых каждый может составить предмет самостоятельной монографии.

ний в южной Финляндии видно, что весьма многие из них имеют иногда настолько узкую вершину, что едва можно проехать по ней на одной лошади,— а их склоны часто достигают 30 и более градусов. Все пространство между этими сельгами занято обыкновенно бесконечными болотами и озерами, то живыми, то уже близкими к смерти; как велика бывает иногда площадь этих последних, можно видеть из того, что во многих местностях северной России упомянутые холмы являются *единственными* местами, хоть сколько-нибудь удобными для заселения и прокладки различного рода путей сообщения. Прибавлю к этому, что в прежнее время, несомненно (Кропоткин), и высота сельг и количество озер было здесь гораздо значительнее.

Спрашивается, где же тут образовываться *растительно-наземным* почвам?

Если подвинуться южнее, в губернии *средней* нечерноземной России, то здесь мы встретим несколько иную картину природы, хотя *общий характер* ее, по отношению к рассматриваемому нами вопросу, остается старый: и здесь тянутся или бесконечные полесья, где пески сменяются болотами и озерами иногда на десятки-сотни верст (стр. [203, 206] и др.), или же (что чаще) местность принимает вид милюковских окрестностей (стр. [183]). Что касается полесий, то мы уже видели выше (стр. [221]), что здесь о почвах, мало-мальски напоминающих наш чернозем, не может быть и речи. Сравнительно более выгодные условия для образования растительно-наземных почв представляет другой упомянутый нами тип природы средней России; но и здесь (стр. [183—185]) бо́льшая половина пространства еще до сих пор занята или открытыми болотами или *луговыми болотно-наземными* почвами; меньшая же, хотя и является сравнительно сухой, зато обыкновенно более или менее *волнистой*, причем эта последняя черта в прежнее время была выражена еще сильнее (стр. [187]) [1]. Очевидно, и подобные местности не могут быть названы пригодными для мощных скоплений (in situ) черноземных почв.

2) И общий характер заселения России и ее древнего земледелия [2], и, особенно, современное распространение лесов, а отчасти и прямые исторические изыскания дают нам «право с полной уверенностью сказать, что в древности вся нечерноземная полоса России (конечно, за исключением болот) была сплошь покрыта лесами» [3]. А так как леса, особенно хвойные, никоим образом не могут считаться хорошими почвообразователями, то и данный

[1] И мне самому и, вероятно, читателю известны в средней нечерноземной России (Валдайские высоты и др.) участки, где сухих мест гораздо больше, чем в выбранных нами примерах; но зато *холмистость* в таких пунктах доходит весьма часто до *последней* степени возможности.

[2] Советов [А.]. О системах земледелия, 1867, стр. 12—15.

[3] Майков. Журн. Министерства народн. просвещ., 1874, стр. 263.

факт неизбежно должен быть принят во внимание при решении интересующего нас вопроса.

3) Как это видно из вышеприведенного описания почв и материнских пород *северной* нечерноземной границы, окрестностей Милюкова и Гапсаля, как это лично известно мне относительно южной Финляндии, Остзейского края и губерний Смоленской, Витебской, Московской, Ярославской, Владимирской и Нижегородской, *горные породы, непосредственно подстилающие почвы нечерноземной России*, существенно состоят из ледниковых образований, каковы: кварцевый и полевошпатовый пески, гравий, щебенка и песчаная или тяжелая глина, иногда переполненные кристаллическими валунами, эти последние (валуны) местами почти сплошь покрывают некоторые участки наших полей. Если вы возьмете *типичный* образчик северного тилля и станете внимательно рассматривать его составные части, то уже простым глазом весьма часто заметите в нем целый ряд почти совершенно неразложившихся минералов; подобные же мало разложившиеся остатки различного рода кристаллических пород нередко встречаются и в северных почвах. И эти особенности материнских пород нечерноземной России делаются в общем тем рельефнее и характернее, чем более северо-западный уголок России мы будем рассматривать; напротив, по мере приближения к северной границе нашего чернозема и движения в глубь черноземной полосы, примесь к дилювию типично ледниковых образований постепенно уменьшается (стр. [228]), покамест южный нанос не сделается характерным лессом, *уже весьма мало содержащим в себе безводных силикатов* [1].

Таким образом, если даже и принять, что общее количество различного рода питательных (для растений) веществ и материнских пород севера и юга России было одно и то же, что, во всяком случае, количество питательных веществ, *легко растворимых*, а следовательно, и *действительно находящихся в распоряжении* местной растительности, должно быть весьма различно,— априорный вывод, который в полной мере и подтверждается вышеупомянутыми работами Менделеева, Ильенкова и Шмидта. Очевидно, и в этом отношении растительность нечерноземной России, *с самого начала* жизни данной территории, стояла в условиях менее выгодных, чем растения черноземной России; что, в свою

[1] См. анализы проф. Шмидта, Костычева и др. Нужно думать, что данное обстоятельство, данное различие между северным и южным наносом обусловливается не только a) различным способом происхождения их, не только b) неодинаковым возрастом, но и, главным образом, различными климатическими условиями выветривания; c) на севере годовой период химического выветривания меньше, чем на юге; d) в нечерноземной России слишком много поверхностных вод (реки, озера, болота, сравнительно большое количество метеорной воды), которые, с одной стороны, мешали свободному доступу воздуха в землю, а с другой — быстро уносили все, что уже выветрилось.

очередь, не могло не влиять замедляющим образом и на накопление растительно-наземных почв.

4) Еще в 1877 году, пред самым началом фактического изучения черноземной полосы, мной было замечено [1], что если даже допустить на время полное тождество как северной, так и южной растительности, и в *количественном и качественном* отношениях, то и тогда на севере России чернозем не мог бы образоваться, так как процессы гниения организмов в обеих рассматриваемых нами полосах должны происходить при существенно различных условиях.

Мы уже выше говорили, что и почва, и воздух северной и центральной полосы России несравненно более богаты водой, чем это свойственно нашим черноземным степям. Но излишек воды в почве уже сам по себе составляет, как известно, чрезвычайно неблагоприятное условие для растительности; кроме того, в присутствии большого количества воды в почве, а значит, при слабом доступе воздуха, конечным результатом гниения органических веществ являются, как показали, между прочим, исследования Рейзе и Шлезинга [1], большей частью, болотный газ и свободный азот,— при достаточном же доступе воздуха — CO_2 и NH_3. К этому Зенфт прибавляет, что при гниении под водой образуются геин и геиновая кислота, которые, равно как и болотный газ, по всей вероятности, действуют чрезвычайно вредно на растения. Напротив, углекислота и аммиак являются одним из самых благоприятных факторов в почве. В невыгодном же направлении для плодородия почв должна действовать во время процессов гниения и более низкая температура севера России, чем это имеет место в черноземной полосе. «Буссенго сообщил нам очень ценные наблюдения над влиянием температуры на гниение и над различным ходом этого процесса в разных климатах. По мнению его, под тропиками процесс гниения происходит совершенно иначе, и там, например, вовсе неизвестен торф; но если там же подняться на несколько тысяч футов над уровнем моря, например на Андское плато, то мы встретимся снова с образованием торфа; а это доказывает нам, что только температура [3] в этом случае обусловливала различие в направлении процесса гниения» [4]. Подобные же явления, добавляет Майер, можно наблюдать и в некоторых наших местностях. Заметим еще здесь, что читатель может найти прекрасные примеры теснейшей зависимости между

---

[1] Докучаев. Итоги о русском черноземе, 1877, стр. 15—16.

[2] Костычев. Журнал «Сельское хозяйство и лесоводство» [Краткий очерк химических свойств перегноя и их сельскохозяйственного значения, СПб.], 1876, январь, стр. 25—28, 49—50.

[3] Вероятно, в этом участвует и большая влажность.

[4] Майер А. Землед. химия [Учебник земледельческой химии, СПб., 1875], стр 72.

климатом и направлением процесса гниения в *данной* местности и у Дарвина, в его Путешествии вокруг света [1]. Замечательно, что *растительно-наземные почвы* уездов Вяземского, Клинского и Петербургского, бывшие долгое время в культуре, оказались, по анализам Д. И. Менделеева, имеющими *кислую* или *слабо-кислую реакции*.

Ввиду всех указанных обстоятельств, нужно удивляться не тому, что на севере России нет или почти нет чернозема, а было бы очень странно и неестественно, если бы здесь находилась такая же плодородная черноземная почва, как и на юге России!

Вот, по нашему мнению, действительно *доказанные* и *поныне действующие* причины отсутствия более или менее типичного чернозема в северной, а частью в средней России.

Повторяю, только с *данной* точки зрения на почвы, и ни с какой другой, только *совокупностью причин* (грунт, климат, рельеф, возраст и растительность), а не одной (в большинстве случаев) какой-либо из них и мыслимо объяснить всю совокупность тех важнейших особенностей, которые присущи нашему черноземе.

Ввиду сказанного, многочисленные черноземные острова, показанные на существующих *общих* картах в губерниях Архангельской, Олонецкой, Костромской, Ярославской, Владимирской, Московской, Витебской, Гродненской, Ковенской, Сувалкской и пр., кажутся мне весьма и весьма сомнительными, особенно в северных губерниях: и действительно, при наличности имеющихся физико-географических данных, было бы весьма трудно допустить во всех упомянутых местностях такой комплекс условий грунта, возраста и рельефа, который мог бы заменить сравнительно невыгодный характер растительности и климата рассматриваемых нами пунктов. Чтобы фактически решить данный вопрос, я решился в 1878 году осмотреть такие *северные черноземные* острова, которые лежали *наиболее близко* к северной черноземной границе, и где нахождение чернозема было констатировано работами кадастра; я разумею здесь пространство между Владимиром [2] и Ростовом [3] (Ярославской губернии). Оно представляет нам сравнительно очень высокую, весьма богатую проточными водами и почти совершенно безлесную местность [4]; в своей

---

[1] Дарвин (Путешествие вокруг света на корабле «Бигль». Пер. А. Бекетова, СПб., 1865), т. II, стр. 267.

[2] Материалы для статистики [России], собираемые по ведомству Минист. гос. имущ., вып. I, 1859.

[3] Материалы... Вып. II, 1871.

[4] Весьма характерно, что значительная часть данного пространства еще «издревле была безлесной и открытой; здесь встречаются едва ли не единственные на всем северо-востоке древней Руси древние названия: Белехово *поле*, Юрьевское *поле*, Юрьев *Польский*; доныне здешний край, на протяжении от Юрьева почти до Владимира, слывет в народе под названием *Опольщины*». Майков. Там же, стр. 270—271.

юго-восточной половине данное пространство сильно холмисто и изрезано глубокими оврагами, в северо-западной же, по верховьям Колокши, Ирмеса и Нерли, напротив, сохраняет тот же тип, который вообще свойственен нашим северным речным водоразделам (стр. [202—204]): местность почти горизонтальная, масса озер, болот и мокрых лугов. Осмотревши ближайшие окрестности Владимира-на-Клязьме, где почвы оказались типичными северными (толщина — 9″ [23 см], гумуса—1,035%), я отправился проселком в Суздаль, местами дорога шла в ближайшем соседстве с Клязьмою и Нерлею, по их *отлогим* склонам (см. Сундовик, Тешу и пр.), местами мы значительно удалились от них; в последних пунктах всюду виднелась в оврагах одна красно-желтая дилювиальная глина (с бо́льшим или меньшим количеством валунов), покрытая светлосерыми, тонкими (4—6′) [10—15 см] почвами; в первых же участках, например, верст 6 на северо-восток от Владимира, попадались изредка *луга — пашни* (стр. [184]), которые с одной стороны (речной) постепенно сливались с аллювиальными болотистыми низинами, а с другой (нагорной) — сменялись типичными северными почвами. Та же картина сохранилась и верст 20 западнее Суздаля; только начиная приблизительно с Гавриловского посада и вплоть до Юрьева Польского, вместе с усилением равнинности и с приближением к речным водоразделам, стали, видимо, увеличиваться (и в числе, и в размерах) *низменности — болота*, типа Медведева, Гольнева и пр. (стр. [183—184]). Во многих пунктах, как близ самого Суздаля и Гавриловского посада, значительная часть таких лугов уже распахана и сильно удобряется; цвет подобной почвы (в поле) светло- или темнобурый; толщина обыкновенно не свыше фута [30 см]; количество же гумуса достигает иногда до 5,18% (Гавриловский посад). Но характерно,—как только вы поднялись здесь на местности (сравнительно) более высокие, где болот заведомо никогда не существовало, где застаиванье дождевой и весенней воды немыслимо,—там сейчас же вы встретите почву, едва отличимую от грунта.

Как образуются подобные *болотно-луговые* почвы, это лучше всего видно в окрестностях Ростова [1]. Известно, что этот последний город расположен в котловине, у северо-восточного угла озера Неро, которое имеет около 10—12 верст в длину и 3—5 верст в ширину; оно чрезвычайно мелко, дно его покрыто крайне вязким торфообразным глеем,—осочные отмели и островки попадаются во множестве, большей частью они до того низки и болотисты, что местами положительно невозможно сказать, где оканчивается озеро и начинается суша. Все это в связи с несомнен-

[1] По различным обстоятельствам, пространство между Суздалем и Ростовом мною не было осмотрено; впрочем, здесь и по существующим картам показаны, большей частью, различного рода *северные* почвы.

ными историческими данными заставляет нас утверждать, что озеро Неро находится в периоде, хотя и медленной, но неизбежной смерти, и что его размеры, в прежнее время, были гораздо значительнее, чем теперь. Совершенно согласно с этим, на почвенной карте кадастровой комиссии, работавшей в Ярославской губернии,—все озеро Неро окаймлено кольцом (в $^1/_2$—1 версту шириной и более) *поемных заливных земель*; эти последние почвы сменяются кольцеобразной лентой чернозема, который дальше от берега, по мере повышения местности, переходит постепенно в *хорошую суглинистую* почву, а эта уступает свое место *обыкновенной* суглинистой.

И бывшие размеры Неро [1], и данное расположение ростовских почв ясно говорят нам, что мы имеем здесь дело с землями частью типичного болотного происхождения, частью луговыми, частью наплывшими сюда с соседних высот; на тот же характер рассматриваемых нами почв указывают и следующие факты:

a) Еще и теперь, несмотря на весьма продолжительную культуру, среди ростовских почв попадаются такие черноземы (*усол*), из «которых в жаркие дни выступают на поверхность различного рода *соли*, в виде белого порошка» [2].

b) Самые *лучшие* сорта ростовского чернозема и самая лучшая пойма, по отношению к возделываемым на них растениям,— подобно другим (здешним) родам почв, *имеют без навоза весьма ничтожную производительность* [3].

c) По моим исследованиям, в местностях, ближайших к озеру Неро, ростовский чернозем имеет ясно болотистый характер, и содержит в себе неразложившиеся болотные растения; не обнаруживает (по мере углубления) уменьшения своей темнобурой с сильным синеватым оттенком окраски и в горизонтальном направлении постепенно сменяется современными озерными глеевато-ыми отложениями.

Несравненно труднее отличить от степного чернозема бывшие луговые земли *соседних, более высоких склонов*, превращенные теперь долгой культурой и сильным унаваживанием в огородные почвы; толщина их обыкновенно около 1—1½′ [30—45 см]; цвет светлобурый, иногда темносерый, содержание гумуса около 8—9% (стр. [211]),— словом, они построены совершенно так же, как и подобные почвы Смоленской губернии (стр. [191]), луга—пашни). Здесь вопрос может быть решен только *положением* подобных почв (a), их кислым характером (b), меньшей правиль-

[1] Не нужно забывать, что и теперь в Ярославской губернии весенние разливы достигают до 10 сажен [21 м] высоты над летним уровнем. Материалы... [для статистики России, собираемые по ведомству Мин. гос. имуществ, СПб., 1859], вып. 2, стр. 25.

[2] Там же, стр. 3.

[3] Там же, стр. 8.

ностью в распределении их элементов (c), синеватой вивианитовой окраской подпочвы (d) и присутствием в ближайшем соседстве почв типичных северных (e). Все это в большей или меньшей степени и применимо к почвам Ростова и Милюкова.

Прибавлю к сказанному, что на пути из Владимира в Ростов, а равно и во многих других уголках средней нечерноземной России, из расспросов местных жителей выяснилось, что одни из них под словом *чернозем* понимают a) всякие растительные почвы, другие — почвы b), окрашенные в темный цвет, какого бы происхождения они ни были, наконец, третьи — почвы c), дающие сравнительно хорошие урожаи, независимо от их наружных качеств [1].

Если принять в должное внимание все вышесказанное нами о почвах пространства Владимир—Ростов, тогда для нас сделается понятным, *каким образом и какого сорта* появились на наших картах *черноземные острова* в северной и средней России [2].

Еще очевиднее, еще резче обрисовывается тот комплекс условий, который должен был воспрепятствовать появлению чернозема в юго-восточных степях и крайних южных пунктах России. Ссылаться более на *молодость* арало-каспийских образований, как на *единственную* причину отсутствия здесь чернозема, теперь уже невозможно: во-первых, ничто не доказывает, что, например, наш царицынский, симферопольский, одесский и пр. лесс моложе лесса Крутого, Ендовища и пр.; во-вторых, теперь довольно типический чернозем (до 5—6% гумуса) известен и по северному побережью Азовского моря, и в Земле Войска Кубанского, и в южной части Самарской губернии на несомненно новых плиоценовых образованиях; и здесь, следовательно, при объяснении явления необходимо прибегнуть к *совокупности* причин. И действительно, кроме молодости страны, в данном случае должен был иметь огромное значение *минеральный состав коренных пород*: известно, ведь, что между главными членами арало-каспийских образований едва ли не первое место занимают *солонцеватые глины* и *пески*, а такие породы, как мы видели, если они являются и в сплошной черноземной полосе России, обыкновенно несут на

[1] Впрочем, в рассматриваемой нами местности кое-где могут встретиться *темные* почвы и на высоких местах: по исследованию [А.] Крылова (Геологический очерк Владимирской губ., [В кн. Материалы для геологии России, т. X, СПб., 1881], карта) во всем северо-восточном углу Владимирской губернии показана юрская формация, а мы уже видели выше (стр. [95] значение этого фактора в окраске почв).

[2] Доставленная мне Соломиным почва Уржумского черноземного *острова* также оказалась типичной северной, ее толщина—7″ [18 см], гумуса в ней 1,703%. По тем же соображениям, которые мешают принять *настоящий чернозём* в северной России, я не допускаю его присутствия и в северной и средней частях Западной Европы, по моему мнению, весьма вероятное исключение представляют только некоторые степи Венгрии, Румынии, Сербии и Северной Болгарии.

себе или не типичный чернозем, или этот последний вовсе отсутствует на них. Да оно и естественно: не говоря уже о том, что песок всюду является плохим местом для растительности, но и песчаные солоноватые глины прежде, чем сделаться сносной почвой, должны предварительно выщелочиться, а это, ввиду известной ничтожности метеорных осадков в арало-каспийских степях, по необходимости, потребовало немало времени.

Наконец, мы видели выше, что в южных частях Бессарабии и Херсонской губернии (стр. [437—438]), местами в Таврической (стр. [403]), в Новоузенском и Царевском уездах (стр. [445] и др.), в Калмыцкой степи (стр. [462]) и пр. летом (июнь—август) встречается повсюду только мелкая чахлая травка, которая растет небольшими изолированными группами и *вовсе не образует дерна*; да и эта жалкая растительность прежде, чем успеет (так или иначе) попасть в землю, большей частью, сгорает на воздухе или же разносится суховеями по выжженной степи.

На счет чего же будет образовываться здесь чернозем? Я уверен, что эти страны, подобно южным частям Западной Европы [1], центральным гористым частям Азии, наконец, подобно всем тропическим местностям, могут прожить еще миллионы лет, но они никогда, при данных климатических условиях, не увидят той благодатной почвы, которая составляет коренное, ни с чем не сравнимое богатство России, и которая является, еще раз повторяю, *результатом удивительного счастливого и весьма сложного комплекса целого ряда физических условий*! Между внеевропейскими странами, может быть, одни степи Сибири, Миссури и Миссисипи способны в этом случае конкурировать с нашей черноземной полосой [2].

Вот главнейшие результаты [3], добытые мною по изучению наших почв, в геологическом и географическом отношениях. Можно ли, однако, ввиду этих данных считать исследование русского чернозема законченным? Нет и нет! Еще до сих пор остаются *целые области* черноземной России, где не был ни один ученый исследователь почв, откуда не имеется даже ни одного почвенного образчика; еще до сих пор химически исследована *самая ничтожная часть* собранного мною материала; еще до сих пор *вовсе не приступлено к анализу* весьма важных *физических*

[1] Гризебах. Там же, ч. I, стр. 142, 289, 293 и пр.

[2] Ввиду сказанного, я сильно сомневаюсь в нахождении чернозема в Индии; образцы индийского чернозема, доставленные мне Воейковым, представляют из себя красно- или буро-желтый мергель с содержанием гумуса от 1 до 2%.

[3] Классификация почв, уже приготовленная к печати, а равно и довольно обширные сведения, собранные мною по вопросу об истощении нашего чернозема (пункт 1 программы), за недостатком места, не могли быть напечатаны в данной работе; впрочем, основы почвенной классификации мною опубликованы уже раньше.

свойств чернозема... Словом, если желательно получить *действительно практические* результаты от предпринятых Вольно-экономическим обществом исследований русского чернозема, *программа*, приведенная мною в предисловии, *должна быть исполнена точно и в полном объеме...*

Как и начал, я закончу свой труд следующими словами одного из старейших и наиболее уважаемых исследователей русского чернозема.

«Bei der Untersuchung des Tschernosem liegt *ein unendlich grosses Feld der Bearbeitung* vor uns, aber der Gegenstand ist auch von der höchsten Wichtigkeit für die Wissenschaft und besonders für's praktische Leben, daher denn auch wohl *jeder* wissenschaftliche Mann, *jeder denkende praktische Landwirth*, der in den Gegenden dieser berühmten schwarzen Erde wohnt oder Besitz hat, befugt ist, seinen Beitrag zu liefern...» *

Если данные слова Вангенгейма фон-Квалена были полны значения 30 лет тому назад, то теперь, ввиду массы новых вопросов, о существовании которых даже и не подозревал автор, их справедливость еще очевиднее...

---

* Исследование чернозема открывает перед нами бесконечно широкое поле деятельности; изучение его представляет собой огромную важность как для науки, так и, в особенности для практики. Сельский хозяин, живущий в местностях с этой знаменитой «черной землей», или имеющий там земельную собственность, обязан внести свой вклад в это дело. (Wangenheim von-Qualen. Beiträge zur Kenntniss der schwarzen Erde in Russland (Tchernosem). Bull. de la société des naturalistes de Moscau, M., 1853, т. 26, № 1, стр. 9).

ПРИБАВЛЕНИЯ

СПИСОК ПОЧВ,
УПОМЯНУТЫХ В СОЧИНЕНИИ

ОБЪЯСНЕНИЕ К КАРТЕ

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА
ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ
ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

СПИСОК ПОЧВ, УПОМ

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и сл.
				Левый бере
1	Уржум, Вятской губ.	57,1	47,5	6—8″ [15—20]
	6 верст на юго-восток от Орловки, Мензелинского уезда	55,7	50,2	2′4″ [71]
	7—8 верст к северу от Сеитова, Мензелинского уезда	55,6	50,8	1′ [30]
	15 верст на северо-запад от села Верхний Табынь, Мензелинского уезда .	55,4	50,0	2′2″ [66]
5	Айбашево, № 2, Бирского уезда . . .	55,3	53,5	—
	Айбашево, № 3, Бирского уезда . . .	—	—	—
	2 версты на север от села Б. Толкиша, Чист. уезда	55,3	48,7	2′6″ [76]
	Тайгильдино, Мензелинского уезда . .	55,2	50,0	1′—1′6″ [30—46]
	10 верст на юг от Чубарова, Мензелинского уезда	55,1	50,0	2′ [61]
10	В версте на северо-запад от Болгар, Спасского уезда	55,0	47,0	1′11″ [58]
	7 верст на север от Бугульмы	54,4	51,5	1′7″ [48]
	Против Симбирска, на левом берегу Волги, у дер. Часовни	54,3	46,0	3′11″ [119]
	11 верст на юг от Сок-Кармалы, Бугурусланского уезда	53,9	50,0	2′ [61]

КУТЫХ В СОЧИНЕНИИ

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Волги и Камы				
Ровное пахотное поле	1,703	5,724	Балков	Соломин
» » »	11,313	7,906	Шмидт	Докучаев
Опушка леса, пахотное ровное поле	7,788	5,044	»	»
Целина, ровное место	10,845	9,624	»	»
» » »	12,502	7,011	Сибирцев	Базилев
» » »	14,218	8,296	»	»
Ровная поляна среди дубового вырубленного леса	11,728	8,375	»	Докучаев
Пастбищное поле, на вершине очень слабо очерченного холма	Около 13	8,142	Шмидт	»
На вершине легкого склона, пастбище	7,360	—	Кытманов	»
Лесная земля	5,432	3,273	Давидович-Нащинский	»
Целина у опушки лиственного леса	15,423	10,597	Шмидт	»
Девственная степь	4,838	2,268	Давидович-Нащинский	»
Ровная лесная местность	12,355	10,245	Шмидт	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	С версту на северо-восток от Хрящевки, Ставропольского уезда	53,8	46,7	2′4″ [71]
15	5 верст на юг Бугуруслана	53,7	50,0	2′4″ [71]
	7—8 верст на юг от Никольского, Бугурусланского уезда	53,5	52,0	2′2″ [66]
	У села Кривая Лука, Самарского уезда	53,4	48,5	2′4″ [71]
	2 версты на восток от Самары	53,2	47,8	2′1″ [63]
	Между Александровкой и Березовкой, Бузулукского уезда	53,1	50,0	8—9″ [20—23]
20	Марычевка, Бузулукского уезда . . .	53,1	49,3	2′6″ [76]
	5 верст на север от Твердиловки, Бузулукского уезда	53,0	50,0	2′ [61]
	8 верст на юг от Титовки, Самарского уезда	53,0	47,3	до 2′6″ [76]
	Александр. хутор, в 12 верстах на юго-восток от Ташлы, Оренбургского уезда (100 верст к северо-востоку от Оренбурга)	52,8	53,5	2′4″ [71]
	Ташла, 100 верст к северо-востоку от Оренбурга, Оренбургского уезда . .	52,8	53,7	2′4″ [71]
25	5 верст на север от Бузулука	52,7	49,9	2′9″ [84]
	Там же	—	—	2′6″ [76]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное пастбище	3,370	1,831	Кульчицкий	Докучаев
Пастбище, на середине очень слабоволнистого склона	13,070	5,405	Колотов	»
Ровная ковыльная степь	9,785	9,566	Шмидт	»
Ковыльная степь, близ солончака	7,616	4,23	Земятченский	»
Степь	10,494	5,178	Давидович-Нащинский	»
Боровая земля, на половине очень пологого склона	1,727	1,290	Шмидт	»
Пахотное поле, рядом с солончаком	5,018	3,225	Давидович-Нащинский	»
Бурьянная степь	6,662	3,234	Колотов	»
Ровное пастбище	10,48	5,65	Земятченский	Соломин
На середине покатой отлогости. Полевая земля	15,013	5,033	Шешуков	Мезенцов
Степь	14,551	4,707	»	»
Место ровное, поле недалеко от обрыва Самары	3,458	3,854	Шмидт	Соломин
Ровный запуск	2,762	1,80	Давидович-Нащинский	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	Булгакова-Чебанька, 65 верст на северо-восток от Оренбурга	52,5	53,5	2′ [61]
	Левый берег Волги, против Хвалынска, у ст. Духовницк.	52,5	45,8	2′4″ [71]
	Сороцкая, Бузулукского уезда	52,4	50,8	2′3″ [69]
30	Андреевка, Бузулукского уезда . . .	52,4	49,7	8″ [20]
	3 версты на северо-запад от Андреевки, Бузулукского уезда	52,4	49,7	2′ [61]
	5 верст на юго-восток от Покровской, Николаевского уезда	52,4	47,6	до 1′6″ [46]
	9 верст на юг от Мурашицы, Николаевского уезда	52,3	47,6	1′2″ [35]
	Село Никольское, в 50 верстах к северо-востоку от Оренбурга, Оренбургского уезда	52,2	53,6	1′4″ [40]
35	Пестравка, Николаевского уезда . . .	52,2	47,6	2′ [61]
	Новосергиевка, Бузулукского уезда .	52,1	51,2	1′6″ [46]
	Николаевск	52,0	46,4	1′—1′6″ [30—46]
	Оренбург	51,8	52,8	1′11″ [58]
	5 верст на юг от Скребницкой, Новоузенского уезда	51,5	46,6	1′1″ [33]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Залежь	11,933	5,322	Шешуков	Мезенцов
Ровное поле	5,293	—	Костычев	Соломин
Ровное пастбище	6,701	4,485	Колотов	Докучаев
На средине пологого склона, поле	3,815	2,842	Давидович-Нащинский	»
Низинка с ковылем	11,582	9,504	Шмидт	»
Поле, на вершине легкого холма	6,915	3,105	Земятченский	»
Ровное пастбище	6,662	5,144	»	»
Ровное поле	6,073	3,234	Шешуков	Мезенцов
Степь	10,378	5,44	Земятченский	Докучаев
»	10,033	4,557	Колотов	»
Степь, пастбище	6,445	—	Костычев	»
Степь	2,432	2,721	Колотов	»
Пастбище, на вершине слабой покатости	4,193	—	Костычев	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см
40	Село Генеральское, Новоузенского уезда, в 6 верстах от левого берега Волги	51,5	44,0	7″ [18]
	9 верст северо-западнее Гнадендорфа, Новоузенского уезда	51,3	44,7	9″ [23]
	Осинов-Гай, Новоузенского уезда . .	51,2	46,3	1′11″ [58]
	15 верст северо-западнее Гофенталя .	51,2	44,8	1′5″ [43]
	3 версты на юг от Орлов-Гая, Новоузенского уезда	50,9	46,9	2′ [61]
45	5 верст на юг от ст. Орлов-Гай . . .	—	—	6″ [15]
	6 верст на запад от Новотулки, Самарского уезда	50,9	45,3	1′—1′2″ [30—35]
	Новоузенск	50,5	46,8	5—6″ [13—15]
				Пространств
	15 верст к югу от Казани	55,5	46,6	7″ [18]
	Кильдеево	55,4	46,5	1′6″ [46]
50	8 верст на север от Бурундуков . . .	55,3	46,5	8″ [20]
	Буинск	55,2	46,0	2′3″ [69]
	8 верст западнее Тетюш	55,0	46,3	1′6″ [46]
	Тетюши, у самого берега Волги . . .	—	—	1′2″ [35]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Целина	1,922	2,178	Сибирцев	Согатовский
Степь	4,218	2,320	Кульчицкий	Докучаев
Ровное поле	5,325	—	Костычев	»
Степь	9,105	3,526	Кульчицкий	»
»	4,790	—	Костычев	»
»	2,769	?	»	»
»	3,621	4,265	Земятченский	Соломин
»	3,030	?	Костычев	Докучаев
между Волгой и Днепром				
На половине слабоволнистого поля	4,677	?	Костычев	Докучаев
Почти совершенно ровное пахотное поле	6,787	4,549	Колотов	»
Ровное поле из-под леса	3,651	2,397	»	»
Ровное пастбище	9,543	?	Костычев	»
Поле, на половине едва заметного склона	9,20	3,94	Земятченский	»
Ровное лесное место	12,988	6,829	Давидович-Нащинский	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см
	Симбирск	54,3	46,0	2′6″ [76]
55	Сенгилей	53,9	46,5	2′3″ [69]
	5 верст на север от Сызрани	53,2	46,1	2′2″ [66]
	Топорнино, Сызранского уезда	?	?	—
	6 верст на запад от Хвалынска	52,5	45,8	1′4″ [40]
	4—5 верст от Вольска, по Саратовскому тракту	52,0	45,0	1′6″ [46]
60	Верста западнее Саратова, с камешками	51,5	44,0	2′ [61]
	Та же почва, без камешков	—	—	—
	Камыши	50,1	43,1	1′9″ [53]
	Белоглинка, Камышинского уезда	50,0	42,8	1′3″ [38]
	5 верст на север от Караваинской, Царицынского уезда	49,6	42,9	1′2″ [35]
65	Западная, Царицынского уезда	49,3	42,6	1′ [30]
	Городище, Царицынского уезда	48,8	42,1	11″ [28]
	Царицын	48,7	42,2	9—10″ [23—25]
	Черный Яр	48,1	43,7	4″ [10]
	Островское, Княгининского уезда	55,9	42,6	1′1″ [33]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
тепь	19,171	?	Костычев	Докучаев
овное пастбище, считается солонцом	7,704	4,912	Давидович-Нащинский	»
тепь	4,523	?	Костычев	»
Пахотное поле	7,40	2,99	Земятченский	Андреев
Поле, среди ровной лощинки	15,079	?	Костычев	Докучаев
Пастбище	9,647	5,211	Давидович-Нащинский	»
Пастбище, при основании очень легкого склона	10,544	4,425	Колотов	»
То же	12,040	4,966	»	»
Ровное пастбище	2,072	3,129	Балков	»
Пастбище, на средине слабой покатости	5,429	6,601	»	»
Пастбище, на половине слабой покатости	1,450	0,927	»	»
Ровное пастбище	1,422	0,933	»	»
» »	2,526	5,127	»	»
Целина, степь	0,908	1,081	»	»
Степь	1,081	1,135	Сибирцев	»
Ровное поле, сильно унаваживаемое	3,495	2,158	Ферхмин	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см
70	Троицкое, Васильского уезда	55,8	42,0	1′5″ [43]
	Столбище, Сергачского уезда	55,4	42,5	7″ [18]
	Старинское, Сергачского уезда	55,4	42,4	1′11″ [58]
	1½ версты на юг от ст. Березовки, Сергачского уезда	55,3	42,4	2′6″ [76]
	Там же	—	—	1′ [30]
75	5 верст южнее Лыскова	56,0	42,8	6—7″ [15—18]
	У дер. Соловьёво, Княгининского уезда	55,9	42,8	1′4″ [40]
	У дер. Новенькой, Княгининского уезда	55,9	42,8	1′3″ [38]
	Потапово, Княгининского уезда . . .	55,8	42,9	1′5″ [43]
	½ версты на северо-запад от Толбы, Сергачского уезда	55,7	42,0	1′ [30]
80	4 версты на север от Погореловского, Княгининского уезда	55,6	43,0	8″ [20]
	Верста южнее Янова, Сергачского уезда	55,4	42,0	1′9″ [58]
	У дер. Шубиной, Сергачского уезда .	55,5	43,1	2′2″ [66[
	Верста восточнее Тарталея, Сергачского уезда	55,4	42,8	2′6″ [76]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное поле, сильно уна-важиваемое	4,01	2,53	Левинсон	Докучаев
На вершине холма, заклечь	7,71	3,49	»	»
Пахота, на нижней части склона	11,00	5,06	Амалицкий	»
Пахотное ровное поле	10,08	4,50	Ферхмин	»
Лесная земля, место ров-ное	4,21	1,53	Амалицкий	»
Ровное поле, сильно уна-важиваемое	1,140	?	Ферхмин	»
То же	4,653	1,58	»	»
Пахотное поле, на полови-не легкого склона	6,138	2,26	»	»
То же	5,52	2,95	»	»
На средине склона	2,265	0,667	»	»
Лес, место ровное	5,91	2,29	Левинсон	»
Пахотное поле, на полови-не склона	7,10	3,40	Ферхмин	»
Запуск, у обрыва	10,40	?	»	»
Пахота, при основании лег-кого склона	7,17	4,00	Амалицкий	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	Верста на север от Ендовища, Сергачского уезда	55,4	43,0	2′10″ [86]
85	11 верст севернее Мангушева, Сергачского уезда	55,3	43,1	2′7″ [79]
	Мангушево	55,2	43,1	2′8″ [81]
	½ версты на север от Чернавского . .	55,0	43,0	1′8″ [50]
	Между Чернавским и Чуркиной, в 3 верстах от первого	55,0	43,0	1′6″ [46]
	4 версты на юг от Работок, Макарьевского уезда	56,1	42,3	6″ [15]
90	Чернуха, Княгининского уезда	56,0	42,8	8″ [20]
	Григорово, Княгининского уезда . . .	55,9	42,3	1′1″ [33]
	½ версты западнее Холязиной, Княгининского уезда	55,9	—	1′4″ [40]
	1 верста на север от Б. Мурашкина, Княгининского уезда	55,8	42,4	1′6″ [46]
	Верст 10 на северо-запад от Бутурлина, Княгининского уезда	55,7	42,5	9″ [23]
95	Версты 1½—2 восточнее Барнукова, Княгининского уезда	55,6	42,2	2′4″. [71]
	3 версты на юго-восток от Барнукова	—	—	2′6″ [76]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровный запуск	9,877	3,871	Ферхмин	Докучаев
» »	14,767	5,40	»	»
» »	13,565	4,17	»	»
Ровное пахотное поле	8,095	3,041	Фохт	»
» » »	11,554	3,801	Сибирцев	»
Ровное навозное пахотное поле	0,91	0,86	Фохт	»
То же	3,41	2,04	»	»
Поле, при основании склона	7,54	2,448	Ферхмин	»
На середине склона	7,88	?	»	»
Ровное пахотное поле	5,85	?	»	»
Дубовый лес, место ровное	3,91	2,41	»	»
На пологом скате к Пьяне	6,32	2,53	Сибирцев	»
» » » » »	5,04	3,31	»	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и с
	Ветошкино, Полянская дача, Сергачского уезда	55,6	42,5	1′10″ [55]
	Версты 3 на юго-восток от Уварова .	55,5	42,8	1′11″ [58]
	Молчаново, Сергачского уезда	55,0	42,9	2′1″ [63]
100	Верста на юг от Маресева, Лукояновского уезда	54,9	42,8	11″ [28]
	Верста на север от Яза, Лукояновского уезда	54,8	—	8″ [20]
	10 верст на север от Кемли, Лукояновского уезда	54,7	—	4″ [10]
	Верста на юг от Кергуд, Лукояновского уезда	54,6	—	2″ [61]
	Степановка, Лукояновского уезда . .	54,5	42,9	3′ [91]
105	Пермеево, Лукояновского уезда . . .	54,4	42,9	2′1″ [63]
	3 версты на юго-запад от Слободского, Макарьевского уезда	56,0	42,0	5″ [13]
	1 верста на север от Курлакова, Княгининского уезда	55,9	42,3	1′ [30]
	С версту к югу от Вельдеманова . . .	55,6	42,1	9″ [23]
	2½ версты на север от Ичалок	55,4	42,2	1′2″ [35]
110	Чиргуши, Лукояновского уезда . . .	55,0	42,3	1′6″ [46]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное пахотное поле	8,42	3,58	Фохт	Докучаев
Высокое ровное место, лесная земля	5,00	2,194	Ферхмин	»
На вершине склона	4,17	1,93	Амалицкий	»
Лесная земля	2,68	1,94	Земятченский	»
» »	4,06	?	»	»
Лесная земля	2,50	0,44	Фохт	»
Ровная пахота	7,20	3,86	»	»
Ровное место, пахотное поле	9,41	5,017	Земятченский	»
То же	9,97	4,96	»	»
Ровное навозное пахотное поле	1,70	0,92	Левинсон	»
То же	3,77	1,07	Ферхмин	»
Высокое пахотное поле	3,05	1,77	»	»
На вершине покатого холма	3,784	1,835	Сибирцев	»
На половине легкого склона	7,11	2,94	»	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см
	Мерлиновска, Лукояновского уезда . .	55,0	42,3	1′2″ [35]
	Вас. Майдан, Лукояновского уезда . .	54,9	42,4	1′1″ [33]
	Верста на юг от Б. Пузы, Лукояновского уезда	54,8	42,4	2′ [61]
	Еще несколько южнее, 9 верст от Починок	—	42,5	1′8″ [50]
115	2 версты южнее Пели-Хованской, Лукояновского уезда	54,4	42,6	2′8″ [81]
	Симбуховский хутор, Лукояновского уезда	54,4	42,6	3′ [91]
	12 верст на север от Саранска	54,2	42,8	2′1″ [66]
	5 верст северо-западнее Саранска . .	54,2	43,0	—
	12 верст восточнее Сосновки, Корсунского уезда	54,3	44,3	11″ [28]
120	Аткарск	51,8	42,6	1′6″ [46]
	У ст. Курдюм, Саратовского уезда . .	51,6	43,6	1′8″ [50]
	Атаевка, 75 верст на юг от Аткарска .	51,3	42,5	—
	Ковардицы, Муромского уезда	55,6	39,7	4—5″ [10—13]
	Ростов, Ярославской губ.	57,2	37,0	—
125	Гавриловский посад, Суздальского уезда	56,5	37,5	11″ [28]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное поле	6,9	?	Сибирцев	Докучаев
Высокое ровное поле	5,49	3,49	Земятченский	»
Ровное поле	4,90	2,97	»	»
» »	6,086	?	»	»
На половине склона	9,63	4,10	»	»
Пологий склон, у опушки леса, торфообразная земля	16,11	6,05	»	»
Ровное придорожное место	10,376	4,477	Кульчицкий	»
Поле, посреди едва заметного склона	10,056	3,501	»	»
Пахотное поле, на половине склона	7,576	4,156	Земятченский	»
Пастбище, на половине слабого склона	6,158	4,346	Колотов	»
Ровное пастбище	8,276	4,729	»	»
Ровное поле	9,561	5,840	Сибирцев	Горяинов
Ровный запуск	0,590	0,072	Давидович-Нащинский	»
Луговая земля	8—9	?	То же	»
Местность ровная, полевая земля, сильно навозится	5,166	—	Балков	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	Владимир-на-Клязьме	56,1	38	9″ [23]
	4—5 верст за Стексовом, к Арзамасу .	55,4	41	1′8″ [50]
	1—½ версты на юг от Ардатова . . .	55,3	40,7	8″ [20]
	Арзамас	55,5	41,5	8—10″ [20—25]
130	11 верст на юго-запад от Арзамаса . .	55,4	41,6	1′9″ [53]
	Михайловка, Лукояновского уезда . .	—	—	4—5″ [10—13]
	Ульяновка, Лукояновского уезда . . .	—	—	1′10″ [55]
	Милюково, Сычевского уезда, третий участок	55,8	32,0	5—6″ [13—15]
	Милюково, Сычевского уезда, второй участок	—	—	6—7″ [15—18]
135	Там же, первый участок	—	—	1′2″ [46]
	Там же, луг — пашня	—	—	1′—1′6″ [30—46]
	Коломна	55,1	36,5	8″ [20]
	Зарайск	54,7	36,6	9″ [23]
	12 верст от Зарайска к Веневу	54,6	36,5	10″ [25]
140	Серебряные пруды, Веневского уезда .	54,5	—	1′6″ [46]
	Венев	54,3	36,0	1′4″ [40]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровная придорожная земля	1,035	1,751	Кульчицкий	Горяинов
Высокое ровное поле	4,572	2,901	»	»
Поле, на средине едва заметного склона	0,757	0,047	»	»
То же	3,980	3,146	Давидович-Нащинский	»
Ровное поле	5,642	2,851	Кульчицкий	»
Пустырь	1,436	—	Сибирцев	»
»	8,831	—	»	»
Место ровное	1,150	1,123	Зюков	Докучаев
» »	2,338	2,083	Давидович-Нащинский	»
» »	3,368	2,013	То же	»
» »	9,796	6,093	» »	»
Ровное поле	2,108	2,489	Балков	»
Пастбище, при основании едва заметного склона	2,503	1,850	Сибирцев	»
Ровное пахотное поле	3,297	2,981	»	»
Пахотное поле, на нижней трети склона	6,782	3,732	Давидович-Нащинский	»
Ровное пахотное поле	6,205	4,116	Сибирцев	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах дюймах и с
	Рязань	54,6	37,2	1′2″ [35]
	Ряжск	53,7	37,4	1′4″ [40]
	Гурово, Моршанского уезда	53,5	39,5	3′4″ [101]
145	Грязи, Липецкого уезда	52,5	39,3	3′7″ [109]
	Зубриловка, Балашовского уезда . . .	52,3	42,0	3′10″ [116]
	Крутое, Балашовского уезда	52,3	42,0	3′8″ [111]
	Волконская, Борисоглебского уезда .	51,5	39,5	2′5″ [74]
	Филоново, Земля Войска Донского . .	50,5	40,4	2′3″ [69]
150	4 версты севернее ст. Сабуровщина, Мещевского уезда	54,5	33,4	1′2″ [35]
	Между Сабуровщиной и Мещевском, в 12—13 верстах от последнего . . .	54,4	33,1	10″ [25]
	1 верста юго-восточнее ст. Юринской, Козельского уезда	54,0	34,0	10″ [25]
	Тула	54,3	35,3	1′2″ [35]
	Ст. Лазарево, Крапивенского уезда . .	53,7	35,0	2″ [61]
155	Казарино, Чернского уезда	53,5	34,6	2′6″ [76]
	Петровское, Чернского уезда	53,4	34,6	8″ [20]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
На средине едва заметного склона, пахотное поле	2,655	3,734	Балков	Докучаев
Ровное пахотное поле	5,999	7,988	»	»
Пахотное поле	7,625	11,093	»	»
Ровное пахотное поле	9,595	6,452	»	»
Целина из-под леса	13,703	7,006	Сибирцев	»
Степь, целина	11,616	13,47	Шмидт	»
Ровное пахотное поле	9,148	6,363	Балков	»
Степь	6,667	3,663	»	»
Ровное пахотное поле	2,527	1,031	Кытманов	»
» » »	1,684	1,457	»	»
» » »	2,338	2,080	Давидович-Нащинский	»
Пастбище, место холмистое, на склоне	2,542	4,828	Балков	»
Пахотное поле, на половине легкого склона	8,747	8,062	»	»
Очень слабоволнистое пастбище, внизу склона	8,109	9,126	»	»
Пахотное волнистое поле, на половине склона	4,959	4,970	»	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см
	Большое Теплое, Чернского уезда . .	53,3½	34,7	1′6″ [46]
	11 верст южнее Болхова	53,3	37,7	1′5″ [43]
	7 верст севернее Распоповской, Болховского уезда	53,4	33,7	1′7″ [48]
160	Между Орлом и дер. Телегиной . . .	53,0	33,8	1′2″ [35]
	У дер. Умрихиной, Орловского уезда	53,0	33,2	1′1″ [33]
	Саханка, Орловского уезда	53,0	33,7	1′2″ [35]
	Каменный бугор, Новосильского уезда	53,0	34,0	2′2″ [66]
	Моховое, Новосильского уезда . . .	53,0 23	34,0	2′5″ [74]
165	Верховье, Новосильского уезда	52,8	35,0	1′11″ [58]
	1½ версты на юго-запад от Ливен . .	52,4	35,4	2″ [61]
	Поныри, Фатежского уезда	52,3	34,0	2′2″ [66]
	Евланово или Тимок	51,9	35,0	2—2½′ [61—76]
	11 верст к востоку от Щигров	51,8	34,9	2′ [61]
170	5 верст западнее Охочевки, Щигровского уезда	51,7½	34,6	2′ [61]
	8 верст до Курска	51,6	33,8	1′3″ [38]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Пахотное поле на верхней трети мягкого склона	8,729	3,537	Оглоблин	Докучаев
Ровное пахотное поле	4,599	2,154	Кытманов	»
Пахотное поле, на половине очень легкого склона	5,265	6,552	Сибирцев	Кытманов
Пахотное поле, на половине едва заметной покатости	4,176	5,153	Балков	Докучаев
Ровное пахотное поле	3,37	1,66	Земятченский	Залесский
» » »	4,750	3,509	Кытманов	Кытманов
Целина, высокое место, среди леса	5,825	7,282	Балков	Докучаев
Пахотное поле, на вершине едва заметного склона	8,115	4,096	Сибирцев	»
Ровное пахотное поле	8,523	6,400	Кытманов	»
Высокое ровное пахотное поле	8,060	3,620	»	»
Ровное пахотное поле	6,106	7,698	Балков	»
» » »	4,607	2,176	Земятченский	»
» » »	3,812	5,635	Кытманов	»
» » »	7,301	4,000	»	»
» » »	4,268	2,747	Сибирцев	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	Курск у железной дороги	51,6	33,8	2′3″ [69]
	Верста на север от Курска, на берегу Тускаря	—	—	1′6″ [46]
	Астапино, Тимского уезда	51,5	34,7	2′11″ [89]
175	Ендовище	51,7 45	37,0	3′1″ [94]
	Между Марьино и Плоское, Обоянь-ского уезда	51,2	34,4	2′6″ [76]
	Марьино, у вокзала, Обояньского уезда	51,2	34,4	2′10″ [86]
	У Россиши, Острогожского уезда . .	?	?	?
	Михайлово, Богучарского уезда . . .	50,0	37,0	2′11″ [89]
180	Глубокая, Земля Войска Донского . .	48,0	37,0	2′2″ [66]
	Грушевка	47,5 33	38,0	1′8″ [50]
	Хотынец, Орловского уезда	53,0	33,2	?
	5 верст западнее Новоробской, Новозыбковского уезда	52,3	29,9	1′ [30]
	3 версты на север от Новгород-Северского	52,0	31,0	10″ [25]
185	10 верст на север от Воронежа, Глуховского уезда	51,8	31,2	1′4″ [40]
	В 1 версте к северу от Глухова . . .	51,6	31,6	?

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Старый ровный запуск	4,811	4,452	Балков	Докучаев
Пастбище у обрыва	3,30	1,81	Фохт	»
Пахотное поле, под коноплянником	4,365	3,168	Колотов	»
Ровное пастбищное поле	11,427	13,734	Балков	»
Пахотное поле на едва заметном склоне	7,319	4,809	Давидович-Нащинский	»
Ровное пахотное поле	6,031	4,966	Кытманов	»
Целина	7,959	5,002	Сибирцев	Тульгин
Ровная пастбищная степь	4,451	5,980	Балков и Колотов	Докучаев
» » »	5,647	6,798	Балков	»
Степь	Около 7	10,61	Шмидт	»
Ровное пахотное поле	3,655	1,77	Земятченский	Кытманов
» » »	1,556	1,713	Кытманов	»
» » »	2,765	1,620	»	»
» » »	1,425	1,188	»	»
» » »	1,680	1,204	»	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	2 версты к северу от Путивля	51,4	31,6	2′11″ [89]
	Красное, Путивльского уезда	51,3	31,5	2′11″ [89]
	Льговская ст.	51,6	33,0	—
190	Кореневская ст.	51,4½	32,6	1′4″ [40]
	Конотоп	51,3 14	30,9	4′8″ [42]
	Бахмач, Борзенского уезда	51,2½	30,5	3′3″ [99]
	Нежин, верста севернее станции . . .	51,1	29,5	3′6″ [106]
	Верста на восток от ст. Нежин	51,1	29,5	—
195	15 верст к югу от Ромен	50,7	31,3	2′6″ [76]
	Веприкская	50,5	31,8	4′ [122]
	4 версты на север от Гадяча	50,4	31,6	2—3′ [61—91]
	7 верст на северо-запад от Зенькова .	50,3	32,0	2′6″ [76]
	14 верст на юго-запад от Ахтырки . .	50,2	32,7	3′ [91]
200	Денисовка, Лубенского уезда	50,0	30,2	3′5″ [104]
	Лубны, ½ версты на запад	50,0	30,7	2′ [61]
	5 верст от Курилеховской ст. к Полтаве	49,5	32,0	1′10″ [55]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное пахотное поле	1,862	1,237	Земятченский	Кытманов
Ровное паровое поле	3,522	3,612	Кытманов	»
Запуск, на средине очень пологого склона	3,010	—	»	»
Ровный запуск	2,069	2,554	Давидович-Нащинский	»
Ровное паровое поле	2,514	2,645	Кытманов	»
Ровный запуск	2,80	1,24	Земятченский	Докучаев
Ровное пахотное поле	3,608	2,647	Давидович-Нащинский	»
» » »	2,345	2,395	Кытманов	»
Ровный запуск	5,450	3,963	»	»
Ровное место	3,83	2,83	Фохт	»
Ровный запуск	3,495	2,797	Кытманов	»
» »	3,024	—	Сибирцев	»
» »	3,240	3,791	Давидович-Нащинский	»
Местность ровная из-под сада	4,579	5,431	Балков	»
Высокое довольно ровное пастбищное поле	3,401	2,653	Земятченский	»
То же	2,865	2,404	Давидович-Нащинский	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	Близ Гановки, Кобелякского уезда . .	49,3	31,5	3′ [91]
	Белгород, у долины Донца	50,6	34,3	—
205	10 верст за Белгородом к Томаровке .	50,6½	34,3	1′6″ [46]
	12 верст за Белгородом к Томаровке .	50,6½	34,3	1′11″ [58]
	2—3 версты до Томаровки, Белгородского уезда	50,7	34,2	2′ [61]
	С версту западнее Борисовки, Грайворонского уезда	50,5	33,7	2′3″ [69]
	3 версты южнее Грайворона	50,5	33,4	2′6″ [76]
210	20 верст южнее Грайворона	50,3	33,4	3′ [91]
	8 верст западнее Богодухова	50,2	33,0	3′2″ [96]
	Кочановская, Зеньковского уезда . . .	50,3	32,3	2′9″ [84]
	Песочин, близ Харькова	50,0	33,9	3′2″ [96]
	Лозовая	49,0	34,0	3′ [91]
215	Синельниково, Павлоградского уезда .	48,5	33,2	2′6″ [76]
	Пространство между			
	Киев	50,4	28,2	½—1′ [15—30]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Запуск, на половине легкого склона	3,73	2,17	Давидович-Нащинский	Докучаев
Пастбищное поле у обрыва	4,141	3,81	Шмидт	»
Пахотное поле, на средине едва заметного склона	6,047	4,04	Давидович-Нащинский	»
Ровное пахотное поле	4,231	5,510	Кытманов	»
Ровное пастбище	5,46	2,35	Земятченский	»
Ровный старый запуск	3,864	2,207	»	»
Ровное пахотное поле	7,585	2,550	Кытманов	»
» » »	6,591	3,809	Давидович-Нащинский	»
Ровное пастбище	6,425	4,467	То же	»
Пастбище из-под дубового кустарника	5,709	3,280	Кытманов	»
Из-под очень старого леса на едва заметной покатости	8,786	6,88	Шмидт	»
Ровное пахотное поле	8,519	10,254	Балков	»
» » »	3,892	2,059	Кульчицкий	»
Днепром и Днестром				
Пахотное поле на половине едва заметного склона	0,964	1,615	Балков	Докучаев

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	В 22 верстах от Киева, ст. Боярка . .	50,4	28,0	—
	Васильков	50,2	27,8	2′7″ [79]
	Фастов	50,1	27,6	1′8″ [50]
220	Бердичев	49,6	26,6	2′3″ [69]
	Казатин, Бердичевского уезда	49,4	26,4	2′6″ [76]
	Полонное, Новоград-Волынского уезда	50,1	25,1	6—7″ [15—18]
	Ровно	50,6	23,8	9″[23]
	Проскуров	49,4	24,6	—
225	Белая Церковь, Васильковского уезда	49,8	27,8	2′11″ [89]
	Корсунь, Каневского уезда	49,5	29,0	2′11″ [89]
	Смела, Черкасского уезда	49,2	29,6	4′2″ [127]
	Ст. Бобринская, близ вокзала, Черкасского уезда	—	—	3′11″ [119]
	Одай, Уманьского уезда	48,7	27,5	3′10″ [116]
230	Томашевка, Уманьского уезда	48,6	27,7	4′6″ [137]
	Головоневск, Балтинского уезда . . .	48,4	28,2	2′6″ [76]
	25 верст к северо-западу от Ольвиополя, Балтинского уезда	48,3	28,3	2′11″ [89]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное место, покрытое мелким дубняком	1,298	0,701	Сибирцев	Соломин
Пахотное поле на половине едва заметного склона	Около 2—3	2,80	Зюков	Докучаев
Ровная придорожная земля	2,883	1,830	Кульчицкий	»
Пахотное поле на ровной возвышенности	3,116	2,378	»	»
Ровное пахотное поле	5,167	4,562	»	»
Ровная придорожная земля	2,695	1,138	»	»
Ровное пахотное поле	2,855	2,050	Давидович-Нащинский	»
Вершина едва наклонного пахотного поля	3,368	2,753	Балков	»
Ровное пастбище	3,514	1,901	Сибирцев	»
» »	4,372	2,209	»	»
Запуск на едва заметном склоне	2,336	1,501	»	»
Ровное пахотное поле	2,809	1,632	Кытманов	»
Ровное степное поле	5,962	4,078	Кульчицкий	»
Ровное пахотное поле	5,035	3,116	Давидович-Нащинский	»
» » »	3,887	3,409	Кульчицкий	»
Ровный запуск	6,102	5,285	»	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	Софиевка, Ананьевского уезда	47,8	28,0	3′7″ [109]
	Жмеринка, Винницкого уезда	49,0	25,6	2′0″ [61]
235	Ямполь	48,2½	26,0	2′5″ [74]
	4—5 верст на юго-запад от Непады, Сорокского уезда	48,0	26,2	3′ [91]
	Кугурешти, Сорокского уезда	—	26,0	1′2″ [35]
	Елизаветград	48,5	30,0	4′8″ [142]
	Знаменка, полевая земля Александрийского уезда	48,7	30,3	2′9″ [84]
240	Знаменка	—	—	—
	Протопоповка, Александрийского уезда	48,7	30,7	2′6″ [76]
	Крюков	49,0	31,1	2′11″ [89]
	Крыжополь	48,1	26,6	3′ [91]
	Ольвиополь	48,0	28,5	3′4″ [101]
245	Ст. Новый Буг, Херсонского уезда . .	47,7	30,3	?
	Ст. Доброе, Херсонского уезда	47,4	30,2	?
	Ст. Гороховка	47,2	30,0	?
	2 версты на запад от Екатеринослава .	48,5	32,8½	3′ [91]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное пастбище	5,98	3,82	Земятченский	Докучаев
Ровное пахотное поле	2,822	2,800	Кульчицкий	»
Степь, верста на север от Ямполя	3,729	3,087	Сибирцев	»
Ровное пастбищное место	5,718	3,267	Оглоблин	»
Лиственная земля	9,23	4,58	Кульчицкий	»
Ровное пастбище, у вокзала	4,912	2,457	Шешуков	»
Ровное полевое место	5,816	3,273	Кытманов и Сибирцев	»
Лесная земля	1,870	1,533	Давидович-Нащинский	»
Довольно ровное степное место	3,67	1,805	Земятченский	»
Пастбище, на средине слабоволнистой местности	2,677	3,594	Балков	»
Пастбище, на средине слабой покатости	3,457	4,914	»	»
Пастбище, на нижней трети склона	5,437	4,253	Кульчицкий	»
Ровное пастбище	5,756	4,646	Давидович-Нащинский	Кытманов
Ровное поле	6,274	4,463	Кульчицкий	»
Ровный запуск	3,222	3,300	Давидович-Нащинский	»
Степь, место ровное	3,215	5,126	Балков	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	Бирзулова	47,9	27,2	2′8″ [81]
250	Раздельная	46,9	27,7	2′6″ [76]
	Никополь	47,0	32,0	1′8″ [50]
	Северные побережья Черного, Сиваша и			
	Колонтаевка, Одесского уезда	46,8	27,8	2′ [61]
	Гаджибейский лиман	46,6	28,0	1′9″ [53]
	Николаев	47,0	29,7	1′4″ [40]
255	Херсон	46,6	30,3	1′8″ [50]
	Новоалексеевка, Перекопского уезда .	46,2	32,4	2′2″ [66]
	Сиваш у Геническа, Перекопского уезда	46,2	32,5	2′3″ [68]
	Мелитополь	46,8	33,0	2′5″ [74]
	Бердянск в $^1/_4$ версты от моря	46,7	34,5	2′4″ [71]
260	4 версты западнее Мариуполя—3 версты от моря	47,1	35,3	?
	Хутор Безымянный, Миусского округа	47,3	35,5	1′2″ [35]
	4 версты на запад от Покровского, Миусского округа	47,4	36,6	2′3″ [69]
	Таганрог	47,2 12	36,4	2′2″ [66]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Средина легкого склона, пастбище	12,247	7,930	Кульчицкий и Кытманов	Кытманов
Степь	7,196	7,393	Балков	»
Пастбище на половине склона	1,999	3,876	»	»
Азовского морей, равнина и побережья Дона				
Ровное пахотное поле	5,074	6,941	Балков	Докучаев
» » »	3,559	3,479	»	»
Ровный запуск	4,921	4,463	Кульчицкий	Кытманов
Степь	2,224	3,738	Балков	»
	6,025	4,178	Сибирцев	»
»				
»	4,844	8,37	Шмидт	»
»	2,368	4,130	Балков	Соломин
»	5,180	10,845	»	»
Ровное пахотное поле	5,760	4,69	Земятченский	»
» » »	5,375	5,283	Сибирцев	»
» » »	4,947	8,803	Балков	»
» » »	4,437	8,551	»	»

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см
	5 верст на север от Новочеркасска . .	47,5	37,8	2′1″ [63]
265	7 верст на восток от Михайловского .	46,6	48,7	11″ [28]
	3 версты на северо-запад от Цымлянской	47,7 42	39,9	9″ [23]
	Пятиизбянская	48,6 39	41,1	1′3″ [38]
		Кавказ, Земля Войска		
	Гумалы	43,0	44,7	3—6″ [8—15]
	Герзель-аул, Терской области	43,4	44,3	1′2″ [35]
270	4—5 верст на северо-восток от Устар-Гордой, Терской области	43,3	44,0	1′9″ [53]
	8 верст на северо-восток от Самашкинской, Терской области	43,3	43,0	1′8″ [50]
	Слепцовская, Терской области	43,3	42,7	1′ [30]
	Владикавказ	43,0	42,3	2′1″ [63]
	Прохладная, Терской области	43,7	41,7	11″ [28]
275	Минеральные Воды, Терской области .	44,2	41,0	1′3″ [38]
	Невинномысская, Терской области . .	44,7	39,5	1′5″ [43]
	В 6 верстах на запад от Кавказской ст., Кубанской области	45,5	38,3	1′11″ [58]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное пастбищное поле	5,320	4,408	Колотов	Соломин
Степь	4,701	5,930	Кульчицкий	Докучаев
Почти совершенно ровное пастбище	1,969	3,424	Оглоблин	»
Степь	2,932	2,507	»	»
Кубанского и Крым				
Горная низинка	4,041	3,495	Оглоблин	Докучаев
Целина, место ровное	4,337	2,962	»	»
Целина	7,061	2,168	Оглоблин	»
Целина, ровное место	4,768	4,406	»	»
Ровное пастбище	4,777	2,348	»	»
Степь	9,266	3,543	»	»
Ровное пастбище	5,586	2,657	»	»
Ровное пастбище, среди возвышенности	7,830	4,727		»
Степь	7,436	4,546	Колотов	Соломин
Бурьянная степь	4,294	1,952	Оглоблин	Докучаев

№	Местности	Широта	Долгота	Толщина [в футах, дюймах и см]
	Кущевка, Земля Войска Кубанского .	46,5	37,3	1′6″ [45]
	Тифлисская, Кубанской области . . .	45,4	38,0	1′6″ [45]
280	10 верст на запад от Ладовской ст., Кубанской области	45,3	37,6	2′ [61]
	Редутская, Кубанской области	45,0	37,1½	1′11″ [58]
	Екатеринодар	45,0	36,6	2′8″ [81]
	Копанская, Кубанской области	45,2	36,2	1′1″ [63]
	Славянская, или Копыльская, Кубанской области	45,3	35,8	1′6″ [45]
285	Арабатская стрелка	46,0	32,5	3—4″ [7—10]
	Бирман Кемельчи, Перекопского уезда	45,5	32,0	1′ [30]
	Кашка-Чокрак № 2, Феодосийского уезда	45,1	33,0	?
	Кашка-Чокрак, № 1, более темная . .	45,1	33,0	—
	Вейрот, по Мал. Салгиру, Симферопольского уезда, в 10 верстах от Симферополя	44,9	31,9	?
290	Суин-Аджи, по Мал. Салгиру, Симферопольского уезда, в 10 верстах от Симферополя	44,9	31,9	?
	Яйла, близ Ай-Петри	44,4	31,8	8″ [20]

Продолжение

Положение	Гумус [в %]	Гигроскопическая вода [в %]	Исследователи	Наблюдатели
Ровное пастбище	5,431	4,060	Колотов	Соломин
Степь	5,116	3,284	Сибирцев	Докучаев
Сурьянная степь	4,629	4,391	Оглоблин	»
» »	4,912	2,322	»	»
» »	4,934	4,443	»	»
» »	5,707	4,464	»	»
Сурьянная степь в мелкой низине	5,086	4,049	Сибирцев	»
Ракушечная отмель	Около 2,00	1,33	Шмидт	»
» »	3,261	2,983	Кульчицкий	»
Степь, место ровное	4,418	6,370	»	Тарновский
» » »	5,211	3,82	Сибирцев и Земятченский	»
Ровная степь	3,768	6,653	То же	Кесслер
» »	4,137	5,472	» »	»
В глубокой замкнутой котловине, среди гор	8,543	4,781	» »	Кытманов

В пояснение приведенного сейчас «Списка почв» считаю необходимым сделать следующие замечания:

1) Все почвы, прежде определения в них гумуса, просеивались чрез сито с отверстиями в 3 мм; оставшиеся на сите комочки растирались между пальцами, и масса еще раз пропускалась через то же сито. Что не растиралось и не проходило чрез отверстия в 3 мм, то отбрасывалось. Кроме того, в почве, прошедшей через сито, тщательно отбирались растительные корешки; и только тогда уже бралась навеска в 3—5 г (почвы, богатые гумусом, брались вообще в меньшем количестве, чем почвы, бедные им) воздушносухого мелкозема и обливалась H_2SO_4 (три части кислоты и две части воды). Через цилиндр или колбочку, содержавшие в себе эту смесь, пропускался продолжительный (до 2—3 дней) ток воздуха до полного выделения CO_2 из углесолей почвы. После этого двухромовокалиева соль, предварительно немного истолченная, всыпалась в упомянутую смесь, и окисление совершалось сначала при слабом нагревании, а затем температура подымалась до 90° С. Выделяющаяся при этом CO_2 проходила через изогнутые трубки (две) с H_2CO_4 и $CaCl_2$ (для высушивания) и поглощалась в кали-аппарате Гейслера. Для удаления CO_2, находившейся в трубках и в смеси, по окончании окисления, пропускался ток воздуха, лишенного (прохождением через раствор едкого кали) содержащейся в нем CO_2; кали-аппарат взвешивался, и таким образом определялось количество CO_2, образовавшейся от окисления органических веществ почвы. Полученное количество CO_2 перечислялось на 100 г *высушенной при* 100° С почвы и потом множилось на коэфициент 0,471, данный Вольфом.

Количество гумуса в каждой почве определялось два и более раз, покамест анализы не сходились до точности 0,2%.

Огромное большинство анализов, приведенных выше и исполненных в лаборатории минералогического кабинета С.-Петербургского университета, делались, без всяких отступлений, по данному способу Вольфа.

Определения гумуса в почвах, принадлежащие Балкову и Костычеву [1], в сущности, ничем не отличаются от способа, приведенного выше; разница состоит только в том, что Балков и Костычев употребляли для поглощения CO_2 натристую известь, вместо раствора едкого кали, употреблявшегося остальными; кроме того, они перечисляли CO_2 на почву, высушенную не при 100° С, а при 120° С, вследствие чего количества гумуса, полученные ими, вообще говоря, несколько больше, чем при перечислении на 100° С; что касается иного коэфициента (Балков брал 0,4702),

[1] Журнал «Сельское хозяйство и лесоводство», 1880, ноябрь, стр. 279—284.

то это обстоятельство производило только *ничтожную* разницу [1]. Тем не менее, если прибавить ко всему сказанному некоторые недостатки самого приема (отбирание корешков и пр.), то неточность анализа может возрасти до 0,5% и более; но все это, при данном состоянии черноземного вопроса, не может хоть сколько-нибудь существенно влиять на точность и правильность выводов.

2) Географическое положение *всех* пунктов списка определялось по карте Генерального Штаба, 60 верст в дюйме; градусы разделены на 10, а не на 60 частей; такой точности, в настоящее время, совершенно достаточно.

---

[1] Так как в образцах Песочина, Василькова, Грушевки, Геническа, Белгорода и Крутого проф. Шмидт показывает вместе с гумусом и гидратную воду, то все его цифры соответственным образом (конечно, приблизительно) понижены.

ОБЪЯСНЕНИЯ К КАРТЕ

В самом начале печатания своей работы я думал приложить к ней две карты: одну — *сводную* с показанием на ней северных и южных границ нашего чернозема по всем главнейшим источникам, другую — *схематическую*, представляющую распределение чернозема по моим данным; но впоследствии времени оказалось возможным, без особого ущерба делу, соединить обе карты в одну, которая и помещена ниже. Как видно, в ее основу положено содержание в почвах органических веществ, значение которых уже не раз рассматривалось и другими и мною раньше. Конечно, было бы естественнее и рациональнее всего взять для обозначения черноземных почв такой прием, который в точности передавал бы *природу* растительно-наземных почв. Как мы уже знаем теперь, в действительности никаких резко очерченных полос чернозема не существует; а все сорта его представляют между собой бесконечные переходы. Идеальная карта, конечно, и должна бы передавать все эти строго последовательные изменения растительно-наземных почв.

Казалось бы, ничего нет легче, как исполнить такое требование теории: стоит взять краску известного цвета, конечно, лучше всего черную, и, придавая ей ряд последовательных оттенков, спустить ее почти *на нет*. На самом же деле такой прием представляет, покамест, ряд капитальных недостатков.

Во-первых, цвет почв, как сказано, не всегда пропорционален только одному гумусу в данном теле; а поэтому, идя от центральной ленты чернозема с максимальным содержанием гумуса к окраинам черноземной полосы, мы далеко не всегда замечаем все последовательные переходы оттенков темного цвета; эти переходы могут быть констатированы только вообще. Далее, в настоящее

время о проведении изогумусовых *линий* или таких изогумусовых полос, которые соединяли бы местности, где органические вещества колеблются в пределах только одного процента, покамест, не может быть и речи; имеющиеся в настоящее время анализы позволяют нам только установить *полосы* с колебаниями гумуса от 2 до 3%.

Наконец, изображая на карте почвы рядом непрерывных последовательных оттенков данного цвета, мы встретим и еще одно сильное неудобство; такая карта будет неясна, ею трудно будет пользоваться.

Ввиду всего этого я и остановился на отдельных (см. карту) полосах, причем каждая из них наносилась на почвенную карту так же, как это делают геологи со своими системами и ярусами: берутся на данном пространстве крайние пункты с известным определенным содержанием гумуса и соединяются между собой прямыми линиями,— все пространство между ними закрашивается в один и тот же цвет. Конечно, чем больше таких пунктов, чем больше внутри такой полосы обнаружено анализом почв с тем же содержанием гумуса, тем лучше, тем однороднее и постояннее, по характеру, такая полоса. В этом отношении установленные мною полосы идут в обратном порядке с содержанием гумуса. Во всяком случае, каждая из них имеет вполне законное фактическое право на существование, и никакие дальнейшие исследования не могут их уничтожить. Если что и изменится *наверное*, так это их границы, причем, однако, только полосы с большим содержанием гумуса могут разрастись на счет полос, более (теперь) бедных органическими веществами, но никогда — наоборот. Так, полоса с содержанием гумуса от 10 до 13%, очень вероятно, подвинется еще южнее, еще глубже в область Земли Войска Донского, но никогда не может быть, чтобы, например, кавказская полоса с содержанием органического вещества от 4 до 7% разрослась бы на счет полосы, где имеется гумуса от 7 до 10%.

Во избежание всяких недоразумений прибавлю к сказанному, что в том случае, если две исследованные почвы отстояли одна от другой далеко и обе принадлежат к различным полосам, а промежуточное между ними пространство вовсе неизвестно, тогда между ними граница проводилась обыкновенно посредине упомянутого пространства. Конечно, в таких местностях, в большинстве случаев, решительно неизвестно, какая из упомянутых полос, при дальнейшем исследовании, сильнее увеличится.

Другой вопрос, весьма важный в почвенной картографии,— это вопрос о тех знаках, которыми следует изображать *наши* почвы на картах. В этом отношении как у нас, так и за границей, как при составлении карт геологических и географических, так и

карт почвенных существовал полнейший произвол: одни ученые употребляли знаки (точки, крестики, линии и пр.), другие — краски; одни ученые употребляли одни цвета, одни знаки, другие — часто совершенно противоположные. Все это, конечно, не выдерживает никакой научной критики. Не говоря уже о том, что *случайные* приемы вообще не должны иметь места в точных исследованиях, не говоря уже о том, что такие приемы не имеют никакой генетической связи с тем, что обозначается на картах,— в данном методе кроется еще и масса чисто практических неудобств: каждому исследователю, при составлении карт, приходится самому придумывать различного рода знаки и цвета; каждый раз, при изучении чужой карты, вы обязаны затрачивать известное время [1] на предварительное изучение ее знаков и цветов; наконец, такие карты чрезвычайно трудно сравнимы между собой... Словом, благодаря, так сказать, *случайности картографического метода* теряется даром, совершенно непроизводительно, масса времени и труда, и в результате получается иногда множество недоразумений.

На последнем геологическом конгрессе в Болоньи этот вопрос, по отношению к геологическим картам, поставлен на очередь.

Пора, конечно, и в области почвенных карт последовать этому доброму примеру, тем более что мы можем пойти в своей специальности гораздо дальше, чем это могли сделать геологи. Цвета (обязательные для обозначения известных систем), принятые недавно геологами, хотя и устраняют упомянутые выше лишнюю затрату времени и массу недоразумений, все-таки имеют тот существенный недостаток, что между этими цветами и характером систем нет причинной генетической связи; ибо всякому известно, что в состав данной геологической системы могут входить и действительно входят самые разнообразные (и по цвету, и по органическим остаткам, и по строению) пласты.

Почвовед стоит в гораздо более выгодных условиях.

Весьма важное значение темного цвета в черноземных почвах не подлежит сомнению [2]; прибавлю к этому, что и *три главнейшие группы почв северной и центральной нечерноземной* России — *почвы песчаные, суглинистые и болотно-наземные* — столь же сильно отличаются между собой наружным видом, габитусом и особенно своим цветом.

Ввиду всего этого я и предлагаю здесь, для обозначения известных определенных почв, принять раз навсегда известные определенные цвета: для почв черноземных — различные оттенки

[1] Иногда очень значительное и не всегда с успехом. См. почвенную карту Европейской России Чаславского.

[2] См., между прочим, упомянутую выше статью Н. П. Заломанова.

темнобурого цвета, для болотно-наземных —темносинего, для северных песчаных — желтого, для глинистых — красноватого.

Останавливаясь, в частности, на почвах черноземных, конечно, предварительно высушенных при комнатной температуре и более или менее однообразно измельченных, мы видим, что все они представляют нам тела, окрашенные в различные оттенки темного цвета с более или менее сильным каштановым отливом. К сожалению, все эти оттенки не резки, а поэтому и трудно наносимы на карты, главное же неудобство [1] заключается в том, что для составления этих оттенков на бумаге приходится иногда прибегать к смешиванию нескольких простых цветов [2].

Я решился поступить следующим образом: взял *наиболее типичный* образчик из полосы с содержанием гумуса в 13—16%, именно зубриловский, и его цветом окрасил всю данную полосу; точно так же я поступил с полосой в ½—2% гумуса, приняв для нее за тип почву Владимира на Клязьме. Ясно, значит, эти две полосы закрашены в более или менее натуральные цвета [3]. Что касается остальных (4) полос, они обозначены промежуточными оттенками того же общего цвета; причем интенсивность этих оттенков увеличивается или уменьшается, смотря по тому, к какой крайней (в данном случае) почве, зубриловской или владимирской, ближе подходит по окраске данная полоса.

Таким образом, говоря вообще, в целом, окраска этих полос соответствует природе и действительно иногда весьма близко подходит к натуральным цветам тех или других почв (конечно, из этих районов), но, в частности, эти цвета не скопированы с натуры. Когда вопрос о натуральных цветах почв будет специально исследован, когда мы будем обладать гораздо большим количеством почвенных анализов, чем теперь, тогда и предлагаемый мною метод почвенных карт улучшится еще больше, тогда каждую почвенную полосу, где колебания гумуса не будут превосходить одного процента, следует обозначать своим собственным оттенком, копируя его с большинства *типичных нормальных* почв этой полосы.

Прибавлю к сказанному, что, закрашивая все изогумусовые полосы почти сплошь одним и тем же цветом, я, конечно, вовсе не

---

[1] Конечно, трудности не должны и не могут мешать принятию принципа; когда вопрос о натуральных цветах почв будет специально исследован, когда наши художники обратят большее внимание на данный вопрос, упомянутые трудности, нет сомнения, будут устранены. Не нужно только забывать, что здесь хорошо выработанный прием будет годиться раз навсегда.

[2] Характерно, что по этим составным цветам можно до некоторой степени судить о минеральном составе почв.

[3] К сожалению, во время печатания этих цветов их оттенки значительно изменены.

хочу сказать этим, что все почвы, находящиеся в этом районе, совершенно одинаковы как по гумусу, так и по другим элементам, генетически связанные с ним. Еще раз повторяю, моя карта имеет в виду, главным образом, *общий характер распределения нормальных растительно-наземных почв* [1].

[1] Супесчаный остров, в центре которого лежит Острогожск, должен быть протянут на юг до Старобельска и несколько менее южнее Богучарова.


ГУХАН-ДАРЬЯ
Инв. № 59210
ОБЛ. БИБЛИОТЕКА

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Агапитов Н. Н.— 76, 477, 479, 502, 504, 553, 556
Аленицын В. Д. (1846—1910)—76, 544, 549, 556
Амалицкий В. П. (1860—1917)—595, 599
Армашевский П. Я. (1851—1918) — 203, 204, 229, 303
Афонин М. И. (1739—1810) — 36

Балков С. И.— 368, 383, 541, 585, 593, 601, 603, 605, 607, 609, 613, 617, 619
Бараков П. Ф. (1858—1919) — 9, 52, 512
Барбот-де-Марни Н. П. (1829—1877)—167, 168, 204, 205, 206, 229, 233, 236, 237, 240, 244, 247, 248, 264, 276, 297, 299, 304, 320, 326, 336, 350, 355, 367, 384, 437, 463, 464, 467, 500, 514, 523, 524, 529, 533, 545, 546, 547, 549
Бекетов А. Н. (1825—1902) — 17, 576
Богданов М. Н. (1841—1888) — 38, 39, 63, 76, 77, 90, 92, 332, 336, 341, 342—347, 377, 380, 386, 409, 444—446, 469, 473, 479, 490, 498—500, 503, 507, 528, 541, 542, 543, 544, 549, 553, 556, 570, 571
Болотов А. Т. (1738—1833) — 37
Борисяк Н. Д. (1817—1882) — 76, 82, 198, 227, 233, 236, 237, 238, 242, 243, 244, 250, 253, 254, 261, 265, 320, 324, 326, 331, 334, 348, 380, 381, 384, 479, 484, 486, 489, 492, 504, 520, 523, 524, 530, 543
Борщов И. Г. (1833—1878) — 78, 371, 379
Буссенго Ж. Б. (1802—1887) — 575
Бутлеров А. М. (1828—1886) — 17, 39
Бэр К. М. (1792—1876) — 291

Вагнер П. И. (1799—1876) — 87, 331, 342, 345
Вангенгейм-фон-Квален — 63, 324, 325, 339, 340, 341, 347, 378, 380, 381, 384, 479, 484, 486, 525, 528, 537, 539, 549, 553, 555, 581
Вернадский В. И. (1863—1945) — 23, 36, 38
Веселовский К. С. (1819—1901) — 67, 71, 472, 514
Вильд Г. И. (1833—1902) — 230, 515
Вильямс В. Р. (1863—1939) — 5, 21, 29—33, 48—50, 54, 55—58
Воейков А. И. (1842—1916) — 46, 322, 323, 511, 541

Гебель Ф. (1794—1851) — 71, 461
Гельмерсен Г. П. (1803—1885) —22, 175, 194, 225, 293, 294, 297, 298, 320, 333, 350, 490, 523, 572
Герман Р. (1805—1879) — 76, 331, 371, 479, 494, 504, 531
Головкинский Н. А. (1834—1897) — 22, 87, 89, 186, 419, 557, 559
Гофман Э. К. (1801—1871) — 204
Грандо Луи (1834—1911) — 39, 512
Гризебах (1814—1879) — 501, 507, 509, 514, 580
Гроссул-Толстой А. И.— 286, 287, 288, 289, 290, 291, 305, 306, 514

Гуров А. В.— 238, 239, 240, 332, 348, 350, 437, 438
Гюльденштедт И. А. (1745—1781) — 294, 295, 477, 479, 494, 503, 529
Гюо (1790—1845) — 458, 479, 495, 504

Давидович-Нащинский (Давыдович)— 90, 585, 587, 591, 593, 599, 605, 609, 611, 613, 615
Данилевский Н. Я. (1822—1885) 463, 464
Дарвин Чарльз (1809—1882) — 10, 43, 502, 510, 511, 576
Дитмар А. Ю.— 186
Домгер В. И. (1851—1885) — 233, 235, 238, 347, 348, 490, 492

Забелин И. Е. (1820—1908) — 324
Заломанов Н. П.— 39, 310, 376, 378, 379, 380, 381, 385, 467, 472, 504, 628
Земятченский П. А. (1856—1942) — 65, 93, 116, 121, 123, 125, 126, 128, 139, 156, 159, 407, 430, 587, 591, 593, 599, 607, 609, 611, 617, 619, 623
Зуев В. Ф. (1754—1794) — 37, 236

Измаильский А. А. (1851—1914) — 9, 14, 51
Ильенков П. А. (1821—1877) — 210, 311, 313, 379, 400, 430, 565
Иностранцев А. А. (1843—1919) — 19, 26, 39, 43, 557, 572

Карпинский А. П. (1846—1936) — 206, 229, 238, 244, 477, 479, 500, 501, 502, 531
Киприянов В. А. (1818—1889) — 260, 261, 269, 320
Кнор В. (1817—1891) — 378
Кожевников Д. А. (1858—1882)— 182, 215, 216, 217, 218
Конткевич С. О.— 233, 238, 240, 246, 247, 327, 440, 502, 523, 528
Костычев П. А. (1845—1895) — 9, 11, 21, 29, 33, 46, 47, 55, 56, 58, 336, 379, 417, 521, 574, 575, 589, 591, 593
Кочетов В. А. (1820—1893) — 520, 531
Кропоткин П. А. (1842—1921) — 227, 230, 572, 573

Кротов П. И. (1852—1914) — 409
Крутицкий П. А. (1839—1891) — 507, 521
Крылов А. А. (1846—1899) — 114, 324, 489, 579
Крылов П. Н. (1850—1932) — 218, 409
Кулибин Н. А. (1831—1903) — 333, 334, 355, 525
Кытманов А. И. (1858—1910) — 64, 82, 193, 197, 202, 460, 535, 585, 605, 607, 609, 611, 613
Леваковский И. Ф. (1828—1893) — 22, 77, 81, 208, 213, 225, 229, 233, 236, 241, 244, 245, 247, 251, 255, 263, 268, 269, 302, 303, 320, 326, 347, 380, 381, 443, 452, 457, 458, 459, 461, 479, 505, 522, 524, 525, 529, 543, 550, 551, 552, 559, 567, 569, 571
Левинсон (Левинсон-Лессинг) Ф. Ю. (1861—1939) — 595, 599
Леопольдов А. (1800—1875) — 416, 453
Лепехин И. И. (1740—1802) — 342
Ломиковский В. Я. (1778—1848) — 51
Ломоносов М. В. (1711—1765) — 36, 37, 38
Людвиг (1812—1880) — 479, 487
Ляйель (1797—1875) — 10, 186, 505
Лясковский Н. Е. (1840—1893) — 467, 469

Майер А. (1843—1942) — 490, 575
Майков Л. Н. (1839—1900) — 573, 576
Маркс Карл (1818—1883) — 5
Меллер В. И. (1840—1910) — 81, 100, 102, 106, 114, 117—127, 129, 131, 136, 143, 163, 225, 463, 525, 532
Мичурин И. В. (1855—1935) — 43, 55
Менделеев Д. И. (1834—1907) — 17, 43, 45, 212, 318, 372, 576
Миддендорф А. Ф. (1815—1894) — 472, 509, 513, 531
Мульдер (1802—1880) — 380
Мурчисон (1792—1871) — 71, 75, 76, 81, 100, 102, 105, 213, 214, 223—225, 228, 229, 236, 249, 326, 328, 332, 350, 384, 465, 479—486, 488, 492, 496, 503, 520, 540 548

Орт А. (1835—1915) — 479, 501, 504, 531

Павлов И. П. (1849—1936) 42
Палимпсестов И. У. (1819—1901) — 254, 267, 291, 295, 445, 459, 460, 461
Паллас П. С. (1741—1811) — 71, 100, 479, 480, 503, 504
Пандер Х. И. (1794—1865) — 227
Пастер Луи (1822—1895) — 7
Пахт Р. (1822—1854) — 167, 219, 228, 331, 333, 350, 384, 477, 479, 500, 524, 529
Пецгольдт (Петцгольдт) А. (1810—1889) — 76, 479, 482, 503, 548

Радде Г. И. (1831—1903) — 458
Рейзе (1818—1896) — 575
Рейхард (Рейхардт) Е. (1827—1891)— 311, 314, 462, 471
Рихтгофен Е. (1833—1905) — 513
Рогович А. С. (1812—1878) — 204
Розен Ф. Ф. (1834—1902) — 419
Романовский Г. Д. (1830—1906) — 191, 458, 479, 487, 489, 513
Россмеслер Е. А. (1806—1867) — 507
Рудзский А. Ф. (1838—1901) — 253, 267, 291, 294
Рупрехт Ф. И. (1814—1870) — 9, 67, 72, 75, 76, 77, 78, 81, 82, 91, 154, 159, 167, 169, 170, 171, 172, 174, 186, 202, 203, 209, 214, 215, 218, 219, 223, 224, 225, 226, 229, 230, 256, 326, 328, 332, 351, 364, 371, 379, 380, 381, 385, 405, 408, 409, 458, 469, 477, 497, 498, 499, 500, 503, 504, 506, 511, 512, 513, 521, 525, 531, 533, 537, 540, 542, 544, 547, 549, 554, 563, 565, 566, 568, 571
Рыкачев М. А. (1840—1919) — 515
Рычков П. И. (1712—1777) — 71

Сабанеев Л. П. (1844—1898) — 549, 556
Семенов (Тян-Шанский) П. П. (1827—1914) — 171
Сибирцев Н. М. (1860—1900) — 6, 7, 29, 47, 50, 52, 65, 93, 100, 103, 108, 132, 134, 140, 142, 157, 161, 310, 585, 591, 593, 597, 599, 603, 605, 607, 609, 615, 617, 619, 623
Синцов И. Ф. (1845—1914) — 233, 235, 238, 240, 247, 249, 331, 332, 335, 336, 341, 347, 357, 378, 384, 415, 446, 520, 525
Скальковский А. А. (1808—1897) — 291, 321
Советов А. В. (1826—1901) — 17, 20, 34, 35, 38, 39, 43, 50, 63, 324, 354, 355, 356, 357, 472, 473, 525, 531, 533, 552, 573
Соколов Н. А. (1856—1907) — 100, 195
Соломин П. А.—64

Фаллу (1795—1877) — 490
Фаминцын А. С. (1835—1918) — 511
Фелькер (1822—1884) — 383, 399, 401, 402, 430
Феофилактов К. М. (1818—1901) — 204, 205, 229, 233, 240, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 272, 326, 384
Ферхмин А. Р. (1858—1905) — 65, 93, 106, 130, 131, 132, 138, 158, 593, 595, 597, 599
Филиппьев В. И. (1857—1906) — 280

Ходнев А. И. (1818—1883) — 38, 39, 61, 63

Цингер В. Я. (1836—1907) — 182, 215, 216, 217, 218

Чаславский В. И. (1834—1878) — 14, 25, 26, 40, 67, 74, 75, 76, 199, 214, 215, 220, 221, 257, 258, 263, 266, 271, 273, 279, 281, 284, 286, 299, 324, 346, 386, 410, 423, 433, 441, 467, 469, 628
Червинский П. П. (р. 1848) — 530, 542
Черняев В. М. (1796—1871) — 479, 488

Шатилов И. Н. (1824—1889) — 179, 181
Шенрок Э. И. (1838—1912) — 254, 269
Шешуков М. И. (р. 1857) — 314, 587, 589, 617
Шлезинг (1824—1919) — 575
Шмидт К. Г. (1822—1894) — 39, 211, 255, 375, 425, 430, 432, 449, 477, 479, 490, 492, 521
Шмидт Ф. Б. (1832—1908) — 313, 383

Шторх А. К. (1766—1835) — 67, 69, 70, 467
Штукенберг А. А. (1844—1905) — 416, 419, 479, 501, 502, 503

Эверсман Э. А. (1794—1860) — 76, 399, 400, 403, 405, 449, 451, 472, 477, 479, 495, 503, 514, 533, 540
Эйхвальд Э. И. (1795—1876) — 71, 77, 241, 479, 483, 484, 486, 489, 503, 504
Энгельс Ф. (1820—1895) — 42
Эренберг (1795—1876) — 504

Ядринцев Н. М. (1842—1884) — 409
Языков П. М. (1798—1851) — 331
Якоби Э. А.— 372
Янсон Ю. Э. (1835—1893) — 284, 324

Содержание

Академик В. Р. Вильямс. Значение трудов В. В. Докучаева в развитии почвоведения 5

Доктор сельскохозяйственных наук, *профессор С. С. Соболев.* В. В. Докучаев и создание «Русского чернозема» 16

РУССКИЙ ЧЕРНОЗЕМ

[Предисловие автора] 63

Глава I. Исторический очерк географии русского чернозема . . 67

Глава II. Северная граница черноземной полосы 85

Глава III. Юго-западная черноземная Россия 231

Глава IV. Центральная черноземная Россия 329

Глава V. Заволжский черноземный край 387

Глава VI. Северные побережья Черного и Азовского морей с бассейнами нижнего течения Дона и Волги 435

Глава VII. Южные окраины черноземной России, Крым и Северный склон Кавказа и главные положения относительно географии русского чернозема 455

Глава VIII. Происхождение растительно-наземных почв вообще и русского чернозема в частности 477

Глава IX. Строение чернозема, его мощность и отношение к рельефу местности 517

Глава X. Возраст чернозема и причины его отсутствия в северной и юго-восточной России 561

Прибавления:

Список почв 584

Объяснения к карте 626

Схематическая карта черноземной полосы Европейской России, составленная В. В. Докучаевым (вкладка)

Именной указатель 631

Редактор *Л. М. Берцинская*
Технический редактор
В. В. Орлова
Оформление художника
Л. С. Эрман

☆

Подписано к печати 12/VIII 1952 г. Т06856. Тираж 12 000 экз. Бумага 60×92¹/₁₆ = бумажн. лист 19,87, печатн. лист. 39,75 + 4 вклейки, издательск. лист. 40,35.
Цена 15 р. 85 к. Заказ 1196.

☆

3-я типография «Красный пролетарий» Главполиграфиздата при Совете Министров СССР. Москва, Краснопролетарская, 16.