

T.U. USMONOV, B.C. MIRZAYEV,
I.S. HASANOV

MUTAXASSISLIKKA KIRISH

TOSHKENT — 2013

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

USMONOV T., MIRZAYEV B. S., HASANOV I. S.

MUTAXASSISLIKKA KIRISH

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligi tomonidan 5650300–«Suv xo'jaligi va melioratsiya
ishlarini mexanizatsiyalash» bakalavr ta'lim yo'nalishi
talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan*

TOSHKENT
«VORIS-NASHRIYOT»
2013

UO'K 631.6 (075.8)

KBK 40.723

U 73

Taqrizchilar:

A.Do'stqulov – Toshkent Davlat agrar universiteti
«Qishloq xo'jaligi mashinalari, foydalanish va ta'mirlash» kafedrası dotsenti,
texnika fanlari nomzodi

A.Muxamedov – Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti,
«QXGM» kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi

O'quv qo'llanma «Mutaxassislikka kirish» fani bo'yicha
tasdiqlangan dastur asosida tayyorlandi.

Usmonov T., Mirzayev B. S., Hasanov I. S.

Mutaxassislikka kirish. (O'quv qo'llanma). 5650300–«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan

O'quv qo'llanmada «Mutaxassislikka kirish» fanining maqsadi, vazifasi. uning kelajakdagi o'rni, gidromelioratsiya va uning mexanizatsiyasida qo'llanilayotgan melioratsiya va qurilish mashinalarining qisqacha tarixi, oliy o'quv yurtining tarixi (TIMI misolida), alohida bo'limlarda davlatimizda oliy ta'lim tizimi. undagi o'qitish tizimlari, kutubxona ishlari haqida ma'lumotlar. melioratsiya tarixi va boshqa ma'lumotlar keltirilgan.

UO'K 631.6 (075.8)

KBK 40.723

ISBN 978-9943-4212-6-4

© «Voriz-nashriyot», 2013-y.

KIRISH

Mamlakatimiz Prezidentining «Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari» kitobida belgilangan mamlakatimizda jahon iqtisodiy inqirozining salbiy oqibatlarini bartaraf etish bo‘yicha 2009–2012-yillarga mo‘ljallab qabul qilingan inqirozga qarshi choralar dasturida ustuvor vazifalardan biri etib, 2008–2012-yillarda sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash davlat dasturida ko‘zda tutilgan chora-tadbirlar tizimining izchil amalga oshirilishiga ya‘ni, ekin maydonlarining meliorativ ahvolini yaxshilashda faoliyat ko‘rsatayotgan irrigatsiya-melioratsiya obyektlarining tegishli texnik xolatini ta‘minlash, ixtisoslashgan suv xo‘jaligi, qurilish va ekspluatatsiya tashkilotlarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, ularni zamonaviy texnika bilan jihozlash masalalariga alohida e‘tibor qaratish lozimligi ko‘rsatib o‘tilgan.

Prezidentimizning O‘zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan bir qator ma‘ruzalarida ta‘kidlangan ustuvor yo‘nalish – yerlarning meliorativ holatini yaxshilash dasturini amalga oshirish doirasida yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga 130 milliard so‘mdan ko‘proq mablag‘lar yo‘naltirildi. Natijada 240 ming gektardan ortiq sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holati yaxshilandi bu esa, qishloq xo‘jalik ekinlari hosildorligini, fermer xo‘jaliklarining daromadini oshirish imkonini beradi.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining mamlakatni ijtimoiy iqtisodiy rivojlantirish hamda iqtisodiyotni erkinlashtirish va islohotlarni chuqurlashtirishning ustuvor yo‘nalishlariga

bag'ishlangan majlislarida qishloq va suv xo'jaligi vazirligi, xo'jaliklar sohaga yetarli e'tibor bermayotganliklarini ta'kidlanib, hozirgi paytda mamlakatimizda 50 foizga yaqin sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati yaxshilanishga muhtojligini, bunga e'tibor qaratilmasa, kelajakda bu yerlarning unumdorligi keskin pasayishini ko'rsatib o'tilgandir. Ushbu masalaga javoban, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yo'nalishlari to'g'risida»gi Farmoniga asoslanib zamonaviy agrotexnologiyalarni takomillashtirish va ularni qishloq xo'jaligiga joriy etish va yer unumdorligini oshirish kabi kontseptsiyalar ishlab chiqilmoqda. So'nggi ma'lumotlarga e'tibor berilsa sug'oriladigan yerlarning 62,7% dan ortig'i sho'rlanganligini kuzatiladi.

Demak yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni yanada rivojlantirishni yerlarning meliorativ holatini yaxshilamasdan amalga oshirish mumkin emas. Bunday ishlarni amalga oshirish melioratsiya va qurilishda qo'llanilayotgan mashina va mexanizmlar tizimini boshqarishni avtomatlashtirish, ularga texnik xizmat ko'rsatish, hamda ishlatish oliy toifali yetuk mutaxassis kadrlarni talab etadi. Bunga esa melioratsiya tizimida va qurilishda qo'llanilayotgan mashina va mexanizmlarni puxta bilish, ulardan maqsadli va samarali foydalanish, kadrlar malakasini oshirish, mashina texnik darajasini yaxshilash orqali erishish mumkin. Hozirda va kelgusida oliy o'quv yurtlarining roli ortmoqda va ortib boradi. Chunki ular xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari uchun malakali mutaxassislar, ilmiy-tadqiqot institutlari uchun mutaxassis tayyorlash bilan birga, ilm-fanning hamma jabhalarida yirik tadqiqotlarni amalga oshirmoqdalar. Ushbu sohadagi ijodiy-ilmiy ishlarni har tomonlama sermahsul qilish uchun talabalarni oliy maktab hayotiga tezroq odatlantirish, oliy maktab mezonlarini o'zlashtirib va uning sirlarini mukammal bilib olish kabilarni to'laroq amalga oshirish maqsadida «Mutaxassislikka kirish» fani o'quv jarayoniga joriy etilgan.

Haqiqatdan ham o'quv jarayonini ilmiy asosda tashkil etish, vaqtdan unumli foydalanish, mustaqil ishlashga o'rganish, kitob o'qish usullaridan samarali foydalanish, aqliy mehnat gigiyenasi va madaniyati, ilmiy tadqiqot ishlarini bajarishni bilib olish, o'qitish jarayonini asosiy shakllarini nimalar tashkil etishi, o'quv mehnati va turmush nafosati, materiallarni o'zlashtirish mezonlari, talabalar bilimini baholashda reyting tizimi va test usullarining mazmuni kabi muhim masalalar «Mutaxassislikka kirish» fani orqali o'rganiladi.

1-BOB. «MUTAXASSISLIKKA KIRISH» FANI VA OLIY TA'LIMDA O'QITISH JARAYONI MASALALARI

1.1. «MUTAXASSISLIKKA KIRISH» FANI VA UNING VAZIFALARI

Mamlakatimizda ta'lim sohasini isloh qilishning muhim hujjatlarida ko'rsatib o'tilganidek, oliy o'quv yurtlarining asosiy vazifalari o'rgatilayotgan fanlarni mukammal egallagan, o'z mutaxassisligi bo'yicha har tomonlama chuqur va mustahkam bilimga ega bo'lgan, mustaqil tafakkur qila oladigan davlat siyosatini xalq ommasi o'rtasiga targ'ibot qilishga layoqatli, g'oyaviy e'tiqodli, ijodkor va intizomda namuna bo'la oladigan yetuk kishilarni tarbiyalashdan iboratdir.

Ayniqsa, yoshlarimizning fan–texnika taraqqiyotini jadallash-tirishda kompyuter, internet bilan ish yurita oladigan, bilimdon bo'lishlari davr talabi bo'lib qolmoqda. Buni har yili muntazam ravishda o'tkazilayotgan «Talaba va fan-texnika taraqqiyoti» olimpiadasi nomidan ham bilib olish qiyin emas. Oliy o'quv yurtlari xalq xo'jaligini malakali mutaxassis bilan ta'minlash manbai bo'libgina qolmay, shu bilan birga mamlakat ilmiy tadqiqot majmuasining muhim tarkibiy qismi hamdir.

Davlatimizni qaror va ko'rsatmalaridan kelib chiqib, oliy ma'lumotli yetuk mutaxassislar tayyorlash, ularning sifatli va samarali bilim olishlarini ta'minlash uchun o'quv, ma'naviy-ma'rifiy, ilmiy va jamoat ishlarini yuqori talablar darajasida ko'tarish maqsadida talabalar bilan ta'limning dastlabki bosqichlaridayoq muntazam va astoydil shug'ullanish zarurligini kun tartibiga qo'ymoqda. Ko'p yillik tajriba shuni ko'rsatmoqdaki, I–II kurs talabalarining ko'plari oliy maktab metodlarini juda sekinlik bilan

o'zlashtiradi, o'z vaqtini to'g'ri rejalashtira olmaydi, undan unumli foydalanishni bilmaydi. Ba'zan esa o'z tanlagan kasbi haqida yetarli tasavvurga ega bo'lmaydi.

Ma'lumki barcha ta'lim yo'nalishlarida mustaqillikning dastlabki yillaridan boshlab o'quv rejalariга «Mutaxassislikka kirish» tanlov fani sifatida o'qitib kelinmoqda. Bundan ko'zlangan maqsad, talabalarni oliy o'quv yurti hayotiga tezroq moslashtirish, uning sharoitini o'zlashtirib olishda ko'maklashish bo'lib, oqibatda fanlarni yaxshi o'zlashtirishlarida yordam berish, o'zlashtirmaslikning oldini olishdan iboratdir.

«Mutaxassislikka kirish» fani talabalarni hozirgi xalqaro ahvol, davlatimizning ichki va tashqi siyosati, o'quv yurtlarining qisqacha taraqqiyoti tarixi, ularning tuzilishi va vazifalari, o'quv jarayonini ilmiy asosda tashkil etish, o'qitish jarayonining asosiy formalari, o'quv rejalari mazmuni, ilmiy tekshirish ishlari, o'qish va ilmiy ishlarni bajarishda texnika vositalaridan foydalanish, talabalarining huquq va burchlari, kunlik ish rejimi va mustaqil ishlashni to'g'ri tashkil etish, axborot resurs markazlaridan foydalanish, kitob ustida ishlash, tabiat muhofazasi, bibliografiya texnikasi kabilar bilan tanishtiradi.

Ushbu kursda materiallarning o'zlashtirilishi uchun nimalar qilinishi lozimligi, o'zlashtirishni hisobga olish, talabalarni reyting tizimi va test usullar orqali bilmini aniqlashga tayyorlash hamda ularni o'tkazishni tashkil etish, talabalar o'quv tadqiqot va ilmiy tekshirish ishlarining asosiy mazmuni, ularning turmushi, madaniyati va dam olishini tashkil etish, o'quv mehnati va turmush nafosati singari sohalarga ham alohida o'rin ajratiladi.

Barkamol, komil shaxsni kamol toptirmay turib, jamiyatning moddiy bazasini, intellektual boyligini yaratmay turib, demokratik jamiyatni takomillashtirib bo'lmaydi. Hukumatimiz qo'ygan bu vazifa har birimizning zimmamizga katta mas'uliyat yuklaydi.

Bu ulug'vor vazifani amalga oshirish uchun yangi kishini shakllantirish qonunlarini aniq va ravshan bilib olishimiz kerak. Ayniqsa, yoshlarni o'qitish va tarbiyalash ishida bevosita band bo'lgan kishilar buni chuqur bilishlari zarur.

Prezidentimiz Islom Karimov «Farzandlarimiz bizdan ko'ra kuchli, bilimli, dono va albatta baxtli bo'lishlari shart» yana «Bilimga chanqoq, iste'dodli yoshlarni topib, ularni Vatanga fidoyi insonlar qilib tarbiyalash muqaddas vazifadir» deb ta'kidlaganlar. Ushbu murakkab vazifani ado etishlari uchun vatanga sadoqat va insonga xos bo'lgan fazilatlar—samimiylilik, oddiylilik, kamtarinlik, yuksak prinsipiiallik, do'stona munosabat va talabchanlik, kishilarga hurmat va ishonch, ularning taqdiri uchun qayg'urish kabilarni o'zlashtirish, o'ziga singdirib borish har bir mamlakatimiz kishisi uchun, ayniqsa, yoshlarimiz uchun g'oyat muhimdir.

Yuqorida bayon etilgan yuksak insoniy fazilatlar o'z-o'zidan paydo bo'lmaydi, albatta. Buning uchun farzandlarimizga hayotning dastlabki qadamlaridan boshlab g'amxo'rlik qilishimiz lozim. Maktabgacha tarbiya muassasalari yildan-yilga ko'payib va takomillashib bormoqda. O'rta ta'lim maktablarining moddiy texnikasi va binolarining qurilishi zamonaviylashib, o'qitish tizimi takomillashmoqda. Oliy va o'rta maxsus kasb-hunar tizimida zamonaviy o'quv binolari bilan birgalikda laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar zamonaviy jihozlar bilan ta'minlanmoqda.

Yoshlarimizning umumiy saviyasini oshirish ko'p jihatdan ularning bo'sh vaqtdan oqilona foylanishlariga bog'liq. Chunki yoshlar bo'sh vaqtdan unumli foydalanishni bilishlari lozim. Ishyoqmaslik, dangasalik, vaqtni mayda-chuyda narsalarga sarf etish umrni behuda o'tkazish bilan barobar.

Bugungi mamlakatimiz talabalari dunyoda yangi o'zgarishlar yuz berayotgan davrda yashamoqda, o'qimoqda. Mamlakatimizda sog'lom va uyg'un barkamol avlodni tarbiyalash uchun zarur imkoniyatlar hamda shart sharoitlarni yaratish, XXI asr – intellektual qadriyatlar ustuvorlik qiladigan asr ekanligini e'tiborga olgan holda, Vatanimiz yigit va qizlarini har tomonlama barkamol shaxslar etib shakllantirish borasidagi keng ko'lamlı chora tadbirlar kompleksi mamlakatimiz Prezidenti va hukumatimiz tomonidan ishlab chiqilgan dasturlar, ko'rsatmalar asosida olib borilmoqda. Shu sababli bugungi kun yosh mutaxassisi—bu mohir tashkilotchi,

mehnatni ilmiy asosda tashkil qilish masalasini amalga oshira oladigan xodim hisoblanadi. U odamlar bilan ishlaydi, jamoani boshqaradi, jamoa tajribasiga tayanib ish ko'radi, o'z o'rtoqlarining maslahatiga quloq soladi, qo'lga kiritilgan yutuqlarga tanqidiy yondashadi. Bunday kishi yuqori madaniyatli, keng mulohazali, tadbirkor, o'z ishining ustasi, qisqasi, jamiyatimizning haqiqiy ziyolisidir.

1.2. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING TA'LIM TIZIMI VA UNDAGI ISLOHOTLAR

O'zbekistonda qo'lga kiritilgan mustaqillik jamiyatimiz hayotida ijtimoiy, iqtisodiy, madaniy va ma'naviy sohalarda yangilanish jarayonini amalga oshirish uchun keng yo'l ochib berdi, shu bilan birga yechilishi zarur bo'lgan qator muammolarni ham ilgari surdi.

Hukumatimiz uzoqni o'ylab kadrlar tayyorlash sifatini oshirish maqsadida 1997-yil 29-avgust Respublika Oliy Majlisining 9-sessiyasida «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni va u asosida «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»ni qabul qildi. Dastur kadrlar tayyorlash milliy modelini ro'yobga chiqarishni, har tomonlama kamol topgan, jamiyatda turmushga moslangan, ta'lim va kasb-hunar dasturlarini ongli ravishda tanlash va keyinchalik puxta o'zlashtirish uchun ijtimoiy-siyosiy, hududiy, psixologik-pedagogik va boshqa tarzda sharoitlarni yaratishni, jamiyat, davlat va oila oldida o'z javobgarligini his etadigan fuqarolarni tarbiyalashni nazarda tutadi.

Mazkur dasturning maqsadi ta'lim sohasini tubdan isloh qilish, uni o'tmishdan qolgan mafkuraviy qarashlar va sarqitlardan to'la xalos etish, rivojlangan demokratik davlatlar darajasida yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beruvchi ma'naviy, malakali kadrlar tayyorlash milliy tizimini yaratishdir. Dasturni ro'yobga chiqarishda quyidagi vaziflar hal etilishi nazarda tutiladi:

Hozirgi kunda Respublika oliy maktabi tizimi 64 oliy o'quv yurtlarini, shu jumladan, 20 universitet va 43 institutni o'z ichiga oladi. Jumladan, 14 ta texnik, 3 ta iqtisodiy, 15 ta gumanitar, 6 ta pedagogik, 7 ta tibbiyot, 4 ta qishloq xo'jaligi (agrar), 12 ta maxsus,

hamda V.G.Plexanov nomidagi akademiya filiali, Lomonosov nomidagi Moskva universiteti filiali va Halqaro Vestminster universiteti, Italiya – O‘zbekiston xalqaro TURIN politexnika universiteti. 20 universitetning o‘n to‘rttasi O‘zbekiston mustaqillikka erishgach tashkil topdi. Oliy o‘quv yurtlarida ishlayotgan 18,5 ming o‘qituvchining 52 foizi fan doktori va fan nomzodlaridir. Oliy ta’limda kadrlar tayyorlashni markazlashtirishdan huquqiy yo‘nalishga o‘tkazish ishi olib borilmoqda, o‘quv yurtlarining tarmog‘i kengaymoqda, universitet ta’limi rivojlanmoqda. Bilimlarning yangi tarmoqlari bo‘yicha kadrlar tayyorlash boshlab yuborildi, oliy maktabni ko‘p bosqichli tizimga o‘tkazish amalga oshirilmoqda. Abituriyentlar va talabalarning bilim darajasini test va reyting asosida baholashning ilg‘or usullari joriy etilmoqda.

Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlar sifatiga oshgan talablarga muvofiq aspirantura va doktoranturada kadrlar tayyorlash ishi kengaymoqda. Oliy attestatsiya komissiyasi tashkil etildi. Respublikada qariyb 4 ming aspirant bo‘lib, ulardan 69 foizi oliy ta’lim tizimida va 31 foizi ilmiy tadqiqot institutlarida ta’lim olmoqda. Jami ilmiy va ilmiy – pedagog kadrlarni 8 foizini fan doktorlari va 37 foizini fan nomzodlari tashqil etadi.

Kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash tizimida 23 institut, 16 fakultet, 4 markaz va 14 malaka oshirish kurslari ishlab turibdi.

Iqtidorli bolalar va o‘quvchi yoshlarni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha davlat siyosati sobitqadamlik bilan olib borilmoqda. Iste’dodli o‘smir va qizlarni izlab topish, ularga ko‘maklashish, ularning qobiliyati va iste’dodini o‘stirish bo‘yicha maxsus fondlar tashkil etildi, qobiliyatli yoshlarni chet ellardagi yetakchi o‘quv yurtlari va ilmiy markazlarda o‘qitish va stajirovkadan o‘tkazish yo‘lga qo‘yildi. Fan va ta’lim sohasida xalqaro aloqalar kengayib bormoqda.

O‘zbekiston Respublikasining ta’lim tizimi quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

– Davlat ta’lim standartlariga muvofiq ta’lim dasturlarini amalga oshiruvchi davlat va nodavlat ta’lim muassasalari;

– Ta’lim tizimining faoliyat ko’rsatishi va rivojlanishini ta’minlash uchun zarur bo’lgan tadqiqot ishlarini bajaruvchi ilmiy-pedagogik muassasalar;

– Ta’lim sohasidagi davlat boshqaruv organlari, shuningdek ularga qarashli korxonalar, muassasalar va boshqa tashkilotlar «Ta’lim to’g’risida»gi O’zbekiston Respublikasi qonuniga muvofiq ta’lim tizimini isloh qilish, davlat va nodavlat ta’lim muassasalari hamda ta’lim va kadrlar tayyorlash sohasidagi raqobat muhitini shakllantirish negizida ta’lim tizimining yagona o’quv ilmiy ishlab chiqarish majmui sifatida izchil rivojlantirishni ta’minlash, ta’lim va kadrlar tayyorlash tizimi jamiyatda amalga oshirish, yangilanish, rivojlangan demokratik huquqiy davlat qurilish jarayonlariga moslash, kadrlar tayyorlash tizimini muassalarini yuqori mutaxassislar bilan ta’minlash, kadrlar tayyorlash tizimini va mazmunini mamlakatning ijtimoiy taraqqiyot istiqbollariidan, jamiyat ehtiyojlaridan, fan, madaniyat, texnika va texnologiyalarning zamonaviy yutuqlaridan kelib chiqqan holda qayta qurish, ta’lim oluvchilarni ma’naviy axloqiy tarbiyalashning va ma’rifiy ishlarning samarali shakllari hamda uslublarini ishlab chiqish va joriy etish, ta’lim va kadrlar tayyorlash, ta’lim muassalarini attestatsiyadan o’tkazish va akkreditatsiya tizimini joriy qilish, yangi ijtimoiy iqtisodiy sharoitlarda ta’limning talab qilinadigan darajali va sifatini kadrlar tayyorlash tizimining amalda faoliyat ko’rsatishi va barqaror rivojlanishning kafolatlarini, ustuvorligini ta’minlovchi normativ, moddiy texnika va axborot bazasini yaratish ta’lim, fan, integratsiyalashuvini ta’minlash;

– ta’lim tizimiga byudjetdan tashqari mablag’larni va chet el investitsiyalarini jalb etish;

– kadrlar tayyorlash sohasida o’zaro manfaatli xalqaro hamkorlikni rivojlantirish.

Milliy dasturni bosqichma-bosqich amalga oshirish rejalashtirildi.

Birinchi bosqich (1997–2001-yillar). Bunda mavjud kadrlar tayyorlash tizimining ijobiy salohiyatini saqlab qolish asosida ushbu

tizimni isloh qilish va rivojlantirish uchun huquqiy, kadrlar jihatidan, ilmiy-uslubiy, moliyaviy moddiy shart-sharoitlar yaratildi.

Ikkinchi bosqich (2001–2005-y.y.). (Sifat bosqichi) milliy dasturni to'liq ro'yobga chiqarish, mehnat bozorini rivojlantirish va real ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarni hisobga olgan holda unga aniqliklar kiritadi.

Majburiy umumiy o'rta ~~va~~ o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limiga, shuningdek, o'quvchilarning qobiliyati va imkoniyatlariga qarab, tabaqalashtirilgan ta'limga o'tish to'liq amalga oshiriladi.

Uchinchi bosqich (2005 va undan keyingi yillar). To'plangan tajribalarni tahlil qilish asosida mamlakatni ijtimoiy – iqtisodiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish va yanada rivojlantirish.

Uzluksiz ta'lim tizimi va turlari:

- maktabgacha ta'lim;
- umumiy o'rta ta'lim (1–9 sinflar);
- o'rta maxsus kasb-hunar ta'lim;
- oliy ta'lim.

Oliy o'quv yurtlaridan keyingi ta'lim.

- kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash.
- maktabdan tashqari ta'lim.

Ta'lim to'g'risidagi qonunni tarkibi quyidagilardan iborat:

I. Umumiy qoidalar.

1-modda. Qonunning maqsadi.

2-modda. Ta'lim to'g'risidagi qonun hujjatlari.

3-modda. Ta'lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy prinsiplari.

4-modda. Bilim olish huquqi.

5-modda. Pedagogik faoliyat bilan shug'ullanish.

6-modda. Ta'lim muassasaning huquqiy maqomi.

7-modda. Davlat ta'lim standartlari.

8-modda. Ta'lim berish tipi.

II. Ta'lim tizimi va turlari.

9-modda. Ta'lim tizimi.

10-modda. Ta'lim turlari.

11-modda. Maktabgacha ta'lim.

12-modda. Umumiy o'rta ta'lim.

13-modda. O'rta maxsus va kasb-hunar ta'lim.

14-modda. Oliy ta'lim.

15-modda. Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim.

16-modda. Kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash.

17-modda. Maktabdan tashqari ta'lim (kutubxona, sport va musiqa maktablari).

18-modda. Oiladagi ta'lim va mustaqil ravishda ta'lim olish.

19-modda. Ta'lim to'g'risidagi hujjatlar.

III. Ta'lim jarayoni qatnashchilarini ijtimoiy himoya qilish.

20–24-moddalar.

IV. Ta'lim tizimini boshqarish

25–29-moddalar.

V. Yakunlovchi qoidalar.

30-modda. Ota-ona yoki qonuniy vakillarining vazifalari.

31-modda. Ta'limni moliyalash.

32-modda. Ta'limni rivojlantirish bandlari.

33-modda. Xalqaro hamkorlik.

34-modda. Qonun hujjatlarini buzganlik uchun javobgarlik.

«Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» 5 ta bo'limdan iborat bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

I. Muammolar va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish omillari.

II. Milliy dasturning maqsadi, vazifalari va uni ro'yobga chiqarish bosqichlari.

III. Kadrlar tayyorlashning milliy modeli.

IV. Kadrlar tayyorlash tizimini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari.

V. Dasturni ro'yobga chiqarishga doir tashkiliy chora tadbirlar.

Kadrlar tayyorlash milliy modulining tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat:

– Shaxs – tizimining bosh obyekti va subyekti, ta’lim sohasini iste’molchisi va ijrochisi;

– Davlat va jamiyat – tizimni tartibga soluvchi va nazorat qiluvchi kadrlar tayyorlash va ularni qabul qilishni kafillari;

– Uzluksiz ta’lim-ta’limni barcha turlarini davlat tayyorlash tizimi tuzilmalarini va ularni faoliyat ko’rsatish muhitini o’z ichiga oladi.

– Fan – yuqori malakali mutaxassislar tayyorlovchi va ulardan foydalanuvchi ilg’or pedagogik axborot texnologiyalari ishlab chiquvchi;

– Ishlab chiqarish – kadrlarga bo’lgan ehtiyojni ularning sifati va saviyasiga qo’yiladigan talablarni belgilovchi buyurtmachi tizimini moliyaviy va moddiy texnika jihatidan ta’minlash qatnashchisi.

Xo’jalik iqtisodiy va ijtimoiy sohalarida turli muammolarni hal etishda zamonaviy fan-texnika yutuqlaridan xabardor malakaviy mutaxassislar roli beqiyosdir. Bunday mutaxassislar oliy o’quv yurtlarida tayyorlanadi.

✓ Mutaxassis kadrlar tayyorlashni rivojlantirish va takomillashtirib borishda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti va hukumati alohida e’tibor bermoqda. O’quv yurtlarining moddiy texnika bazalari mustahkamlanmoqda, talabalarning moddiy ma’naviy sharoitlarini yaxshilab borilmoqda.

Oliy ta’lim uzluksiz ta’lim tizimini yakunlovchi bosqichidir. Oliy o’quv yurtlarining bosh vazifasi mutaxassisliklar yo’nalishlari bo’yicha yuqori malakali chuqur nazariy bilim va amaliy ko’nikmalarga ega mutaxassislar tayyorlashdan iborat. Mutaxassislar tayyorlashda ularda tashkilotchilik va boshqarish qobiliyatlarini shakllantirishga ham katta e’tibor beriladi.

Oliy ta’lim o’rta maxsus, kasb-hunar ta’limi negiziga asoslanadi, hamda ikki bosqichga ega (bakalavriat va magistratura).

Bakalavriat – mutaxassisliklar yo’nalishlari bo’yicha fundamental va amaliy bilim beradigan tayanch oliy ta’limdir (ta’lim muddati 4-yil).

Magistratura – aniq mutaxassislik bo'yicha fundamental va amaliy bilim beradigan bakalavriat negizida davom ettiriladigan oliy ta'limdir (ta'lim muddati 2-yil).

Mamlakatimizda yashaydigan har bir fuqaro yoshi, jinsi, turli millati, irqi, diniy e'tiqodi, xizmat turi, turar joyi, kelib chiqishidan respublikamizda qancha vaqt yashaganligidan qat'iy nazar oliy o'quv yurtlariga kirib o'qishiga teng huquqiga ega. O'qish asosan o'zbek va rus tillaridan olib boriladi.

Oliy ta'lim davlat sarmoyasi hisobidan hamda shartnoma (kontrakt) to'lov asosida amalga oshirilishi mumkin. Oliy o'quv yurtlariga qabul qilish abuturiyentlarning bilim saviyasi mezonini asosidagi tanlov bo'yicha ya'ni test imtihoni ballarining yuqori ko'rsatkichlari bo'yicha olib boriladi.

O'zbekistonda Oliy ta'lim sohasiga umumiy rahbarlikni O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi amalga oshiradi. Bu vazirlik oliy ta'lim tizimini takomillashtirish va rivojlantirish malakali mutaxassislar tayyorlashni ta'minlashga bu sohaga ilmiy-uslubiy rahbarlik qilish kabi ishlarni amalga oshiradi.

Oliy o'quv yurtlari o'z faoliyatlarini bevosita o'zlari bo'ysunuvchi vazirliklar rahbarligida amalga oshiradilar.

Oliy o'quv yurtlarining asosiy o'quv va ma'muriy bo'g'ini bir yoki bir necha mutaxassisliklar bo'yicha kadrlar tayyorlashni amalga oshiruvchi fakultetlardir. Fakultetda talabalarni o'qitish va tarbiyalash bo'yicha masalalar; darslarni dars jadvali bo'yicha olib borilishini tashkil qilish; talabalarni darsga qatnashishini va o'zlashtirilishini hisobga olish; kursdan kursga o'tish, stipendiya belgilash, rag'batlantirish yoki jazolashga taqdim qilish, madaniy – maishiy, ma'naviyat ishlari bo'yicha tadbirlar o'tkazish kabi masalalar hal etiladi. Fakultet faoliyatiga dekan rahbarlik qiladi.

Fakultetda o'quv, ilmiy va tarbiyaviy ishlarni olib borishini ta'minlovchi asosiy bug'inlari kafedralar hisoblanadi. Dekanatlar tarkibida fanlarni mukammal o'qitish uchun bir nechta kafedralar fa'oliyat ko'rsatadi. Kafedra faoliyatiga institut kengashi tomonidan

besh yilga saylanadigan kafedra mudiri javobgar hisoblanadi. Kafedrada professorlar, dotsentlar, katta o'qituvchilar, assistentlar, ilmiy tadqiqotchilar, aspirantlar, o'quv yordamchi xizmatchilar va ilmiy xodimlar ishlashi mumkin.

Kafedraning asosiy vazifalari o'quv-uslubiy, talabalar orasida ma'naviy-tarbiyaviy ishlarni yuqori darajada tashkil etish va olib borish, ilmiy-tadqiqot ishlaring o'tkazish, ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash va ularning malakasini oshirish va turli tadbirkorlik ishlaridan iborat.

Bundan tashqari, oliy o'quv yurtida bir nechta jamoat tashkilotlari tuziladi va turli to'garaklar tashkil etiladi (badiiy, sport, mumaxassislik va boshqa to'garaklar, lager va sog'lomlashtirish bo'limlari va h.k.)

1.3. YOSHLARIMIZNING ODOB-AXLOQ MADANIYATI

Axloq ijtimoiy ong shakllaridan biri bo'lib, uning kelib chiqish mohiyati va rivojlanishi to'g'risida kishilik jamiyatining turli bosqichlarida yuzlab olimlar, mutafakkirlar o'zlarining fikrlarini bildirganlar.

Haqiqatan ham axloq doimo o'zgarib turadi. Bu o'zgarish ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlarga bog'liq ekan, axloq ham ustqurmaning boshqa elementlari kabi o'z-o'ziga yoki jamiyat moddiy sharoitining o'zgarishi bilan bir vaqtda o'zgarmaydi, balki birmuncha kechikib o'zgaradi. Shuning uchun ham yangi ijtimoiy jamiyat barpo etilgani bilan uning ichida eski axloq tasavvurlari qoldiqlari saqlanib qoladi va ma'lum vaqtlargacha mavjud bo'ladi.

Kishilarning, jumladan yoshlarning axloq mezonlari xulq-atvorida, ularning davlatga, xalqqa, ijtimoiy mulkka, mehnatga, buyumlarga, madaniyatga, do'stlik, insonparvarlik, bir-biriga va o'ziga bo'lgan munosabatida namoyon bo'ladi. Bizning har bir harakatimiz axloq mezonlarining u yoki bu turi bilan bevosita bog'liq bo'ladi va har birimiz ularni stixiya ravishda emas balki ongli va tushungan holda amalga oshiramiz. Bunday xususiyat va fazilatlar yoshlikdan shakllantirilib boriladi.

Afsuski, o'zini jamoat ishidan chetga tutuvchi, o'zingni bil, o'zgani qo'y tarzida ish ko'ruvchi, davlat mulkiga o'z mulki deb qaraydigan kishilar ham uchraydi. Masalan, ba'zilar kitoblarni, jumladan kutubxonalardan olingan kitoblarni toza tutmaydilar, ayrim sahifalarini yirtib oladigan, siyoh bilan so'zlarning tagiga chizadilar, varaqlarini buklab qo'yadilar. Bunday hol stol, stullardan foydalanishda ham yuz beradi. Ularga siyohlar bilan turli yozuvlar yoziladi, ba'zan pichoq bilan o'yib yozish, rasm chizish holatlari ham uchraydi. Bularning hammasiga talaba yoki o'qituvchining ma'naviy qiyofasida eskilik sarqitlarining mavjudligidan dalolat beradi. Ba'zan tarbiyachi muallimlar ham bunday kishilarni to'g'ri yo'lga sololmaydilar, ularga tanbeh bermaydilar. Bunday nojo'ya ishlarni qilganlar ham, ularni ko'rib, ko'rmaslikka olgan kishilar ham aybdordirlar. Chunki har bir buyum inson mehnatining mevasi bo'lib, ular uchun yaratilgandir. Ularni talabalar ko'z qorachig'idek saqlashlari, tarbiyachilari esa ularga ko'z quloq bo'lib turishlari lozim.

O'zbek xalqi doimo ozodalikni yaxshi ko'radi. Chunki ozodalik salomatlik garovidir. Lekin bunga rioya qilmaslik hollari ham uchraydi. Bunga o'quv xonalariga yoki bino koridoriga (yo'laklari, auditoriyalarga, ma'ruza zallariga) qog'oz yirtib tashlash, loy oyoq kiyimi bilan kirib kelish, tamaki chiqindilari va turli qog'ozlarni to'g'ri kelgan joyga tashlab ketaverishni misol tariqasida keltirish kifoyadir. Bunga tarbiyachilar va jamoat tashkilotlaridagi ayrim kishilarning murosas bilan munosabatda bo'lishlari ham salbiy holdir. Ayniqsa, kasaba qo'mitasi va «Kamolot» yoshlar ijtimoiy harakati hamda gruppaga birlashtirilgan rahbarlar bunday shaxslarni o'z vaqtida ogohlantirishlari, tanbeh berishlari, zarur bo'lganda tegishli chora ko'rishlari lozim.

Kamtarlik o'zi bajargan ishni bo'rttirib ko'rsatmaslikka, gerdayib ketmaslikka, muvaffaqiyatlaridan esankiramaslikka, yutuqlar bilan ortiqcha mag'rurlanmaslikka intilishda ifodalanadi. Kamtar kishi o'z-o'zini tanqid asosida ish tutadi, u avvalo o'ziga talabchan bo'ladi, o'z muvaffaqiyatlarini xolis baholay biladi.

Mehnatda erishgan yutuqlariga mahliyo bo'lib qolmasdan, yangi-yangi mehnat zafarlariga o'tlanadi. Kamtar kishi omma, jamoa bilan doimo birgalikda ish olib boradi. U o'z muvaffaqiyatlarini avvalo umumiy ish bilan bog'laydi. Jamoaning yutug'i umum xalq ishining bo'lagi deb hisoblaydi.

Kishilardagi xushmuomalalik, oddiy kiyinish, ortiqcha yasantusanga berilib ketmaslik, samimiy kulgu, yurish-turishlari, harakatlari ham ularning axloq madaniyatlari bilan bevosita bog'liqdir.

Halqimizning moddiy va ma'naviy tomondan yuksak darajaga ko'tarilishi, ularning odob-axloq madaniyati taraqqiyoti uchun davlatimiz doimo g'amxo'rlik qilib kelmoqda.

Hozirga qadar eski jamiyat sarqiti sifatida ayrim shaxslarda uchrab turuvchi ba'zi ko'ngilsiz voqealar — o'z manfaatini o'ylash, xushmuomalalikni unutib qo'yish, mehnatga sidqidildan munosabatda bo'lmaslik, o'z bilim saviyasini oshirib bormaslik, davlat va jamoat mulkini ko'z qorachig'idek asramaslik, urug'chilik, qavm-qarindoshlikka moyil bo'lish, o'rtoqlariga nisbatan hamma vaqt samimiy bo'lmaslik holatlari tobora barham topmoqda, yaqin kelajakda bunday yaramas xususiyatlar butunlay yo'qolib ketishi shak-shubhasizdir. Buning uchun sohadagi ishlarni yanada kuchaytirish lozim.

1.4. O'QUV JARAYONINI ILMIY ASOSDA TASHKIL ETISH

Hozirgi vaqtda oliy ta'lim sistemasida muhim tarixiy vazifani amalda to'la hal etish — mamlakatimiz xalq xo'jaligiga yuqori malakali va bilimdon mutaxassislar yetkazib berish hal etilmoqda. Bu sohada mutaxassislar tayyorlashni rejalashtirishda yaxshi tajribalar ortirilgan. Hozir xalq xo'jaligining hamma sohalarini fan, madaniyat va san'at, qishloq xo'jaligi mutaxassislari bilan ta'minlash rejali ravishda amalga oshirilmoqda. Oliy ta'lim xalq xo'jaligining o'sib borayotgan talabini va kelajagini hisobga olib ish ko'rmoqda. Buning uchun oliy o'quv yurtlarining professor-o'qituvchilari tarkibi ta'limning to'rt shartiga: o'z fanini a'lo darajada bilish, o'z

kasbini jon dildan sevis va talabalarda ham shu fanga muhabbat uygʻotish, sinab koʻrish va amaliy ishlarni hozirgi davr talablari asosida uyushtirish, kompyuter va zamonaviy texnik vositalardan foydalangan holda chuqur bilimga ega boʻlishga rioya qilib kelmoqdalar.

Endigi asosiy vazifa tayyorlanayotgan mutaxassislarning sifatini yanada yaxshilashga, ularning ijodiy fikrlovchi va tashabbuskor mutaxassislar qilib tayyorlashga erishishdan iboratdir. Bu, oʻz navbatida, talabalarga taʼlim berishni tubdan yaxshilash va ularga zamon talablari darajasida tarbiya berishni talab qiladi. Talabalar oliy oʻquv yurti dargohiga oʻzlari tanlagan sohalari, mutaxassisliklari boʻyicha fanlarning sirlarini sabr-toqat va matonat bilan oʻzlashtiradigan darajada boʻlishlari lozim.

Bunda auditoriyalarda oʻqitiladigan maʼruza va amaliy mashgʻulotlarga faollik koʻrsatish hamda mustaqil ishlashni toʻgʻri uyushtira olish hal qiluvchi ahamiyatga ega boʻla oladi. Talaba uchun har bir daqiqa gʻanimatdir.

Oliy oʻquv yurtlarining oʻquv tarbiya ishlaridagi asosiy kamchilik sifatida ulgurmovchilik koʻzga tashlanadi. Chunki ayrim talabalar oʻz qobilyatlariga mos keluvchi kasbni toʻgʻri tanlay olmasdan tasodifiy ravishda oliy maktablarga joylashib qolib, soʻngra oʻqishni tashlab ketishga majbur boʻladilar, yoki uni bir amallab bitiradilar. Soʻngra ular belgilangan joyga ishga bormasdan yengil ish axtaradilar. Buning oldini olish uchun, albatta, talabani oʻz kasbiga qiziqтира olish kerak.

Demak, oliy maktabda fanlarni toʻla oʻzlashtirish zamon talabi boʻlib qolmoqda. Buning uchun hamma ishlarni ilmiy asosda tashkil etish zarur. Hamma ish, jumladan, oʻquv jarayoni ham murakkab bir jarayon boʻlib, uni amalga toʻla oshirish uchun fan va texnikadagi soʻnggi yangiliklar bilan muntazam ravishda tanishib borish, ishlab chiqarish, madaniyat, sanʼat va ularning kelajak taraqqiyoti bilan bevosita qiziqish, oʻquv-uslubiy va texnika vositalaridan foydalanishni takomillashtirib borish, oʻqitish jarayonini toʻgʻri rejalashtirish, ilmiy ishlarni rivojlantirib borish, ilmiy-pedagogik

mutaxassislarni muntazam malakasini oshirish, mutaxassislardan o'rinli foydalanib borish, talabalarning ish sharoiti, dam olish va har xil jamoat ishlariga ishtirokini mukammallashtirib borish kabilarni o'z ichiga oladi.

Bu amaldagi mavjud an'anaviy o'qish usullari va shakllaridan voz kechish kerak, degan ma'noni bermaydi. Aksincha, oliy o'quv yurtlaridagi va ayrim tajribali olimlarning ishlariga tayangan holda, o'quv jarayonida ilmiy hayot va jamoa ishlarini boshqarish sohalaridagi tadbirlarni takomillashtirib va mukammallashtirib borishni ko'zda tutadi. O'quv jarayonini boshqarishning samaradorligi uning qanchalik to'g'ri va oqilona rejalashtirilganligi bilan o'lchanadi. Buni to'g'ri hal etishda o'qish jarayonining grafik jadvallari birmuncha yengillik tug'dirishi mumkin.

O'quv jarayonini muvaffaqiyatli va serunum tashkil etishda o'qituvchi va talabalarning mehnat faoliyatlarini chuqur o'rganish muhim rol o'ynaydi.

O'quv jarayonini ilmiy asosda tashkil etishda uning psixologik-fiziologik tomonini tahlil qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki lektsiya va amaliy mashg'ulotlarni o'zlashtirishda talabalarning eshitish, ko'rish, fikrlash xususiyatlarining qay darajada ekanligi, bunga muvofiq ravishda sarf bo'ladigan mehnat alohida hisobga olinishi kerak. Shuning uchun o'quv rejasini tuzishda va ulardagi fanlarni dars jadvallariga joylashtirishda har tomonlama o'ylab ish yuritish maqsadga muvofiqdir. O'qitish jarayonining fiziologik asosi sifatida reflekslar va signallar sistemalari haqidagi, oliy nerv faoliyati haqidagi ta'limotdan foydalaniladi. Oliy nerv faoliyati haqidagi ta'limotga ko'ra, kishida ruhiy o'zgarish va taasurot tashqi muhit natijasida yuz beradi va ichki faoliyat bilan o'zaro bog'liq bo'ladi. Fiziologik va ruhiy jihatdan o'qitish nazariyasining asosi maktabda o'qitish jarayoni uchun ham asos qilib olinadi hamda refleks va signallarga oid yangi tekshirishlar asosida to'ldirib boriladi.

Reflekslar shartli va shartsiz deb ikki turga bo'linadi. Shartli refleks odam va hayvonlarga xosdir. Ularda doimiy ravishda ta'sir va

javob reaksiyasi mavjud bo'ladi. Shartli refleks tashqi muhit ta'siri bilan yuz bergan o'zgarishlarga moslashish asosida paydo bo'ladi.

Shartsiz refleks bilan shartli refleks o'zaro bog'liq bo'lib, shartli reflekslar shartsiz reflekslar asosida paydo bo'ladi.

Signal sistemalari ikki qismdan iboratdir: birinchi signal sistemasi kishining ko'rish, eshitish, sezish, idrok etish va boshqa shartli qabul qilish a'zolarida aks etadi. Kishining ruhiy faoliyatida ikkinchi signal sistema muhim rol o'ynaydi. Chunki u nutq va yozuv bilan bog'liqdir. Ikkinchi signal sistemasi birinchi signal sistemasi bilan chambarchas bog'liq va undan kelib chiqadi. Birinchi signal sistemasi borliqning kishi organlariga ta'siri orqali hosil bo'ladi. Masalan, ko'rish va eshitish natijasida miyamizda hosil bo'luvchi obrazlar birinchi signal sistemasidir. So'ngra ma'noli qismlar yuzaga keladi. Bu esa ikkinchi signal sistemasi hisoblanadi. Jumladan «stol» deganda, to'rt tovushdan iborat so'zni, to'rt oyoqli o'quv qurolini, ro'zg'or yoki laboratoriya stolini tushunamiz. Biz stolga qaraymiz va u haqda tafakkur yuritamiz. Shu yo'l orqali bizning ongimizda ikkinchi signal sistemasi kishilarning bir-birini tushunish va aloqa bog'lashlariga imkon beruvchi faktordir. Shuningdek, «oliy tahlil» va «oliy birlashtirish» singari taffakur formalarini yuzaga keltiradi. Natijada fan bilan shug'ullanish va savol chiqarishga imkoniyat vujudga keladi.

O'quv jarayonida so'z, nutq va tilning ma'nosi va ahamiyati g'oyat kattadir. Talabalar so'zlar, simvollar va formulalar yordamida murakkab ilmiy tushunchalarni o'rganadilar. Shunday ekan, o'quv jarayonini ilmiy asosda tashkil etish hozirgi davrida eng muhim va dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

1.5. DAVLAT TA'LIM STANDARTI, O'QUV REJALARI VA DASTURLARI

O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi qonunining 7-moddasida quyidagicha keltirilgan: Davlat ta'lim standartlari (DTS) umumiy o'rta, o'rta maxsus, kasb-hunar va oliy ta'lim mazmuniga hamda sifatiga qo'yiladigan talablarni belgilaydi. Davlat ta'lim

standartlarini bajarish O'zbekiston Respublikasining barcha ta'lim muassasalari uchun majburiydir.

Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlari – ta'limning bakalavriat muayyan yo'nalishi yoki magistratura mutaxassisligiga qo'yiladigan malaka talablari, ta'lim mazmuni, bakalavr yoki magistr tayyorgarligining zaruriy va yetarli darajasini, kadrlar tayyorlash sifatini baholash darajalarini belgilaydigan etalon darajasidir. Oliy ta'limning DTS o'quv jarayonini, ta'lim muassasalari faoliyatini, kadrlar, darslik va o'quv qo'llanmalari tayyorlash sifatini baholashni tartibga soluvchi tegishli normativ hujjatlar (bakalavriyat ta'lim yo'nalishlari va magistratura mutaxassisliklari uchun Davlat ta'lim standartlari, o'quv rejalari, o'quv fanlari dasturi va boshqalar) yaratish uchun asos hisoblanadi.

Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartiga kadrlar tayyorlash milliy dasturi bosqichlarini amalga oshirish jarayonida, shuningdek mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotining istiqbollari, jamiyat ehtiyoji, fan, texnika, texnologiya va mehnat yutuqlari, kadrlar tayyorlash borasida jahon tendentsiyalaridan kelib chiqqan holda tuzatishlar va qo'shimchalar kiritilishi mumkin.

Muayyan bakalavriat yo'nalishi yoki magistratura mutaxassisligi davlat ta'lim standarti quyidagilarni o'z ichiga olishi lozim:

- zarvaraq (titul);
- mundarija;
- bakalavriat yo'nalishi yoki magistratura mutaxassisligining umumiy tasnifi;
- bakalavr yoki magistr tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablar:
 - ta'lim dasturi mazmuni va komponentlari;
 - kadrlar tayyorlash sifatini baholash.

O'qish jarayoni tashkiliy va uslubiy shakllardangina iborat bo'lib qolmasdan, u keng va ko'p qirralidir: o'quv rejalari, o'quv dasturlari, dars jadvallari, nazorat sinovlari, maslahatlar, turli xil tajriba va boshqa shu kabilarni ham qamrab oladi. Uning har bir bo'lagi o'z mazmuni va yo'nalishiga egadir.

Hozirgi vaqtda oliy ta'lim oldida shakl va mazmunni birga qo'shib borishning samarali yo'llarini izlab topish va uni o'qish jarayoniga joriy qilish vazifasi turibdi. Ana shunday imkoniyatlardan biri o'qitish jarayonini ilmiy asosda tashkil etishdan iborat bo'lib, u g'oyaviy jihatdan mustahkam fikr yurita oladigan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlab yetkazish uchun xizmat qilishi lozim.

O'quv rejası davlat hujjati bo'lib, o'quv ishlari tartibi, mazmuni, shakllari (turlari)ni aniq belgilab berishda, shuningdek, talabalarning bilimini nazorat qilish hamda baholashda alohida ahamiyatga egadir. O'quv rejalari davlat ta'lim standartlari asosida tuziladi. O'quv rejasida nazariy va amaliy, ta'tillar, malakaviy amaliyotlar, BMI (bitiruv malakaviy ish)lar, davlat atestatsiyasi va ta'til jarayonlarni olib borish va o'tkazishning muddatlari aniq ko'rsatiladi.

O'quv rejasiga muvofiq boshlang'ich kurslarda ko'proq umumiy fanlar o'qitiladi, yuqori kurslarda esa mutaxassislik bo'yicha ma'ruza, tajriba va amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladi. O'quv rejalari asosida tegishli kafedralar tomonidan ishchi o'quv rejalari ishlab chiqiladi.

O'quv rejalarida **bakalavriat** – barcha turdagi auditoriya va auditoriyadan tashqari o'quv ishlarini o'z ichiga olgan o'quv yuklamasining eng yuqori hajmi haftasiga 54 soat qilib belgilanadi. Kunduzgi o'qish shakli uchun auditoriya mashg'ulotlarining eng yuqori hajmi haftasiga 36 soat qilib belgilanishi lozim.

O'qitishning me'yoriy muddati to'rt yil bo'lgani holda o'quv jarayoni 204 hafta davom etishi zarur.

O'quv davrining umumiy hajmi quyidagicha taqsimlanadi:

Nazariy ta'lim	65–70 foiz;
Attestatsiya	9–10 foiz;
Ta'til	13–16 foiz;
Malaka amaliyoti	6–8 foiz;
Bitiruv ishi	2–3 foiz.

Nazariy ta'lim hajmi bilim sohalariga qarab fanlar bloklari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:

Gumanitar va ijtimoiy-iqtisodiy fanlar – 23–25 foiz;

Matematik va tabiiy-ilmiy fanlar – 8–25 foiz;
Umumkasbiy fanlar – 33–50 foiz;
Ixtisoslik fanlari – 9–10 foiz;
Qo'shimcha fanlar – 5–7 foiz.
O'quv yilida ta'til davrining umumiy hajmi 7–10 hafta qilib belgilanadi.

Magistratura

Barcha turdagi auditoriya va auditoriyadan tashqari o'quv ishlarini o'z ichiga olgan o'quv yuklamasining eng yuqori hajmi haftasiga 54 soat qilib belgilanadi. Kunduzgi o'qish shakli uchun auditoriya mashg'ulotlari va ilmiy faoliyatining eng yuqori hajmi haftasiga 36 soat qilib belgilanishi lozim.

O'qitishning me'yoriy muddati ikki yil bo'lgan holda o'quv jarayoni 100 hafta davom etishi zarur.

O'quv davrining umumiy hajmi quyidagicha taqsimlanadi:

Nazariy ta'lim – 30–40 foiz;

Attestatsiya – 4–7 foiz;

Ta'til – 13–16 foiz;

Ilmiy faoliyat – 40–50 foiz.

Ilmiy faoliyat quyidagilardan iborat bo'lishi lozim:

Ilmiy-tadqiqot ishlari – 53–57foiz;

Ilmiy-pedagogik ishlar – 28–22 foiz;

Magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash –19–21 foiz.

Nazariy ta'lim hajmi magistratura mutaxassisligiga qarab fanlar bloklari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:

– Umummetodologik fanlar –35–45 foiz;

– Mutaxassislik fanlari – 55–70 foiz.

Har bir ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassisligi uchun o'quv rejalari tuziladi. O'quv rejasida to'rt yil mobaynida o'qitiladigan fanlar bo'yicha ma'ruzalar, tajriba va amaliy mashg'ulotlar, maxsus kurslar, kurs ishi va loyihasi, bitiruv malakaviy ishlari, malakaviy, ishlab chiqarish va pedagogik amaliyotlari muntazam ravishda aniqlab beriladi. O'quv rejasi tuzib bo'lingach, muhokama etiladi

va tasdiqlanadi. Tasdiqlangan o'quv reja uzoq yillargacha amalda qo'llanib boriladi. Lekin o'qish jarayonida ba'zi o'zgartirishlar kiritish mumkin va bu o'zgartirishlar kafedra va fakultetning tavsiyasi bilan oliygoh ilmiy kengashida tasdiqlangandan so'ng kuchga kiradi.

O'quv rejadagi har bir fan o'zining o'quv dasturiga ega bo'ladi. Dasturni olimlar va tajriba o'tkazuvchi o'qituvchilar tuzishi mumkin. Dasturlar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarni olib boruvchi pedagoglar tomonidan tayyorlangani maqsadga muvofiq. Chunki o'quv rejasining mohiyatini faqat auditoriya bilan muloqotda bo'lgan mutaxassisgina to'la ochib berishi mumkin.

Dastur qisqagina so'z bilan boshlanib (so'z boshi dasturni tuzuvchi yoki muharrir tomonidan yoziladi), so'ngra bir nechta boblar yoki bo'limlarga ajraladi. Har bir bob yoki bo'limda alohida o'tiladigan mavzular va kichik mavzuchalar berilib, oxirida asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltiriladi. Dasturda fanlar, bob, qism va bo'limlarga ajratilib, har bir tema bo'limlarga bo'linadi, har bir bob bo'lim yoki qismdan so'ng foydalanishi lozim bo'lgan adabiyotlar ro'yxatidan, prezident asarlari, so'ngra ushbu fanga bevosita taalluqli adabiyotlar alfavit tartibida keltiriladi. Bu o'qituvchining ma'ruza, tajriba va amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish osonlashtiradi. Shuni alohida qayt etish lozimki, dasturga beriladigan adabiyotlar ham o'qituvchi, ham talabaga mo'ljallangan. Mavjud o'quv dasturi asosida o'qituvchi o'z ish dasturini tuzadi.

Unda kerakli materiallar, adabiyotlar va mashg'ulotlarning hajmi (soatlari) aniq ko'rsatiladi va u detallashtiriladi. Shuningdek ma'ruza, tajriba amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ish mavzulari alohida ko'rsatiladi. Mustaqil ishlash uchun adabiyotlarning bir qismi tavsiya etiladi.

1.6. O'QITISH JARAYONINING ASOSIY SHAKLLARI

Oliy o'quv yurtlarida o'qitish jarayonida ta'lim berishning turli shakl va usullaridan foydalaniladi. Ta'limning asosiy shakllari ma'ruza va seminar, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari, maslahat va kollokviumlar, kurs loyihasi (ishi) va BMI (bitiruv malakaviy ishi)lari hisoblanadi. Bundan tashqari, talabalarning ilmiy jamiyati (TIJ) yo'li bilan o'qituvchilar rahbarligida, kafedra va laboratoriyalar qoshida, talabalar ilmiy to'garaklarida va (institut) talabalarning ilmiy anjumanlariga ma'ruzalar tayyorlash va unda ishtirok etish yo'li bilan ham chuqur bilim beriladi.

Ma'ruza o'qitish jarayonining asosiy shaklidir. O'qitish jarayoni shakllari ichida ma'ruza eng asosiysi hisoblanadi. U ancha murakkab va ko'p mehnat talab qiladigan ishdir. Ma'ruza o'qish yuqori malakali pedagoglarga topshiriladi, chunki ma'ruza kursini tayyorlash oliy maktab o'qituvchisidan katta mahoratni talab etadi. Har bir ma'ruza matnini tayyorlash esa, ilmiy ishni eslatadi.

Oliy yurtlarida o'qitiladigan ma'ruzalar, darslik, qo'llanmalar, internet ma'lumotlari va boshqa manbalardagi materiallarni qayta bayon qilib berishdan iborat bo'lib qolmasdan, balki o'qituvchining aniq bir soha bo'yicha o'z shaxsiy ilmiy-pedagogik, ijodiy izlanishlarini ham o'zida jamlashi lozim. Haqiqiy o'qituvchi ma'ruzaga vaqtinchalik topshiriq deb qaramasdan, balki muntazam ravishda unga tayyorlanib borishi, ma'ruzani qayta ishlab, to'ldirib va mukammallashtirishi lozim. Bunda har bir o'qituvchining o'z amaliy qarashlari, materiallarga shaxsiy munosabati, ilmiy umumlashtirmalari bo'lishi shart. Buning uchun adabiyotlar tanlash, ulardan o'rinli foydalana bilish, matbuotda va internetda paydo bo'layotgan yangi adabiyotlarni yetarli hisobga olib borish talab etiladi.

Binobarin, ma'ruzaga tayyorlanishda kitob, jurnal va boshqa materiallarni pala-partish o'qish, uning mavhum joylarini e'tiborsiz qoldirib, notanish so'zlar, noaniq atamalar va mavhum iboralarni aniqlamasdan tashlab ketish materiallarni o'zlashtirib olishga halaqit beradi va anglashilmovchiliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Auditoriyada tinglovchilarga yetkaziladigan o'quv materiallarining yo'nalishi va ularni talabalar qabul qilib olishi turlicha xarakterda bo'ladi. Bu, so'zsiz, talabalarning umumiy bilimi, o'rta maktabdagi va o'rta maxsus ta'limdagi mashqi, ularga ta'lim bergan o'qituvchilarning mahoratiga bog'liqdir. Chunki ular oliy maktabgacha bilim asoslarini egallagan bo'ladi.

O'qituvchi ma'ruza o'qir ekan, talabalarga mavjud materiallarni yetkazish bilan birga, ularga ba'zi vazifalarni berib, kutubxona, laboratoriya va arxivlarda yoki internetda ishlash uchun yo'llanma berishi ham kerak.

Talabalar oliygohda 4-yil ta'lim oladilar. Ularga birinchi kursdan boshlab ma'ruza o'qiladi. Talabalar ma'ruzalarni tinglaydilar va konspektlashtirib boradilar. Har bir talaba ma'ruzani yaxshi o'zlashtirib olishi uchun uning quyidagicha bosqichlariga rioya qilishi lozim: ma'ruzani tinglash, uni konspektlashtirish va yozib olingan tekstni o'rganish – qayta ishlab chiqish. Talabalar bu davrda ko'p narsalarni egallaydilar. Ular mustaqil fikrlaydigan, masalalarni to'g'ri hal eta oladigan bo'lib boradilar. Shuning uchun yuqori kurslarda an'anaviy ma'ruzalar bilan bir qatorda, ma'ruza-suhbat, ma'ruzamunozara kabilarni tajriba qilib ko'rish foydadan xoli bo'lmaydi. Chunki talabalar ta'lim jarayonida ko'p narsalarni o'qiydilar, ko'proq mustaqil ishlab, dasturdagi va dasturdan tashqari materiallarni o'zlashtirib oladilar. Shuning uchun ham ma'ruzada ayrim masalalarni o'rganishni talabalarning o'zlariga havola etish o'rinli bo'ladi. Shunday yo'l bilan muammoli ma'ruza yuzaga keladi.

Talabalar ma'ruza tinglayotganlarida ma'ruzachi tomonidan beriladigan materiallarni diqqat bilan, avvalo, tarixiy-davriy materiallarni, undagi tarixiy voqealarni o'tmish tarixida ayrim shaxslarning rolini, diagramma va sxema materiallarini, miqdoriy ko'rsatkichlarni, ko'chirmalarni aniq manzili bilan yozib borishlari kerak. Ma'ruza davomida talabalar barcha imkoniyatlardan (ko'rish, eshitish, yozib olish kabi) mumkin qadar to'laroq foydalanishga erishishlari zarur. Ma'ruzani yozib olishda hamma o'quv qurollar, asboblari – daftar, ruchka, qalam, musavvirlik va chizmachilik

uchun zarur bo'lgan materiallar taxt qilib qo'yiladi. Stolda ortiqcha narsalar bo'lmasligi kerak. Talabadan ma'ruza davomida aytilgan fikrlar va materiallarning hammasini sabr-toqat bilan tinglash va eslab qolishga harakat qilish talab qilinadi. Yuqorida aytilgan tayyorgarlik ishlari tinglovchilarga katta ruhiy-fiziologik kayfiyat baxsh etadi.

Ma'ruza talabalarni tarbiyalashning muhim usullaridan biri hisoblanadi. Darsxonada o'qituvchi o'zining jonli nutqi va ko'rgazmali qurollari, zamonaviy texnik vositalar bilan tinglovchilarga ilmiy tafakkur qilishning asl mohiyatini ochib beradi, talabalarining dunyoqarashini kengaytiradi, ularning ilm-fanga bo'lgan qiziqishini va o'quv madaniyatini oshiradi. Gap fandagi ilg'or tajribalar, so'nggi yangiliklarni tinglovchiga yetkaza oladigan, o'zining ilmiyligi va pishiqligi bilan uzoq vaqtgacha esda saqlab qoladigan ma'ruzalar haqida borayapti. Ma'ruza o'qituvchilar bilan talabalarining aloqasini mustahkamlaydi. Bu jarayon seminar, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida davom ettiriladi, ishlab chiqarish amaliyotlari, kurs va BMI larini bajarishda yuqoridagi aloqalar yanada mustahkamlanadi va mustahkamlashib boradi. Talabalarga ma'ruza o'qish va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda oliy maktab hayotidagi tajriba ham nazariy, ham amaliy jihatdan umumlashtirib boriladi.

Amaliy va tajriba mashg'ulotlari ma'ruza kursida olingan bilimlarni amalda tadbqiq qilish maqsadida o'tkaziladigan dars shakllaridan biridir. Bu ikki mashg'ulot o'zining xususiyatiga ko'ra bir-biri bilan chambarchas bog'liqdir. Amaliy va tajriba darslarida talabalar ikki guruhga bo'linadilar har bir kichik guruhga alohida o'qituvchi rahbarlik qiladi. Amaliy mashg'ulotlar asosan ijtimoiy fanlar (tarix, til, adabiyot, huquq kabi), tajriba mashg'ulotlari esa tabiiy fanlar (ximiya, fizika, texnika kabi) uchun qo'llaniladi.

Amaliy va tajriba darslarini nazariy kursda boshlab, 8–10 soatlar o'tkazilgandan keyin boshlash maqsadga muvofiqdir. Amaliy darslarda talabalar o'zlashtirayotgan mavzu mazmuniga, bajariladigan vazifaning hajmiga qarab yakka holda yoki ikki-uch kishidan iborat gruppaga bo'lib ishlaydilar.

Dars boshida o'qituvchi topshirig'iga ko'ra talabalar tajribaxonada bajariladigan ish mazmuniga qarab kerakli adabiyotlar, tajriba jihozlari, reaktivlar va turli asbob-uskunalar, bajariladigan tajriba ishining rejasi bilan tanishib, adabiyotlarda ko'rsatilgan qoidalarga amal qilgan holda mustaqil ishlay boshlaydilar. Agar ish jarayonida qiyinchiliklarga yoki tushunmovchiliklarga duch kelinsa, o'qituvchiga murojaat qilish lozim. Amaliy tajriba mashg'ulotlari talabaga ma'ruza jarayonida olgan bilimlarini amalda tadbqiq etishda malaka hosil qiladi.

Amaliy va tajriba darslari oxirida, har bir talaba vazifani bajarib bo'lgandan keyin, o'qituvchi qilingan ishlarni ko'zdan kechiradi, ishlatilgan asboblarni joy-joyiga qo'yiladi.

— **Maslahatlar** oliy ta'limda o'qitishning keng qo'llaniladigan bir shakli bo'lib, ko'pincha ma'lum kurs materiallari o'tib bo'lingach, undan olinadigan test yoki reyting nazorati oldin o'zlashtirgan talabalar bilan yakka holda yoki gruppada bo'lib o'tkaziladi. Maslahatlarda, odatda, bir yoki bir necha guruh talabalari o'zlashtirgan bilimlari yuzasidan o'qituvchi yakuniy suhbat o'tkazadi va talabalarining tushunmagan savollariga javob beradi. Maslahatlardan boshqa maqsadlarda ham, masalan, biror muammoni yechishda yoki biror mustaqil masalani yecha olmaganda ham foydalaniladi. Bunda shu soha mutaxassisidan maslahat so'raladi.

— **Kollokviumlar** o'qitish jarayonida keng qo'llaniladigan dars formalaridan biri bo'lib, ayniqsa, tabiiy fanlarni to'laroq o'zlashtirishda juda qulaylik tug'diradi. Kollokviumda fanning bir bo'limi o'tib bo'lingach, shu bo'limni talabalar qanday o'zlashtirganliklari sinab ko'riladi. Unda o'qituvchi talabalarga vazifalar beradi. Talabalar savollarga birin-ketin javob beradilar. Javoblarni o'qituvchi tomonidan yakunlanib, umumlashtiriladi va faol ishtirok qilgan talabalar rag'batlantiriladi.

Kurs loyihasi yoki ishlari oliy o'quv yurtlarida talabalarni ilmiy-tadqiqot ishlari olib borish malakasini hosil qilishga, ma'lum ilmiy xarakterga ega bo'lgan qisqacha ma'ruza yozishga

o'rganishga chorlaydi. Odatda, kurs ishlari yoki loyihani yozishda o'qituvchi rahbarligida mavzu tanlab olinadi va mavzuga doir reja tuziladi, rejaga asosan kurs ishi yozilib, taqriz qilinadi va o'qituvchiga topshiriladi. Kurs ishini bajarish jarayonida talaba o'qituvchi rahbaridan muntazam ravishda maslahatlar olib turadi. Ularning hajmi fanlarning xususiyatidan kelib chiqib belgilanadi. Kurs ishlarining nazorat ishlaridan farqi shundaki, kurs ishlarida talabalar aniq mavzu bo'yicha mustaqil fikr yuritadi va kichik muammolarni yechib berishga o'zining hissasini qo'shadi. Nazorat ishlarda esa oldin tayyorlab qo'yilgan savollarga javob qaytariladi. Ularning hajmi kurs ishlarining hajmiga nisbatan kichik bo'lib, o'zaro bir-birlaridan tubdan farq qiladi. Kurs loyihasi yoki ishlari talabalarning o'quv-tadqiqot ishlarining asosiy shakllaridan birini tashkil etadi.

Bitiruv malakaviy ishlari talabalar oliy o'quv yurtini tamomlayotganlarida tanlagan maxsus kurslari yuzasidan ilmiy-tadqiqot olib boradilar. Ular shu soha bilan bevosita bog'liq bo'lgan adabiyotlarni ishlab chiqib, o'z ishlarning boshqa ishlardan farqini, uning ishlab chiqarishga keltiradigan foydasini ko'rsata bilishlari kerak. **BMI** o'qituvchi rahbarligida yoziladi. **BMI**larning hajmi 12–15 ming so'z atrofida belgilanadi. Ish tamom bo'lgach, **BMI**ga mutaxassis tomonidan taqriz yoziladi va muhokamaga qo'yiladi. Muhokamada mutaxassislar ishtirokida bitiruvchi qilgan tadqiqoti haqida axborot beradi. So'ngra muhokama hamda munozara qilinadi va ish baholanadi.

Talabalar tomonidan bajarilgan **BMI**lar haqiqiy ilmiy ishlarning boshlanishidir. Bu munozarani talab etmaydi. **BMI** talabaga ilmiy izlanish, muammolarni o'rganish va uning mohiyatini tahlil qilishda yordam beradi. Zotan, talabalar o'qish jarayonida ma'lum doirada ilmiy-tekshirish ishlari olib borgan bo'ladilar. Talabalarning ilmiy ishlari talabalar ilmiy jamiyatlari anjumanida tinglanadi, muhokama qilinadi, baholanadi bu jarayon talabaning ilmiy qobiliyatini charxlab boradi.

Maslahat, reyting va testlar ham o'qitish jarayonining ajralmas tarkibiy qismlaridir. Ularning har biri o'ziga xos tomonlari bilan ajralib turadi. Masalan, maslahat ixtiyoriy, reyting va test esa majburiydir.

Talabalarga ma'ruza o'qishda, amaliy tajriba mashg'ulotlarini o'tkazishda, seminarlar tashkil etishda, kurs va BMlariга rahbarlik qilishda oliy maktab dialektikasiga ham nazariy, ham amaliy jihatdan to'la amal qilingan holda ish ko'riladi.

1.7. OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA TALABALAR BILIMINI NAZORAT QILISH VA BAHOLASHNING REYTING TIZIMI

Ma'lumki hozirgi paytda Respublikamizning barcha muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi va test usuli joriy etilgan.

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 1999-yil 8-iyundagi 194-raqamli buyrug'i bilan tasdiqlangan oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi namunaviy nizomi asosida barcha oliygohlarda talabalar bilimi baholash yo'lga qo'yilgan edi. U hozirga qadar bir necha marta takomillashib, oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2009-yil 7-avgustdagi 276-sonli buyrug'i asosida olib borilmoqda. Unga binoan talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom quyidagidan iborat.

Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risida

N I Z O M

Mazkur Nizom O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi (O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1997-y., 9-son, 225-modda) va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida»gi (O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1997-y., 11-12 modda, 295-modda) qonunlariga hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2001-yil

16-avgustdagi 343-son «Oliy ta'limning davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida» qaroriga (O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to'plami, 2001-y., 15–16-son, 104-modda) muvofiq oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimini tartibga soladi.

I. Umumiy qoidalar

1. Talabalar bilimini nazorat qilish va reyting tizimi orqali baholashdan maqsad ta'lim sifatini boshqarish orqali raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga erishish, talabalarning fanlarni o'zlashtirishida bo'shliqlar hosil bo'lishini oldini olish, ularni aniqlash va bartaraf etishdan iborat.

2. Reyting tizimining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

a) talabalarda Davlat ta'lim standartlariga muvofiq tegishli bilim, ko'nikma va malakalar shakllanganligi darajasini nazorat qilish va tahlil qilib borish;

b) talabalar bilimi, ko'nikma va malakalarini baholashning asosiy tamoyillari: Davlat ta'lim standartlariga asoslanganlik, aniqlik, haqqoniylik, ishonchlilik va qulay shaklda baholashni ta'minlash;

v) fanlarning talabalar tomonidan tizimli tarzda va belgilangan muddatlarda o'zlashtirilishini tashkil etish va tahlil qilish;

g) talabalarda mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish, axborot resurslari manbalaridan samarali foydalanishni tashkil etish;

d) talabalar bilimini xolis va adolatli baholash hamda uning natijalarini vaqtida ma'lum qilish;

e) talabalarning fanlar bo'yicha kompleks hamda uzluksiz tayyorgarligini ta'minlash;

yo) o'quv jarayonining tashkiliy ishlarini kompyuterlashtirishga sharoit yaratish.

3. Fanlar bo'yicha talabalar bilimini semestr baholab borish reyting nazorati jadvallari va baholash mezonlari asosida amalga oshiriladi.

II. Nazorat turlari va uni amalga oshirish tartibi

4. Nazorat turlari, uni o'tkazish tartibi va mezonlari kafedra mudiri tavsiyasi bilan oliy ta'lim muassasasining (fakultet) o'quv-uslubiy kengashida muhokama qilinadi va tasdiqlanadi hamda har bir fanning ishchi o'quv dasturida mashg'ulot turlari bilan birgalikda ko'rsatiladi.

5. Reyting nazorati jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarining saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

6. Talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlarini o'tkazish nazarda tutiladi:

Joriy nazorat – talabanning fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda, seminar, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarida og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollokvium, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin;

Oraliq nazorat – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabanning bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazoratning soni va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda kafedra tomonidan belgilanadi;

Yakuniy nazorat – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan «Yozma ish» (tibbiyot oliy ta'lim muassasalari uchun «Yozma ish» yoki OTKS (obyektiv tizimlashtirilgan klinik sinov) shaklida o'tkaziladi.

Ta'lim yo'nalishi va mutaxassisliklari ayrim fanlarining xususiyatlaridan kelib chiqqan holda fakultet Ilmiy kengashi qarori

asosida ko'pi bilan 40% fanlardan yakuniy nazoratlar boshqa shakllarda (og'zaki, test va hokazo) o'tkazilishi mumkin.

7. Oraliq nazoratni o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, oraliq nazorat natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda oraliq nazorat qayta o'tkaziladi.

8. Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida yakuniy nazoratni o'tkazish jarayoni davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, yakuniy nazorat natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda yakuniy nazorat qayta o'tkaziladi.

9. O'quv yili tugaganidan keyin reyting nazorat natijalariga ko'ra talabalarni keyingi kursga o'tkazish to'g'risida belgilangan tartibda qaror qabul qilinadi.

III. Baholash tartibi va mezonlari

10. Talabalarining bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning har bir fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

11. Har bir fan bo'yicha talabaning semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi.

Ushbu 100 ball nazorat turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:

Yakuniy nazoratga – 30 ball;

Joriy va oraliq nazoratlarga – 70 ball (fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda 70 ball kafedra tomonidan joriy va oraliq nazoratlarga taqsimlanadi).

12. Nazorat turlari bo'yicha ballar taqsimoti tibbiyot oliy ta'lim muassasalari uchun tibbiyot oliy ta'lim muassasalari rektorlari Rayosati, O'zbekiston Respublikasi Madaniyat va sport ishlari vazirligi tasarrufidagi oliy ta'lim muassasalari uchun Ilmiy kengash

qarorlari asosida O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi bilan kelishilgan holda belgilanishi mumkin.

13. Talabaning reyting daftarchasiga alohida qayd qilinadigan kurs ishi (loyihasi, hisob-grafik ishlari), malakaviy amaliyot, fan (fanlararo) bo'yicha yakuniy davlat attestatsiyasi, bitiruv malakaviy ishi va magistratura talabalarining ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik ishlari, magistrlik dissertatsiyasi bo'yicha o'zlashtirish darajasi – 100 ballik tizimda baholanadi.

14. Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar (keyingi o'rinlarda namunaviy mezonlar deb yuritiladi) tavsiya etiladi:

a) 86–100 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- xulosa va qaror qabul qilish;
- ijodiy fikrlay olish;
- mustaqil mushohada yurita olish;
- olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;
- mohiyatini tushunish;
- bilish, aytib berish;
- tasavvurga ega bo'lish.

b) 71–85 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- mustaqil mushohada yurita olish;
- olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;
- mohiyatini tushunish;
- bilish, aytib berish;
- tasavvurga ega bo'lish.

v) 56–70 ball uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- mohiyatini tushunish;
- bilish, aytib berish;
- tasavvurga ega bo'lish.

g) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi 0–55 ball bilan baholanishi mumkin:

- aniq tasavvurga ega bo'lmaslik: bilmaslik.

15. Namunaviy mezonlar asosida muayyan fandan joriy va oraliq nazorat bo'yicha aniq mezonlar ishlab chiqilib, kafedra mudiri tomonidan tasdiqlanadi va talabalarga e'lon qilinadi.

16. Namunaviy mezonlarga muvofiq mutaxassislik fanlar bo'yicha tayanch oliy ta'lim muassasalari tomonidan yakuniy nazorat uchun baholash mezonlari va topshiriqlari ishlab chiqilib, oliy ta'lim muassasasi Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan tasdiqlanadi va turdosh oliy ta'lim muassasalariga yetkaziladi.

17. Talabalarining o'quv fani bo'yicha mustaqil ishi joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar jarayonida tegishli topshiriqlarni bajarishi va unga ajratilgan ballardan kelib chiqqan holda baholanadi.

18. Talabaning fan bo'yicha reytingi quyidagicha aniqlanadi:

$$R_f = \frac{V \cdot O}{100}$$

Bu yerda: V – semestrda fanga ajratilgan umumiy o'quv yuklamasi (soatlarda);
O – fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi (ballarda)

19. Fan bo'yicha joriy, oraliq va yakuniy nazoratlarning har biriga ajratilgan ballning 55 foizi saralash ball etib belgilanadi.

Joriy va oraliq nazoratlarning har biriga ajratilgan ballning saralash bali 55 foizdan ortiq ball to'plagan barcha talabalar ushbu fan bo'yicha yakuniy nazoratga kiritiladi.

Agar talaba yakuniy nazoratda shu nazorat turi bo'yicha saralash balidan yuqori ball to'plasa, bu ball joriy va oraliq nazoratlarda to'plangan ballarga qo'shiladi. Aks holda talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi faqat joriy va oraliq nazoratlarning ballari yig'indisidan iborat bo'ladi (mazkur tartib tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida rektorlar Rayosati qarori asosida belgilanadi).

20. Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plangan umumiy balli har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq to'plangan ballari yig'indisiga teng.

IV. Nazorat turlarini o'tkazish muddati

21. Oraliq va yakuniy nazorat turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan reyting nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi. Yakuniy nazorat semestrning oxirgi 2 haftasi mobaynida o'tkaziladi.

22. Talaba fan bo'yicha kurs loyihasi (ishi)ni ushbu fan bo'yicha to'plagan ballari umumlashtirishiga qadar topshirishi shart.

23. Joriy va oraliq nazoratlarda saralash ballidan kam ball to'plagan va uzrli, sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

Belgilangan muddatlarda topshirilmagan joriy va oraliq nazorat ballari keyin baholash ballariga qo'shilmaydi va qayta topshirishga ruxsat berilmaydi.

Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda joriy, oraliq va yakuniy nazoratlarni topishira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida, o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

24. Semestr yakunida fan bo'yicha joriy, oraliq yoki yakuniy nazorat turlarini har biri bo'yicha saralash balidan kam ball to'plagan talabaning o'zlashtirishi qoniqarsiz (akademik qarzdor) hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun ikki hafta muxlat beriladi. Shu muddat davomida fanni o'zlashtira olmagan talaba, fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

25. Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojat etishi mumkin. Bunday hollarda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra

rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi talabalarining arizasini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

26. Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv bo'limi hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

V. Reyting nazoratlarini qayd qilish va tahlil etish tartibi

27. Talabaning fan bo'yicha nazorat turlarida to'plagan ballari semestr yakunida reyting qaydnomasiga butun sonlar bilan qayd qilinadi. Reyting daftarchasining «O'quv rejasida ajratilgan soat» ustuniga semestr uchun fanga ajratilgan umumiy o'quv yuklama soatlari, «Fandan olingan baho» ustuniga esa 100 ballik tizimdagi o'zlashtirishi qo'yiladi.

Talabaning saralash balidan past bo'lgan o'zlashtirishi reyting daftarchasiga qayd etilmaydi.

28. Har bir fan bo'yicha o'tkaziladigan nazorat turlarining natijalari guruh va professor-o'qituvchi jurnallari hamda qaydnomada qayd etiladi va shu kunning o'zida (nazorat turi yozma ish shaklida o'tkazilgan bo'lsa, 2 kun muddat ichida) talabalar e'tiboriga yetkaziladi.

29. Yakuniy nazorat natijalariga ko'ra dekanat talabalarining fan bo'yicha reytingini aniqlaydi hamda reyting daftarcha va qaydnomaning tegishli qismini to'ldiradi.

30. Talabaning reytingi uning bilimi, ko'nikmasi va malakalari darajasini belgilaydi. Talabaning semestr (kurs) bo'yicha umumiy reytingi barcha fanlardan to'plangan reyting ballari yig'indisi orqali aniqlanadi.

31. Talabalar umumiy reytingi har bir semestr va o'quv yili yakunlangandan so'ng e'lon qilinadi.

32. Diplom ilovasi yoki akademik ma'lumotnomani dekanat tomonidan rasmiylashtirishda fan bir necha semestr davom etgan bo'lsa, reytinglar yig'indisi olinadi.

33. Talabalarining joriy, oraliq va yakuniy nazoratlarida erishgan va tegishli hujjatlar (guruh jurnali, o'qituvchining shaxsiy jurnali, reyting qaydnomasi)da qayd etilgan o'zlashtirish ko'rsatkichlari dekanatlar va o'quv metodik boshqarmalarida kompyuter xotirasiga kiritilib, muntazam ravishda tahlil qilib boriladi.

34. Joriy, oraliq va yakuniy nazorat natijalari kafedra yig'ilishlari, fakultet va oliy ta'lim muassasasi Ilmiy kengashlarida muntazam ravishda muhokama etib boriladi va tegishli qarorlar qabul qilinadi.

VI. Yakuniy qoidalar

35. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazi test baholari va reyting ballarining xolisligini tekshirishni tashkil etadi va nazorat qiladi.

36. Ushbu Nizomda belgilangan masalalar bo'yicha kelib chiqqan nizolar qonun hujjatlari asosida hal qilinadi.

37. Ushbu nizom O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazi, Halq ta'limi vazirligi, Sog'liqni saqlash vazirligi, Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi, Madaniyat va sport ishlari vazirligi, O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi, «O'zbekiston temir yo'llari» DAK, Davlat soliq qo'mitasi, O'zbekiston badiiy akademiyasi va Navoiy kon-metallurgiya kombinati bilan kelishilgan.

Test usulida talabalar bilimini baholashda har bir fandan kafedra qaroriga asosan test savollari tasdiqlanganidan so'ng zamonaviy kompyuter texnologiyasidan foydalanib yoki oddiy yozma test usulida baholash nizomiga asosan har bir soat dars uchun kamida 10...14 ta test savoli tuzish shart.

1.8. TALABALAR MUSTAQIL ISHINI TASHKIL ETISH VA NAZORAT QILISH

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida chuqur nazariy va amaliy bilimlar bilan bir qatorda tanlagan sohasi bo'yicha mustaqil faoliyat ko'rsata oladigan, o'z bilimi va malakasini mustaqil ravishda oshirib boradigan, masalaga ijodiy yondoshgan holda muammoli vaziyatlarni to'g'ri aniqlab, tahlil qilib, sharoitga tez moslasha oladigan mutaxassislarni tayyorlash asosiy vazifalardan biri sifatida belgilangan.

Ma'lumki, axborot va bilimlar doirasi tez sur'atlar bilan kengayib borayotgan hozirgi sharoitda barcha ma'lumotlarni faqat dars mashg'ulotlari paytida talabalarga yetkazish qiyin.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, talaba mustaqil ravishda shug'ullansa va o'z ustida tinimsiz ishlasagina bilimlarni chuqur o'zlashtirishi mumkin. Talabalarning asosiy bilim, ko'nikma va malakalari mustaqil ta'lim jarayonidagina shakllanadi, mustaqil faoliyat ko'rsatish qobiliyati rivojlanadi va ularda ijodiy ishlashga qiziqish paydo bo'ladi.

Shuning uchun talabalarning mustaqil ta'lim olishlarini rejalashtirish, tashkil qilish va buning uchun barcha zaruriy shart-sharoitlarni yaratish, dars mashg'ulotlarida talabalarni o'qitish bilan bir qatorda ularni ko'proq o'qishga o'rgatish, bilim olish yo'llarini ko'rsatish, mustaqil ta'lim olish uchun yo'llanma berish oliy ta'lim muassasasining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Talaba mustaqil ishi (TMI) – muayyan fandan o'quv dasturida belgilangan bilim, ko'nikma va malakaning ma'lum bir qismini talaba tomonidan fan o'qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishiga yo'naltirilgan tizimli faoliyatdir.

O'qishning boshlang'ich bosqichlarida TMIning tashkil etish bir qator vazifalar bilan bog'liq. Ayniqsa, birinchi kurs talabalarining ta'limning navbatdagi turi – oliy ta'lim talablarga ko'nikishi qiyin kechadi. Chunki ular ta'lim olish jarayonida o'z mustaqil faoliyatlarini tashkil qilishni deyarli bilishmaydi. Ma'lumotlarni

qaysi manbadan, qanday qilib topish, ularni tahlil qilish va zarurlarini ajratib olib tartibga solish, konspektlashtirish, o'z fikrini aniq va yorqin ifodalash, o'z vaqtlarini to'g'ri taqsimlash, shuningdek, aqliy va jismoniy imkoniyatlarini to'g'ri baholash ular uchun katta muammo bo'ladi. Eng asosiysi, ular mustaqil ta'lim olishga ruhan tayyor bo'lishmaydi.

Shuning uchun har bir professor-o'qituvchi dastlab talabada o'z qobiliyati va aqliy imkoniyatlariga ishonch uyg'otishi, ularni sabr-toqat bilan, bosqichma-bosqich mustaqil bilim olishni to'g'ri tashkil qilishga o'rgatib borishi lozim bo'ladi. Talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladigan bilim va ko'nikmalarning kursdan-kursga murakkablashib, kengayib borishini hisobga olgan holda ularning tashabbuskorligi va rolini oshirib borish zarur. Shunda mustaqil ta'limga ko'nika boshlagan talaba faqat o'qituvchi tomonidan belgilab berilgan ishlarni bajaribgina qolmay, o'zining ehtiyoji, qiziqishi va qobiliyatiga qarab, o'zi zarur deb hisoblagan qo'shimcha bilimlarni ham mustaqil ravishda tanlab o'zlashtirishga o'rganib boradi.

Talabalar mustaqil ishlarining shakli va hajmini belgilashda quyidagi jihatlar e'tiborga olinishi lozim:

- o'qish bosqichi;
- muayyan fanning o'ziga xos xususiyati va o'zlashtirishdagi qiyinchilik darajasi;
- talabaning qobiliyati hamda nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasi (tayanch bilimi);
- fanning axborot manbalari bilan ta'minlanganlik darajasi;
- talabaning axborot manbalari bilan ishlay olish darajasi.

Mustaqil ish uchun beriladigan topshiriqlarning shakli va hajmi, qiyinchilik darajasi semestr-dan-semestrga ko'nikmalar hosil bo'lishiga muvofiq ravishda o'zgarib, oshib borishi lozim. Ya'ni, talabalarning topshiriqlarni bajarishdagi mustaqilligi darajasini asta-sekin oshirib, ularni topshiriqlarni bajarishga tizimli va ijodiy yondashishga o'rgatib borish kerak bo'ladi.

TMI ni tashkil etishda talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- fanning ayrim mavzularini o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, o'quv manbalari bilan ishlash;

- amaliy, seminar va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rib kelish;

- ma'lum mavzu bo'yicha referat tayyorlash;

- kurs ishi (loyihalari)ni bajarish;

- bitiruv malakaviy ishi va magistrlik dissertatsiyasi uchun materiallar to'plash;

- hisob-kitob va grafik ishlarini bajarish;

- maket, model va badiiy asarlar ustida ishlash;

- amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash;

- ilmiy maqola, tezislar va ma'ruza tayyorlash;

- amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash;

- uy vazifalarini bajarish va boshqalar.

Fan xususiyatidan kelib chiqqan holda talabalarga mustaqil ish uchun boshqa shakllardagi vazifalar ham topshirilishi mumkin. Talabalarga qaysi turdagi topshiriqlarni berish lozimligi kafedra tomonidan belgilanadi. Topshiriqlar puxta o'ylab ishlab chiqilgan va ma'lum maqsadga yo'naltirilgan bo'lib, talabalarning auditoriya mashg'ulotlarida olgan bilimlarini mustahkamlash, chuqurlashtirish, kengaytirish va to'ldirishga xizmat qilishi kerak.

Mavzuni mustaqil o'zlashtirish. Fanning xususiyati, talabalarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o'quv dasturiga kiritilgan alohida mavzular talabalarga mustaqil ravishda o'zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e'tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarini ko'rsatish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda o'quv adabiyotlaridan foydalanib ushbu mavzuni konspektlashtiradilar, tayanch iboralarning mohiyatini anglagan holda mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar. Zarur hollarda (o'zlashtirish qiyin bo'lsa, savollar paydo bo'lsa, adabiyotlar yetishmasa, mavzuni tizimli bayon eta olmasa va h.k.) o'qituvchidan maslahatlar oladilar.

Mustaqil o'zlashtirilgan mavzu bo'yicha tayyorlangan ish kafedrada himoya qilinadi.

Referat tayyorlash. Talabaga qiyinchilik darajasi uning shaxsiy imkoniyatlari, qobiliyati va bilim darajasiga muvofiq bo'lgan biror mavzu bo'yicha referat tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha adabiyotlardan (monografiyalar, ilmiy, uslubiy maqolalar, Internetdan olingan ma'lumotlar, elektron kutubxona materiallari va h.k.) foydalanib materiallar yig'adi, tahlil qiladi, tizimga soladi va mavzu bo'yicha imkon darajasida to'liq, keng ma'lumot berishga harakat qiladi. Zarur hollarda o'qituvchidan maslahat va ko'rsatmalar oladi.

Yakunlangan referat kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya qilinadi.

Ko'rgazmali vositalar (qurollar) tayyorlash. Talabaga muayyan mavzuni bayon qilish va yaxshiroq o'zlashtirish uchun yordam beradigan ko'rgazmali materiallar (jadvallar, chizmalar, rasmlar, xaritalar, maketlar, modellar, grafiklar, namunalar, musiqiy asar, kichik badiiy asar va h.k.) tayyorlash topshiriladi. Mavzu o'qituvchi tomonidan aniqlanib, talabaga ma'lum ko'rsatmalar, yo'l-yo'riqlar beriladi. Ko'rgazmali vositalarning miqdori, shakli va mazmuni talaba tomonidan mustaqil tanlanadi. Bunday vazifani bir mavzu bo'yicha bir necha talabaga topshirish ham mumkin.

Talaba ko'rgazmali materiallardan foydalanish bo'yicha yozma ravishda tavsiyalar tayyorlaydi va kafedrada himoya qiladi.

Mavzu bo'yicha testlar, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash. Talabaga muayyan mavzu bo'yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo'lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo'ladigan savollar tuzish topshiriladi.

Bunda o'qituvchi tomonidan talabaga testga qo'yiladigan talablar va uni tuzish qonun-qoidolari, qanday maqsad ko'zda tutilayotganligi, muammoli savollar tuzishda mavzuning munozarali momentlarini qanday ajratish lozimligi, topshiriqlarni tuzish usullari bo'yicha yo'l-yo'riqlar beriladi. Maslahat paytlarida bajarilgan ishlarning qo'yilgan vazifa va talablarga javob berish darajasi nazorat qilinadi (qayta ishlab kelish, aniqlashtirish yoki to'ldirish taklif etilishi mumkin).

Test, savol va topshiriqlar majmuasi kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya qilinadi.

Ilmiy maqola, tezislar va ma'ruzalar tayyorlash. Talabaga biron bir mavzu bo'yicha (mavzuni talabaning o'zi tanlashi ham mumkin) ilmiy (referativ) harakterda maqola, tezis yoki ma'ruza tayyorlash topshirilishi mumkin. Bunda talaba o'quv adabiyotlari, ilmiy-tadqiqot ishlari, dissertatsiyalar, maqola va monografiyalar hamda boshqa axborot manbalaridan mavzuga tegishli materiallar to'playdi, tahlil qiladi, zarurlarini ajratib olib, tartibga soladi, shaxsiy tajribasi va bilimi, ilmiy natijalariga asoslangan holda qo'shimchalar, izohlar kiritadi, o'z nuqtai-nazarini bayon etadi va asoslaydi. Bunda talaba o'qituvchi bilan hamkorlikda ishlaydi.

Tayyorlangan maqola, tezis yoki ma'ruza kafedrada himoya qilinadi.

Amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash. Bir mavzu yoki bo'lim bo'yicha nostandart, alohida yondashish talab qilinadigan, nazariy ahamiyatga ega bo'lgan amaliy topshiriqlar, ijodiy yondashish talab qilinadigan ilmiy-ijodiy vazifalar, modellar, maketlar, namunalar yaratish vazifasi topshirilishi mumkin. Amaliy topshiriqlar masalani hal qilishning optimal variantlarini izlashga va topishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Talabaning qiziqish va qobiliyatiga qarab, unga ilmiy xarakterdagi topshiriqlar berish, o'qituvchi bilan hamkorlikda ilmiy maqolalar tayyorlash va chop ettirish mumkin.

Talabalar mustaqil ishini samarali tashkil etishda:

tizimli yondoshish;

barcha bosqichlarini muvofiqlashtirish va uzviylashtirish;
bajarilishi ustidan qat'iy nazorat o'rnatish;
tashkil etish va nazorat qilish mexanizmlarini takomillashtirib
borish zarur.

**Mustaqil ish topshiriqlari muvaffaqiyatli yakunlanishi uchun
quyidagi talablar bajarilishi lozim:**

maqsad (bilimni mustahkamlash, yangi bilimlarni o'zlashtirish,
ijodiy faollikni oshirish, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllan-
tirish va h.k.), aniq asoslanishi;

vazifa va topshiriqlarning aniq-ravshan belgilanishi;

topshiriqlarni bajarish algoritmi va metodlaridan talabalarning
yetarli darajada xabardor bo'lishi;

maslahat va boshqa yordam turlarining to'g'ri belgilanishi
(yo'llanma va ko'rsatma berish, mavzuning mazmuni va mohiyatini
tushuntirish, muammoli topshiriqlarni bajarish usullari bo'yicha
tushuncha berish, ayrim muammoli momentlarni birgalikda hal
qilish va h.k.);

hisobot shakli va baholash mezonini aniq belgilash;

nazorat vaqti, shakli va turlarini aniq belgilab olish (amaliy
seminar, laboratoriya mashg'ulotlari, konsultatsiya uchun yoki
nazorat uchun maxsus ajratilgan vaqt; ma'ruza yo referat matni,
bajarilgan topshiriqlar daftari, nazorat ishlari, uy vazifasi daftari,
kurs ishlari, test, maqola, nostandart topshiriqlar, savollar, maqola,
ko'rgazmali jihozlar va ijodiy ishlar; savol-javob, bajarilgan ish
mazmuni va mohiyatini tushuntirib berish, yozma shaklda bayon
qilish va h.k.).

**Talabalar mustaqil ishini shartli ravishda ikkiga ajratish
mumkin:**

auditoriyada amalga oshiriladigan TMlari. O'tilgan mavzuni
qayta ishlash, kengaytirish va mustahkamlashga oid topshiriqlar
bajariladi;

auditoriyadan tashqarida amalga oshiriladigan TMlari. O'quv
dasturidagi ayrim mavzularni mustaqil holda o'zlashtirish, uyga
berilgan vazifalarni bajarish, amaliy va laboratoriya ishlariga

tayyorgarlik ko'rib kelish, ijodiy va ilmiy-tadqiqot xarakteridagi ishlar va h.k.

Birinchi tur ishlari talabalarning nazariy va amaliy bilimlarini o'zlashtirib borish darajasi, amaliy mashg'ulotlarga (amaliyot, laboratoriya, seminar darslari) tayyorgarlik saviyasi va uy vazifalarining bajarilish sifatini tekshirish maqsadida, odatda, nazorat ishlari olish, savol-javob, suxbat, munozara, amaliy topshiriqlarni bajartirib ko'rish va h.k. usullarda asosan amaliyot darslarida nazorat (joriy nazorat) qilinadi.

Joriy nazoratda talabaning dars paytida o'tilgan materiallarni o'zlashtirish va uyga berilgan topshiriqlarni bajarishdagi faolligi, bajarish saviyasi va o'zlashtirish darajasi e'tiborga olinadi.

Ikkinchi tur ishlar fanning ishchi o'quv dasturida auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishi belgilangan mavzu bo'yicha ma'lumot va axborotlarni mustaqil ravishda izlab topish, tahlil qilish, konspektlashtirish (yoki referat tarzida rasmiylashtirish) va o'zlashtirish, ijodiy yondashishni talab qiladigan amaliy topshiriqlarni bajarish ko'rinishida amalga oshiriladi. Bu turdagi ishlarni bajarish jarayoni va o'zlashtirish sifatining nazorati darsdan tashqari paytlarda, maxsus belgalangan konsultatsiya soatlarida amalga oshiriladi.

Talabalar mustaqil ishini baholash. TMI natijalari amaldagi «Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom»ga asosan baholab boriladi.

1.9. 5650300–«SUV XO'JALIGI VA MELIORATSIYA ISHLARINI MEXANIZATSIYALASH» TA'LIM YO'NALISHINING MALAKAVIY TASNIFI

Yo'nalish – O'zbekiston uzluksiz ta'lim Davlat ta'lim standartlari, Oliy ta'limning Davlat ta'lim standarti, Oliy ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari klassifikatoriga kiritilgan. Ta'limning kunduzgi o'qish shaklida muddati – 4-yil. Akademik daraja – «Bakalavr».

5650300 – Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash – ta'lim yo'nalishi fan va texnika sohasidagi yo'nalish

bo'lib, u suv xo'jaligi va melioratsiya majmuasi tarkibiga kiruvchi ishlarni mexanizatsiyalashda foydalaniladigan melioratsiya va qurilish mashinalari asbob-uskunalar va boshqa mexanizatsiya vositalarini tuzilishlari, ularning ishlash prinsiplari, qo'llanilish sohalari, konstruktiv xususiyatlari, mashinalarni hisoblash va tanlash asoslari, loyihalash va takomillashtirish, mashinalardan foydalanish va ularning texnik servisi hamda ularni ishlatish mobaynida inson faoliyatining vositalari, usullari, yo'sinlari va yo'llari majmuyini o'z ichiga oladi.

Kasbiy faoliyat obyektlari

5650300 – Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr kasbiy faoliyatining obyektlariga suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini amalga oshiruvchi mashinalar, tizimiy qurilishning mexanizatsiyalashgan va avtomatlashgan texnologik jarayonlari, suv xo'jaligi va maishiy sohalaridagi qurilmalar, asbob-uskunalar, jihozlar va avtomatika vositalari, markaziy tuzatish ustaxonalari, mashina sinash stansiyalari hamda suv xo'jaligi va melioratsiya qurilishini jadallashini ta'minlovchi va ish unumini oshiruvchi muhim omillar bo'lgan uslub va qoidalar, usullar va vositalar to'plamlari kiradi.

Kasbiy faoliyat turlari

5650300 – Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr fundamental, umumkasbiy va maxsus tayyorgarligiga muvofiq suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini amalga oshirishdagi texnologiya va mashinalar tizimi qurilishning mexanizatsiyalashgan va avtomatlashgan texnologik jarayonlari, qurilmalar, asbob-uskunalar, suv xo'jaligi va maishiy vazifalardagi jihoz va vositalarni avtomatikasi, markaziy tuzatish ustaxonalari, mashina sinash stansiyalari, jihozlari bo'yicha kasbiy faoliyat turlarini bajaradi.

Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr fundamental, umumkasbiy va maxsus tayyorgarligiga muvofiq quyidagi kasbiy faoliyat turlarini bajarishi mumkin:

– **ishlab chiqarish-texnologik:** suv xo‘jaligi va melioratsiya ishlarini majmuaviy mexanizatsiyalash bo‘yicha mashina va texnologik tizimlarni ishlab chiqish va qo‘llash; ishlab chiqishlarning, mehnat sarflari me‘yorlarini va resurslarini (mashina vaqti sarflari, qurilish materiallari, ehtiyot qismlari, energiya me‘yorlari) texnik asoslagan holda ishlab chiqish; yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va irrigatsion tizimlarning loyihalanishdagi foydalanish holatini tutib turish uchun mashinalar parki va jihozlarning qulay tarkibini ishlab chiqish va takomillashtirish va boshqalar;

– **ishlab-chiqarish boshqaruv:** mashinalar parkini boshqarish bo‘yicha ishlash, ishlab chiqarish, foydalanish tashkilotlari va qurilishni boshqarish, suv xo‘jaligi ishlab chiqarishini tashkil qilish, rejalashtirish va komplektlash (butlash) va material-texnik ta‘minlashni boshqarish hamda suv xo‘jaligi tashkilotlarida foydalaniladigan mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatishni tashkil etish, mashinalarni yuqori unumdorlik bilan ishlashini ta‘minlovchi usullarni ishlab chiqaruvchi tashkilotchi sifatida faoliyat yuritish;

– **ilmiy-tadqiqot:** suv xo‘jaligi va melioratsiya qurilishini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish bo‘yicha amaliy xarakterdagi ilmiy tekshirish ishlarini olib borish, vatanimizdagi va chet el yangi texnikalarini sinash va moslashtirishning namunaviy uslublari va boshqa aralash hamda irrigatsiya va melioratsiya mashinalari bo‘yicha olingan natijalarni ishlab chiqish va boshqalar;

– **loyiha-konstruktorlik:** mashinalarning almashinuvchi ishchi organlarini modernizatsiyalash, unifikatsiyalash maqsadida loyiha konstruktorlik ishlarini texnika va texnologiyalar uchun uskunalar va zaruriy jihozlarni tanlash, bajariladigan ishlarni sifatini kafolatlovchi yangi texnologik jarayonlarni tashkil qilish, mashina va asbob-uskunalar qism va detallarini takomillashtirish;

– **ta‘lim:** ta‘lim idoralarida va ishlab chiqarishda murabbiy va pedagog sifatida faoliyat yuritish kabi kasbiy faoliyat turlarini bajarishi mumkin.

Kasbiy moslashish imkoniyatlari

5650300 – Suv xo‘jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavr quyidagi:

– **suv xo‘jaligi tashkilotlarida ishlab chiqaruv-ekspluatatsion faoliyat:** qurilish materiallari va buyumlari ishlab chiqishini kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, yo‘l va sanoat qurilishini mexanizatsiyalash, mashina va uskunalarga servis xizmat ko‘rsatishni tashkil qilish va boshqalar;

– **iqtisodiy:** mashina va texnologik jarayonlarini qo‘llashdagi iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlarini hisoblari, mexanizatsiyalashgan ishlab chiqarish ishlarini turli variantlarini iqtisodiy baholash, ishlab chiqarishga yangi texnika va texnologiyalarni tatbiq etish, suv xo‘jaligi ishlab chiqarishini tashkil qilish, rejalashtirish, boshqarish va boshqalar;

– **tekshiruv-nazorat:** mashinalar parkidan foydalanish, melioratsiya, qurilish va ko‘tarish-tashish texnikalari, asbob-uskunalar va jihozlarini texnik nazorat sohasida faoliyat yuritish; ishlab chiqarishda texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish kabi kasbiy faoliyat turlariga moslashishi mumkin.

Bakalavr belgilangan tartibda oliy va o‘rta ta‘limning ta‘lim muassasalarida, shuningdek, kadrlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash kurslarida ishlashi mumkin.

Ta‘lim olishni davom ettirish imkoniyati

5650300 – Suv xo‘jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavr quyidagi:

5A650301 – Gidromeliorativ ishlarini mexanizatsiyalash;

5A650302 – Gidravlik mashinalar va sug‘orish jihozlari;

5A650303 – Suv xo‘jaligi qurilish industriyasini mexanizatsiyalash;

5A650304 – Melioratsiya va melioratsiya qurilishi mashinalari, ulardan foydalanish va servis xizmat ko‘rsatish;

5A650305 – Fermer xo‘jaliklari va meliorativ tizimlarda sug‘orish hamda ekspluatatsiya va ta‘mirlash ishlarini mexanizatsiyalash;

5A650306 – Kasb-hunar fanlarini o‘qitish metodikasi mutaxassisliklari hamda ta‘limning vakolatli organi tomonidan aniqlanadigan turdosh yo‘nalishlar mutaxassisliklari bo‘yicha ikki yildan kam bo‘lmagan muddatda magistraturada ta‘limni davom ettirishi mumkin.

Bundan tashqari Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash yo'nalishining quyidagi malakaviy tavsifnomasini ham har bir talabaning bilishi maqsadga muvofiqdir.

Ushbu malakaviy tavsifnoma Davlat malakaviy me'yoriy hujjati bo'lib, quyidagilarni belgilaydi:

kasbga tayinlash va muhandis-mexanikdan foydalanish. «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha bo'ladi;

ta'lim yo'nalishlarni kasblar va ijtimoiy-kasbiy vazifalar tizimi bo'yicha malakaviy talablar tayyorgarlik faoliyati darajasining ko'rsatmalar va qarorini;

Oliy o'quv yurti bitiruvchilarining «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha sinov attestatsiya talablarini;

Oliy o'quv yurti bitiruvchilarining «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha sifatini va ishlashini ta'minlashga javob beradi.

Malakaviy tavsifnoma «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha muhandis mexaniklarni tayyorlash, oliy maktab va oliy o'quv yurtlarining boshqaruv bo'limlari uchun belgilangan bo'lib, O'zbekiston Respublikasining Qishloq va suv xo'jaligi vazirligining tashkilot, korxona va muassasalari va boshqa vazirlik hamda sohalarga meliorativ va suv xo'jaliklarida foydalanish uchun muhandis mexaniklar tayyorlashga mo'ljallangan.

Malakaviy tavsifnoma asosida oliy o'quv yurtlarida bo'lajak mutaxassislarning bosqichma-bosqich tayyorlash maqsadlari aniqlanadi. O'quv rejalari va dasturlari o'quv davrining turli bosqichlarida talabalarning bilimlarini tekshirishda va baholash usullarida ishlab chiqiladi. Oliy o'quv yurtiga kiruvchilarni o'quv tarbiyaviy jarayoni va kasbiy yo'nalishlari tashkil qilinadi, bitiruvchilar sinovlardan o'tkaziladi hamda mazkur ixtisoslik tayyorlash bo'yicha xalq xo'jaligining turli korxonalari bilan shartnomalar tuziladi.

Malakaviy tavsifnomadan «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha muhandis-mexaniklarga talabni aniqlash, ularni tayyorlashni rejalashtirish, yangi ta'lim yo'nalishi tashkil qilish va mavjudini mukammallashtirish uchun foydalaniladi.

«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha muhandis-mexaniklar malakaviy tavsifnomasi Oliy o'quv yurtlari bitiruvchilarini ish joylariga taqsimlash, ularni soha bo'yicha foydalanishini tahlil qilish, muhandis mexanik tayyorlaydigan oliy o'quv yurtlarini Davlat attestatsiyasidan o'tkazish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha muhandis-mexaniklarni vazifalari va ulardan foydalanish shartlari

✓«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha muhandis-mexaniklari meliorativ va suv xo'jalik tizimlarini, qishloq xo'jaligini suv bilan ta'minlash va suv xo'jaligi uchun mo'ljallangan tizimlarni qurish va ta'mirlash ishlarini bajarish uchun: meliorativ va gidroteknik obyektlardan foydalanishda, meliorativ va qurilish mashinalaridan foydalanishni tashkil qilishda, meliorativ va qurilish mashinalarini takomillashtirish uchun ilmiy ishlarni bajarishda; suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish sohasi bo'yicha o'qituvchi sifatida foydalanishga tayyorlanishi kerak.

✓ Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha muhandis-mexaniklar muhandislik, ishlab – chiqarish-texnologik sohasida, qurilish va ulardan foydalanish, loyihalash, o'quv va ilmiy tekshirish korxonalarida, Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tashkilotlarida va tizimlarida hamda shu soha bo'yicha muhandis-mexanik kerak bo'ladigan boshqa tashkilotlarda ishlash uchun mo'ljallangandir.✓

Oliy o'quv yurtini tamomlagan yosh mutaxassislarga quyidagi: muhandis bo'lim mexanigi, kichik ilmiy xodim, katta laborant, o'quv ustasi, o'qituvchi kabi oliy ma'lumotli mutaxassislar egallashi

mumkin bo'lgan vazifalarga yo'llanmalar beriladi, Korxona, tashkilot mutaxassislari oliy o'quv yurtlarida olgan mutaxassisliklari bo'yicha ishlashiga va ularga kerakli sharoitlar yaratilishiga javob beradi.

«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha muhandis-mexaniklarga qo'yiladigan talablar

Mutaxassislarning ijtimoiy yo'nalishdagi faoliyatilari.

Oliy ma'lumotli mutaxassis jamiyatni ilmiy texnik rivojlanishi uchun, yuqori ijodiy va ijtimoiy mutaxassis bo'lishi kerak.

Bakalavr mutaxassis dunyo taraqqiyoti nuqtai nazaridan respublikaning tarixiy va hozirgi vaqtdagi jarayonlari va vazifalari, o'z fikrini dalillar asosida isbotlash qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. U jamoatchilik mahoratiga, kasbiy va ijtimoiy faoliyatiga, odamlar bilan ishlashda tashkiliy va tarbiyaviy ishlarni olib borishi, topshiriqlarni bajarishda kasbiy yondosha bilish, ularni ijtimoiy, ekologik oqibatlarini va etika talablariga javob berishi hisobga olgan holda, o'z faoliyatida ijtimoiy va ilmiy-texnikaviy vazifalarni yechishda, o'z vazifasi va o'rnini aniqlashi kerak.

Mutaxassis chuqur ilmiy tayyorgarlikka ega bo'lib o'z bilimini doimo yangilab va boyitib boradi, hamda jamoat mehnatiga rahbarlik qilishning ilg'or usullarini bilishi kerak.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida mutaxassis – iqtisodiy qonuniyatlar va bozor iqtisodiyoti kategoriyalari, so'nggi qarorlar, ishlab chiqarish sharoitlaridagi qonun, qaror va farmonlar, mulkka egalik turi, ishlab chiqarishni tashkil qilish va boshqarish haqidagi bilimlarga ega bo'lishi kerak.

Mutaxassis yuqori insoniylik va axloqiy sifatlarga ega bo'lib, bajarilgan ishga javobgarlikni his etishi kerak.

U davlat va millatlararo tilda erkin gapiradigan va yozadigan bo'lishi, savodli, nutq so'zlaydigan, o'z kasbi faoliyatida hech bo'lmaganda birorta chet tilidan foydalana olishi, o'z Vatani va dunyo madaniyatining asosini bilishi, doimiy ravishda ma'naviy va jismoniy kamolotga intila borishga ehtiyoj sezishi kerak.

«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishi bo'yicha muhandis-mexaniklar faoliyatining asosiy turlari va vazifalari

Chuqur ilmiy va amaliy bilimga ega bo'lgan keng sohadagi muhandis-mexanik qurilish ishlarini mexanizatsiyalashtirish, suv xo'jaligi va meliorativ tizimlarni qayta tiklash hamda ulardan foydalanish, qurilish, konstruktorlik, mashinalardan foydalanish, ilmiy tekshirish va o'quv tashkilotlarida, tuzatish ustaxonalarida, meliorativ va qurilish mashinalarini ishlab chiqaradigan va tuzatadigan zavodlarda, suvdan foydalanish uyushmalari, fermer xo'jaliklarida, irrigatsiya tizimi boshqarmalari va ularga tegishli bo'lgan tashkilotlarda va boshqa tegishli sanoat korxonalarida ishlashi mumkin.

Qurilish va foydalanish tashkilotlarida muhandis-mexanik tashkiliy texnik ishlarni, meliorativ va qurilish mashinalarini ishga yaroqli ahvolda saqlab turish uchun mehnat jamoalarida texnologik va muhandislik rahbarliklarini, mashinalarni tuzatishni va ularga texnikaviy xizmat ko'rsatishni zamonaviy usullarini qo'llashga, mehnatni tashkil qilishga, ish unumdorligini oshirishga, tuzatish va texnik xizmat ko'rsatishni sifatini oshirish va vaqtini kamaytirish, mashina ish unumdorligini va ishonchligini oshiradigan, ish bajarishda quvvatni va xom ashyoni kamaytiradigan, tabiatni muhofaza qilishni ta'minlaydigan yangiliklardan foydalanish va ularni ishlab chiqarishga tatbiq etish ishlarini bajaradi.

O'z ish faoliyati davrida muhandis-mexanik ishni tashkil qilishda faqat xavfsiz mehnat uslublarini qo'llashni, mehnatni muhofaza qilishni, ishchilarni tozalik (gigiyenik) va ijtimoiy himoyasini bilishi kerak.

Tuzatish korxonalarida muhandis-mexanik detallarni tuzatishning ilg'or turlari va usullarini qo'llab, mehnatga haq to'lashni rivojlantirib, yangi texnologik va avtomatlashtirilgan qurollarni tatbiq etib, asbob uskunalarni, moslama va dastgohlarni ishlashini ta'minlashga, meliorativ va qurilish mashinalarini tuzatishda ularni to'xtatmasdan ishlashini ta'minlash, tuzatish turini aniqlash kabi ishlarni mehnat jamoalari yordamida amalga oshiradi.

Keng sohadagi muhandis-mexaniklarni O'zbekiston Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi va boshqa xalq xo'jaligi korxona hamda tashkilotlari ishlab chiqarishi uchun tayyorlashdan tashqari, ular tayyorlaydigan mutaxassislar suv xo'jaligi va meliorativ ishlarni mexanizatsiyalash sohasi bo'yicha konstruktorlik va ilmiy-tekshirish ishlarini va shu soha bo'yicha mutaxassislar tayyorlaydigan o'quv yurtlarida o'qituvchilik ishlarini bajarishi mumkin.

Oliy o'quv yurtini bitirgan malakali muhandis-mexanik suv xo'jaligi va meliorativ ishlarini mexanizatsiyalashtirish bo'yicha o'ziga xos bo'lgan hamma masalalarni zamonaviy usullar bilan yechishga, hamda ilmiy – texnikaviy rivojlanishni va kelajakni aniqlaydigan muammolarni yechishga qodir bo'lishi kerak.

Oliy o'quv yurti ushbu malakaviy tavsifnoma bo'yicha tegishli tayyorgarlikka ega bo'lgan mutaxassislar tayyorlashga javob beradi.

1.10. TOSHKENT IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA INSTITUTINING QISQACHA TARIXI VA FAOLIYATI

Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti (TIMI) Markaziy Osiyo davlatlari va boshqa bir qancha oliy o'quv yurtlari ichida keksalaridan hisoblanadi va u yetishtirib chiqargan kadrlar mamlakatimizning turli tomonlarida va chet ellarda samarali mehnat qiladi. TIMIning tashkil topish, shakllanish va rivojlanish tarixi davlatimiz tarixi bilan chambarchas bog'liqdir.

1920-yil 7-sentyabrda tashkil etilgan Turkiston Davlat universiteti O'rta Osiyo rsspublikalarida xalq maorifi va oliy maktab rivojlanishining asosi bo'ldi. Universitetda ikkita fakultet: texnika va qishloq xo'jaligi fakultetlari ochilgan edi. 1923-yilda texnika fakulteti injenerlik-melioratsiya fakulteti qilib qayta tashkil etildi. O'sha yili bu fakultetni sakkiz kishi bitirib chiqdi va injener gidrotexnik muta:xassisligini oldi. O'zbekiston SSR tashkil etilgan paytda 1924-yil dekabr oyida injenerlik-melioratsiya fakulteti O'rta Osiyoda yagona oliy texnika o'quv yurti bo'lib, injener gidromelioratorlar, gidravlik va issiqlik kuchi injener-mexaniklari tayyorlar edi.

Injenerlik-melioratsiya fakultetining professor-o'qituvchilar tarkibi 49 kishidan va texnik xodimlar 13 kishidan iborat bo'lgan. Fakultetda o'sha vaqtda 274 talaba ta'lim oldi. Buyuk O'zbekiston gidrotexniklaridan biri V.D.Jurin fakultet dekani edi.

Respublikaning qishloq va suv xo'jaligi sohasida injener kadrlar juda kam bo'lganligi tufayli 1929-yilda ushbu fakultet zaminida O'rta Osiyo paxtachilik irrigatsiya politexnika instituti (keyinchalik SAIITI), 1931-yil avgustida esa O'rta Osiyo qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish instituti (SAIMSX) tashkil etildi.

1934-yil dekabr oyida sobiq SSSR Xalq Komissarlari Soveti qoshidagi oliy maktab Komissiyasining qaroriga muvofiq ikkala institut birlashtirilib Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish instituti (TIQXMII) tashkil etildi. Yangi institutning vazifasi qishloq xo'jaligi uchun injenerlar, meliorator-gidrotexniklar va injener-mexaniklar tayyorlashdan iborat edi.

TIQXMIIning tashkil etilishi O'rta Osiyo respublikalarida yersuv islohotini muvaffaqiyatli amalga oshirish, qishloq xo'jaligini kollektivlashtirish va sug'oriladigan dehqonchilikni yanada rivojlantirish sharoitida qishloq xo'jalik texnika ta'limini rivojlantirish uchun katta ahamiyatga ega bo'ldi. Uning tashkil topishida va yuqori malakali injener kadrlar tayyorlashida gidrotexnika, melioratsiya, qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish sohasidagi taniqli sobiq ittifoq olimlari, yirik mutaxassislarning roli kattadir. Ulardan biri akademik A.N.Askochenskiy bo'lib, u suv xo'jaligi tashkilotlari ishlab chiqarishining buyuk gidrotexnigi va tashkilotchisidir.

TIQXMIIlda U.Yusupov nomidagi Katta Farg'ona kanali loyihasining, Farhod gidrouzeli gidrotexnika inshooti jamlanmasining va boshqa ko'plab yirik irrigatsiya inshootlarining muallifi V.V.Poslavskiy bir necha yil ishlagan.

Professor N.A.Yanishevskiy O'zbekistonning eng keksa irrigatorlaridan biridir. U 1924-yilda K.A.Timiryazev nomidagi Moskva qishloq xo'jalik Akademiyasini tugatgandan so'ng, 42-yil mobaynida O'zbekistonda ilmiy tadqiqot va o'qituvchilik faoliyati bilan mashg'ul bo'lgan. N.A.Yanishevskiy O'zbekiston sobiq Ittifoq

irrigatsiyasi tarixida birinchi bo'lib sug'orish tizimlari yordamida suvdan rejali ravishda foydalanishning nazariy asoslarini ishlab chiqdi va amalda joriy etdi. 1928-yildan u O'rta Osiyo davlat universiteti (SAGU)ning injenerlik-melioratsiya fakultetida, so'ngra Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish injenerlari institutida (TIQXMII) dars berdi. Bu yerda u gidromelioratsiya tizimlaridan foydalanish kafedrasini tashkil etdi va uni boshqardi. Institutning o'quv ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari bo'lgan N.A.Yanishevskiy mamlakatning sug'oriladigan qishloq xo'jaligi zonasi uchun oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlash ishiga ulkan hissa qo'shdi.

1933–1956-yillarda institutda paxtachilikni mexanizatsiyalashtirish sohasida yirik mutaxassis bo'lgan, shpindelli paxta terish mashinalari nazariyasini yaratgan akademik M.V.Sablikov samarali mehnat qilgan. Qishloq xo'jalik mashinalarining nazariyasi va hisoblariga oid yuzlab ilmiy ishlar uning qalamiga mansub. M.V.Sablikovning ilmiy rahbarligi ostida o'nlab nomzodlik va doktorlik dissertatsiyalari yoqlangan.

TIQXMII'da Sirdaryo daryosi suvidan foydalanish loyihasining, Qoraqum kanali birinchi loyihasining muallifi professor F.P.Morgunenkov uzoq vaqt ishlagan. U O'rta Osiyoda va Sovet Ittifoqining boshqa rayonlarida sug'orish ishlarining rivojlanishiga katta hissa qo'shgan. U yaratgan sxemalardan hozirga qadar O'rta Osiyoning yirik suv xo'jaligi obyektlarini loyihalashda foydalaniladi.

Profeosor V.F.Bulayevskiy o'z umrining 30-yildan ortig'ini Mirzacho'lni o'zlashtirishga bag'ishladi. 1920-yilda V.F.Bulayevskiy O'rta Osiyo davlat universitetining professor va o'qituvchilar guruhiga kiritildi va injenerlik-melioratsiya fakultetini tashkil etishda faol qatnashdi. 1927-yilda u professor, 1929-yilda esa ana shu fakultet dekani qilib tasdiqlandi. 1954-yilda unga «O'zbekiston SSRda xizmat ko'rsatgan irrigator» faxriy unvoni berildi.

Mamlakatimizning buyuk gidrotexniklaridan hisoblangan V.D.Jurin sobiq ittifoq yo'llanmasi bilan Moskvadan Toshkentga keldi va O'rta Osiyo suv xo'jaligi tizimida ishlay boshladi. O'sha

vaqda u Turkiston davlat universitetida ilmiy va pedagogik faoliyat bilan ham shug'ullangan, injenerlik-melioratsiya fakultetining tashkilotchilaridan va uzoq vaqt ana shu fakultet dekani bo'lgan. 1927-yilda gidravlika va gidravlika inshootlari kafedrasining professori bo'ldi. Bundan tashqari, V.D.Jurin hozir uning nomi bilan ataladigan O'rta Osiyo irrigatsiya ilmiy tekshirish institutining (SANIIRI) tashkilotchisi va birinchi direktori bo'lgan.

TIMIda turli yillarda professorlar va fan doktorlaridan S.T.Altunin, A.N.Gastunskiy, N.A.Dimo, T.I.Qori-Nnyoziy, E.A.Zamarin, A.S.Saidxo'jayev, S.M.Suxanov, Yu.T.Toshpo'latov, S.P.Po'latov, X.A.Axmedov, N.A.Rachinskiy, A.G.Ostankov, S.M.Xo'jayev, S.M.Krivovyaz, N.X.Maqsudov, O.V.Lebedev, P.V.Baydyuk, M.I.Landsman, F.M.Raximboev, S.Sh.Mirzayev, M.S.Ganiyev, Sh.U.Yo'ldoshev, T.S.Xudoyberdiyev, O'P.Umur-zoqov M.H.Hamidov va boshqalar samarali mehnat qilganlar va mehnat qilib kelmoqdalar.

Qishloq xo'jalik texnika instituti tashkil etilgandan so'ng talabalarlarning soni ko'paydi, ta'lim berish sifati yaxshilandi. Urushdan oldingi besh yilliklarda TIQXMIIning bitirib chiqqan kishilar mamlakatimizning yirik irrigatsiya qurilishlarida muvaffaqiyat bilan rahbarlik qildilar va qilmoqdalar.

Ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash uchun 1936-yilda aspirantura ochildi, oradan to'rt yil o'tgach esa sirtqi bo'lim ish boshladi. Bu bo'lim keyinchalik sirtqi fakultetga aylantirildi.

Vatan urushining og'ir yillarida institutda laboratoriyalar, jihozlar va kerakli xonalar yo'qligiga qaramay (ular hospitallarga berilgan edi) mutaxassislar tayyorlash va ilmiy tadqiqot ishlari davom ettirildi. 1941-yil kuzidan e'tiboran, o'quv mashg'ulotlari shahardan 35 km narida joylashgan traktor mexaniklari tayyorlaydigan maktabda o'tkazilib turdi.

Urushning dastlabki oylaridayoq TIQXMIIda 300 ga yaqin talaba mashg'ulotlarni boshlab yubordilar. Ular Moskvadagi evakuatsiya qilingan gidromelioratsiya instituti, Xarkovdagi qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish instituti, Belorussiyadagi politexnika

instituti. Kiyevdagi gidromelioratsiya institutining talabalari, shuningdek, Lvov, Taganrog, Saratov, Novocherkassk va sobiq ittifoqning boshqa shaharlaridagi oliy o'quv yurtlarining talabalari edi. O'quv amaliyoti, TIQXMII jamoasining ishlab chiqarish obyektlaridagi ishlari «Hamma narsa front uchun, hamma narsa g'alaba uchun!» shiori ostida olib borilardi. Talabalar va institut xodimlari respublikaning paxta dalalarida, Shimoliy Toshkent kanali qurilishida, Toshkent viloyati Parket rayonidagi ikkita suv omborida (har birining hajmi 150000 m³), Katta Hisor kanalida, Kattaqo'rg'on suv omborida, Farhod, Quyi Bo'zsuv va Salor GES larida fidokorona mehnat qildilar.

Profeosor-o'qituvchilar tarkibining ilmiy tadqiqot ishlari mamlatimizning mudofaa qobiliyatini mustashkamlash manfaatlari nuqtai nazaridan olib borildi. Jumladan, professor N.I.Kamenev O'rta Osiyodagi strategik xom-ashyo konlarini tekshirish ishlariga rahbarlik qildi; professor A.N.Askochenskiy Chirchiq qurilishning bosh injener-boshlig'i vazifasini bajardi; professor vazifasini bajaruvchi A.I.Gastunskiy otish qurolining zirhni teshib o'tishini oshirish prinsiplarini ishlab chiqdi; professor E.P.Zalesskiy O'zbekiston shifobaxsh o'simliklar yig'ishni tashkil etdi; dotsentlik vazifasini bajaruvchi E.K.Baturin tankchi va harbiy avtomobilist kadrlar tayyorlash bilan shug'ullandi; dotsent E.P.Vinogradov maxsus materiallarni elektr bilan payvandlash metodikasini ishlab chiqdi.

TIQXMII ni bitirib chiqqan yuzlab xalqlar nemis-fashist bosqinchilariga qarshi qahramonlarcha jang qildilar. Institut talabasi Viktor Malyasovga Sovet Ittifoqi qahramoni unvoni berilgan. Institut hududiga tutash ko'chalardan biri uning nomi bilan atalgan.

Vatan urushi g'alaba bilan tugagach, TIQXMII rivojlanishda davom etdi. Halq xo'jaligining turli sohalarida injener kadrlarga bo'lgan talab keskin oshishi munosabati bilan institutda 1945-yilda yer tuzish fakulteti, 1946-yilda gidromelioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish va gidroenergetika fakultetlari ochildi.

1956-yildan boshlab institut qoshida ishlab chiqarishda ishlagan va Armiya safida xizmat qilgandan so'ng institutga kirish ishtiyoqida bo'lganlarga yordam beruvchi tayyorlov kurslari ishga tushirilgan.

O'zbekistanda, ayniqsa, Fargona vodiysida qishloq xo'jaligining rivojlanish istiqbollarini hisobga olib, 1960-yilda Andijon shahrida institutning qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish mutaxassislari, gidrotexniklar va agronomlar tayyorlovchi filiali ochildi. 1964-yilda ana shu filial bazasida Andijon paxtachilik instituti tashkil etildi.

Kadrlar tayyorlash vazifalarini hal etishda, tajriba tadqiqot ishlarini rivojlantirishda institut jamoasi 1964-yilda tashkil etilgan o'quv-tajriba xo'jaligi (uchxoz) katta yordam beradi. Bu xo'jalik ixtiyorida o'quv-tajriba dalalari, mashina-traktor parklari, poligon, turar joy va o'quv binolari qurilgan. Bu esa tinglovchilarni tayyorlash darajasi yuqori bo'lishini hamda o'quv amaliyotini o'tish uchun moddiy – texnika bazasini ta'minlagan.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining ko'plab tarmoqlari va suv xo'jaligini intensiv elektrlashirilishi, shuningdek, qator ishlab chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirilishi munosabati bilan 1961-yilda institutda qishloq xo'jaligini elektrlashtirish fakulteti tashkil etildi.

1966-yilda gidrotexnika qurilishi, qishloq xo'jalik mashinalarining remonti texnologiyasini tashkil etish, qishloq xo'jaligi va suv xo'jaligi injener-texnik xodimlarining malakasini oshirish fakultetlari, 1974-yilda esa suv xo'jaligi iqtisodi va uni tashkil etish fakulteti ochildi.

Xalq xo'jaligining tor ixtisoslar bo'yicha injener kadrlarga bo'lgan keskin ehtiyojini hisobga olib, institut chorvachilikdagi ko'p mehnat talab qiluvchi jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish, qishloqdagi aholi yashaydigan joylarni suv bilan ta'minlash va atrof-muhitni muhofaza qilish, suv xo'jaligi ekonomikasi va uni tashkil etish bo'yicha mutaxassislar tayyorlaydi. Bo'lg'usi mutaxassislarni tayyorlash sifatini yaxshilash, quyi kurslar talabalarining oliy texnika o'quv yurtidagi sharoitga moslashishini tezlatish, shuningdek, o'quv

jarayonini amalga oshirish uchun eng qulay sharoitlarni ta'minlash maqsadida institutda 1979-yilda umuminjenerlik fakulteti ochildi.

Qarshi, Mirzacho'l va Jizzax cho'llari, Amudaryo etaklarida yangi yerlarni o'zlashtirish va sug'orish ko'lamini kengaytirish borganligi munosabati bilan oliy o'quv yurtining o'quv-konsultativ punktlari bazasida Qarshi (1974-y.) va Yangi-Yul (1975-y.) shaharlarida institutning qishloq xo'jaligini gidromelioratsiyalashtirish va mexanizatsiyalashtirish, Qarshi filialida esa yer tuzish ixtisosliklari bo'yicha kunduzgi va sirtqi fakultetlar filiallari tashkil etildi. 1982-yilda Urganch shahrida TIQXMIning umumtexnika fakulteti ochilib, uning kunduzgi va sirtqi bo'limlarida quyidagi mutaxassisliklar o'qitildi: qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish; gidromelioratsiya; qishloq xo'jalik mashinalarini remont qilishning tashkil etilishi va texnologiyasi; gidromelioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish; gidrotexnika qurilishi (faqat kunduzgi ta'lim); qishloq xo'jaligini elektrlashtirish va avtomatlashtirish (sirtqi ta'lim).

1956-yildan e'tiboran TIQXMI'da sotsialistik hamdo'stlik mamlakatlari, Osiyo, Afrika va Lotin Amerikasining rivojlanayotgan mamlakatlari uchun injener pedagog kadrlar tayyorlanadi. Ana shu maqsadda institutda tayyorlov fakulteti ochilgan. Institutda BXR, GDR, Kuba respublikasi, MXR, VSR, Jazoir, Angola, MAP, ADR, Bangladesh, Venesuela, Gana, Eron, Iroq, YaXDR, Kongo, Kolumbiya, Kosta-Rika, Laos, Mali, Mavritaniya, Marokash, Nigeriya, Suriya, Sudan, Samali, Sera-Leone, Tanzaniya, Uganda mamlakatlaridan kelgan yoshlar muvaffaqiyat bilan ta'lim olgan.

Institut 27-yil ichida dunyodagi 36 ta mamlakat uchun 289 mutaxassis tayyorlagan. Chet ellik 35 kishi nomzodlik dissertatsiyasini muvaffaqiyat bilan yoqladi.

Institutning xalqaro aloqalari mustahkamlangan 1956-yildan boshlab institutning ko'plab olimlari va mutaxassislari xalqaro ilmiy konferensiyalarda, simpozium va kongresslarda qatnashadi. Professor, fizika – matematika fanlari doktori, akademik T.N.Qori-Niyoziy birinchilardan bo'lib Yaponiyada (1957-y.) bo'lib o'tgan

xalqaro ilmiy simpoziumda, Umum-Hindiston ilmiy kongressining (1960-y.) 47-sessiyasida, astronomlarning Italiyada (1964-y.) bo'lib o'tgan xalqaro s'ezdida ishtirok etgan.

1963-yildan boshlab institutda har yili BMT stipendiatlari uchun qishloq xo'jaligini gidromelioratsiyalash va mexanizatsiyalashtirish muammolariga bag'ishlangan xalqaro seminarlar o'tkazib turilgan.

1984-yilda problemalar laboratoriyasi binosi va ikkita zalga ega bo'lgan jismoniy tarbiya binolari foydalanishga topshirildi. Institutda avtomashinalar xaydovchilarini tayyorlovchi maxsus kurslar ishlab turibdi.

1991-yil Respublikamiz mustaqillikka erishganidan so'ng institut o'zining rivojlanish pallasining yangi – jadal rivojlanish pallasini boshladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2003-yil 24-martdagi «Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yo'nalishlari to'g'risida» gi farmoniga asoslanib mamlakatimizning qishloq va suv xo'jaligiga ko'plab yuqori malakali kadrlar kerak bo'ladi. Bu farmonda qayd etilishicha, hozirgi vaqtda qishloqdagi kadrlar bilimi beqiyos darajada o'sdi, ular katta va murakkab vazifalarni ham hal eta oladilar. Mutaxassislarga ishonch, ularning faoliyatiga talabchanlik va manfaatdorlik bilan yondashish, tashabbusni rag'batlantirish va shu bilan birga topshirilgan ish uchun shaxsiy mas'uliyatni oshirish – davlatimiz siyosatining mohiyatidir.

Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 30-mart 150-sonli «Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutini tashkil etish to'g'risida»gi hamda 2004-yil 415-sonli «Respublika qishloq va suv xo'jaligi uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida»gi qarori alohida Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish muhandislari instituti o'rniga Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti tashkil etildi.

Oliy o'quv yurtlari faoliyatini tashkil etishni, yanada takomillashtirish, qishloq xo'jaligida bozor islohotlarini chuqurlashtirishga doir zamonaviy talablarga muvofiq qishloq va suv xo'jaligi

uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashni maqbullashtirish maqsadida Vazirlar Mahkamasining qarori chiqdi:

1. Qishloq va suv xo'jaligi uchun yuqori va malakali kadrlar tayyorlashni maqbullashtirish yuzasidan takliflar ishlab chiqish bo'yicha maxsus komissiya tuzilsin.

2. Maxsus komissiya o'z ishlarida quyidagi muammolarni hal etish zarurligidan kelib chiqsin.

Birinchidan, respublikada tarmoqlar va ishlab chiqarishlar kompleksi sifatida qishloq xo'jaligida yerlarning, eng avvalo, sug'oriladigan yerlarning unumdorligini saqlashdan tortib mahsulotlarni yetishtirish va dastlabki qayta ishlash, saqlash va sotishgacha bo'lgan o'zaro bog'liqlik va yaxlitlik yo'qotilgan, bu borada ularni jahon yutuqlari darajasida qishloq xo'jaligi ekinlarini o'stirishning zamonaviy texnologiyalari va usullariga yo'naltirish ayniqsa muhimdir;

Ikkinchidan, O'zbekiston bugungi kunda jahon bozorida mehnat taqsimotining to'la huquqli subyektlaridan biri bo'lib qolayotganligi tufayli qishloq xo'jaligi va uning tarmoqlarini ixtisoslashtirish masalasi hal etilishi zarur bo'lgan g'oyat muhim muammolardan biridir. Eng avvalo, yetishtirilayotgan mahsulotlarning raqobatbardoshligini ta'minlash hamda respublikaning jahonda qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishda munosib o'rin egallashi zaruriyati ustuvor vazifa hisoblanadi. Bunda O'zbekistonning geografik jihatdan joylashishi, uning tabiiy – iqtisodiy xususiyatlari, yerlar unumdorligining holati muhimdir. Suv resurslari bilan ta'minlash, ulardan oqilona va samarali foydalanish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bizning sharoitlarimiz uchun eng muhim va hal qiluvchi omillar hisoblanadi;

Uchinchidan, bugungi kunda qishloq xo'jaligini rivojlantirish, birinchi navbatda, yerlar unumdorligini ta'minlash, seleksiya, urug'chilik, ilg'or texnologiya va agrotexnikani joriy etgan holda ekinlarni o'stirish bilan bog'liq masalalar bilan qishloq xo'jaligi yo'nalishidagi bir nechta oliy o'quv yurtlari, shu jumladan Toshkent

davlat agrar universiteti va uning Qorakalpogiston Respublikasidagi filiali, Andijon va Samarkand qishloq xo'jaligi institutlari shug'ullanmoqda. Vazifalar kompleksini, shu jumladan qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash bilan bog'lik vazifalarni hal etish bilan mamlakatning ixtisoslashgan qishloq xo'jaligi oliy o'quv yurtlari shug'ullanishi lozimligi qonuniy holdir;

To'rtinchidan, mahsulotlarning 95 foizdan ko'prog'i sug'oriladigan yerlardan olinadigan O'zbekiston sharoitlari uchun hamda ekologiya va yerlarning holati yomonlashib borayotganligini hisobga olgan holda ilmiy izlanishlarni va amaliy tadqiqotlarni chuqurlashtirish va shu asosda, birinchi navbatda, irrigatsiya va yerlarni melioratsiyalash kabi ixtisoslashgan hayotiy muhim yo'nalishlar bo'yicha yuqori malakali kadrlarni tayyorlashni tashkil etish katta ahamiyat kasb etadi, bunda qishloq xo'jaligining kelajagi ko'p jihatdan ushbu muammolarning hal etilishiga bog'liqligi nazarda tutilishi kerak. Ularga quyidagilar kiradi:

a) suv resurslarining taqchilligi tobora ortib borayotgan, davlatlararo suv oqimlarini boshqarishda muammolar mavjud bo'lgan sharoitlarda suv xo'jaligi asosiy fondlarining zamonaviylashtirilishi;

b) yer – suv resurslaridan oqilona foydalanish, suv oqimlarini to'plash va tartibga solish, yerlarning sho'rlanishi va botqoqlanishini bartaraf etish, gidrotexnika inshootlarining ishonchliligi va xavfsizligini ta'minlash, suvni taqsimlash, uning sarflanishini hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlarini joriy etish, atrof muhitni muhofaza qilish masalalarini hal etilishi;

v) suv resurslari cheklangan sharoitda fermer xo'jaliklari sonining jadal o'sishi suvdan oqilona va tejimli foydalanishni talab qilishi;

g) respublikada foydalanish uchun ilmiy va innovatsion yondashuvni hamda ularni zamonaviylashtirish uchun yuqori malakali kadrlarni talab qiladigan ko'plab gidrotexnika inshootlari, suv omborlari, sug'orish va drenaj muhandislik tizimlariga ega bo'lgan murakkab va qudratli irrigatsiya tizimlarining faoliyat ko'rsatishi;

d) yerlarning qoniqarsiz meliorativ holatining, kollektorlar, mavjud yopiq va vertikal drenaj tarmoqlari texnik holatining sug'oriladigan yerlar unumdorligiga salbiy ta'sirining oldini olish zaruriyati.

3. O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligining Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash injenerlari, instituti negizida Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutini tashkil etish to'g'risidagi taklifi ma'qullansin.

Maxsus komissiya 2004-yil 1-iyungacha bo'lgan muddatda Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash injenerlari institutini Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutiga aylantirish chora tadbirlari kompleksini amalga oshirsin. Mazkur ishni amalga oshirishda:

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash injenerlari institutining mutaxassislar tayyorlashda tutgan o'rni va roliga, ularning qishloq xo'jaligi yetakchi tarmoqlari – melioratsiya va suv xo'jaligidagi faoliyatiga xolisona baxo berilsin;

institutdagi ta'lim yo'nalishlari va kadrlar tayyorlashning ixtisoslashuvi o'rganilsin, ularning irrigatsiya va melioratsiya sohasidagi zamonaviy talablarga va dolzarb vazifalarga nechog'lik muvofiqligi tahlil qilinsin;

ushbu qarorning 2 – bandida bayon qilingan asosiy yo'nalishlari va vazifalariga javob beradigan institutning fakultetlar yo'nalishi va o'quv bazasining mazmunini, kafedralarning ixtisoslashuvini belgilash bo'yicha aniq chora – tadbirlar ko'rilsin;

institutning ilmiy izlanishlari va amaliy tadqiqotlarini quyidagi ustuvori yo'nalishlarga – suv resurslari sifatini yaxshilash, ulardan foydalanishni maqbullashtirish va ularni tejashga, tuproq unumdorligini oshirish uchun yerlarni sug'orishning ilgor metodlarini ishlab chiqishga va keng qo'llanishga, gidrotexnika inshootlarining ishonchligini va foydalanish uchun xavfsizligini ta'minlashga qaratish chora-tadbirlari amalga oshirilsin. Maxsus komissiya, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi hamda Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi:

Toshkent davlat agrar universiteti, Andijon va Samarqand qishloq xo'jaligi institutlari tuzilmasini va o'quv-moddiy hamda metodik bazasi yo'nalishini, shuningdek, ularga Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash injenerlari institutidan tegishli mutaxassisliklar olib berilishini hisobga olgan holda tayyorlanadigan kadrlar mutaxassisliklari ixtisoslashuvini qayta ko'rib chiqsinlar;

O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi, Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi, Qoraqalpog'iston Respublikasi Vazirlar Kengashi va viloyatlar; xokimliklari bilan birgalikda, tegishli ixtisosdagi mutaxassislarga bo'lgan ehtiyojni hisobga olgan holda, 2004–2005-o'quv yili va keyingi o'quv yillari uchun Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutiga qabul qilish kvotalari bo'yicha belgilangan tartibda Vazirlar Mahkamasiga takliflar kiritsinlar;

Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti bilan birgalikda 2004–2005-o'quv yili boshlangungacha respublika ta'lim standartlariga muvofiq Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutining tegishli ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari bo'yicha o'quv rejalari va dasturlarini ishlab chiqsinlar va tasdiqlasinlar.

Bu qarorlar institutimizning kelajagi, uning aniq maqsad va vazifalarini aniqlab berdi. Qarorda «...O'zbekistonning geografik jihatdan joylashishi, uning tabiiy-iqtisodiy xususiyatlari, yerlar unumdorligining holati g'oyat muhimdir. Suv resurslari bilan ta'minlash, ulardan oqilona va samarali foydalanish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bizning sharoitimiz uchun eng muhim, hal qiluvchi omillar hisoblanadi» deb ko'rsatilgan. Demak, institutimizning oldiga qo'yilayotgan vazifa – yuqoridagi vazifalarni uddalay oladigan yuqori malakali kadrlarni tayyorlashdir.

Yuqoridagilarni amalga oshirish Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti (TIMI)ning professor-o'qituvchilar tarkibi va o'quv – yordamchi ishlar xodimlarining bosh vazifasi: yuqori kasbiy omilkorlikni tashabbus va ijodiy izlanish bilan, keng dunyoqarashni yetuk grajdanlik bilan uyg'unlashtirib boruvchi bakalavrlar tayyorlash vazifasini davlatimiz siyosatiga amal qilib hal etmoqdalar. Institut Markaziy Osiyo davlatlari va boshqa chet el

mamlakat qishloq va suv xo'jaligi uchun yuqori malakali bakalavr-magistrlar, injener kadrlar tayyorlaydi.

Umuman, institut shu kungacha 52 mingdan ziyod yuqori malakali qishloq va suv xo'jaligi mutaxassislarini tayyorladi. Ko'plari bugungi kunda respublikamiz xalq xo'jaligining barcha sohalarida faoliyat ko'rsatmoqdalar. Ta'kidlab o'tish joizki, 38 xorijiy davlatdan 3000 nafar talaba institutimizni muvaffaqiyatli tugatib, o'zlarining vatanlarida faoliyat ko'rsatmoqdalar. Shuningdek Vazirlar Mahkamasining yuqoridagi qarorlaridan kelib chiqqan holda, olib borilayotgan ilmiy izlanishlarning ustuvor yo'nalishlari etib suv resurslari sifatini yaxshilash, ulardan foydalanishning me'yorlarini ishlab chiqish, sug'orishning ilg'or uslublarini tadbiq etish, ularni samaralilarini tanlash, gidrotexnika inshootlarining mustahkamligini va xavfsizligini ta'minlash kabi dolzarb masalalar belgilangan.

So'nggi yillarda, ayniqsa, mustaqillikka erishganimizdan keyin, institutimiz bilan xorijiy davlatlar o'rtasidagi aloqalar yanada kengaydi. Hozirgi kunda AQSH, Germaniya, Buyuk Britaniya, Fransiya, Ispaniya, Isroil, Janubiy Koreya, Yangi Zelandiya, Chexiya, Rossiya, Ukraina, Xitoy va boshqa rivojlangan mamlakatlarning oliy ta'lim muassasalari bilan Hamjihatlik haqida memorandum va shartnomalar imzolanib, ilmiy va amaliy hamkorlik ishlari olib borilmoqda. Institutning BASIS, TACIS, TEMPUS, INTAS, ZEF, UNESCO, USAID kabi xorijiy dasturlari va loyihalari bilan hamkorligi, O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini xalqaro standartlarga yaqinlashuvidan dalolat bermoqda.

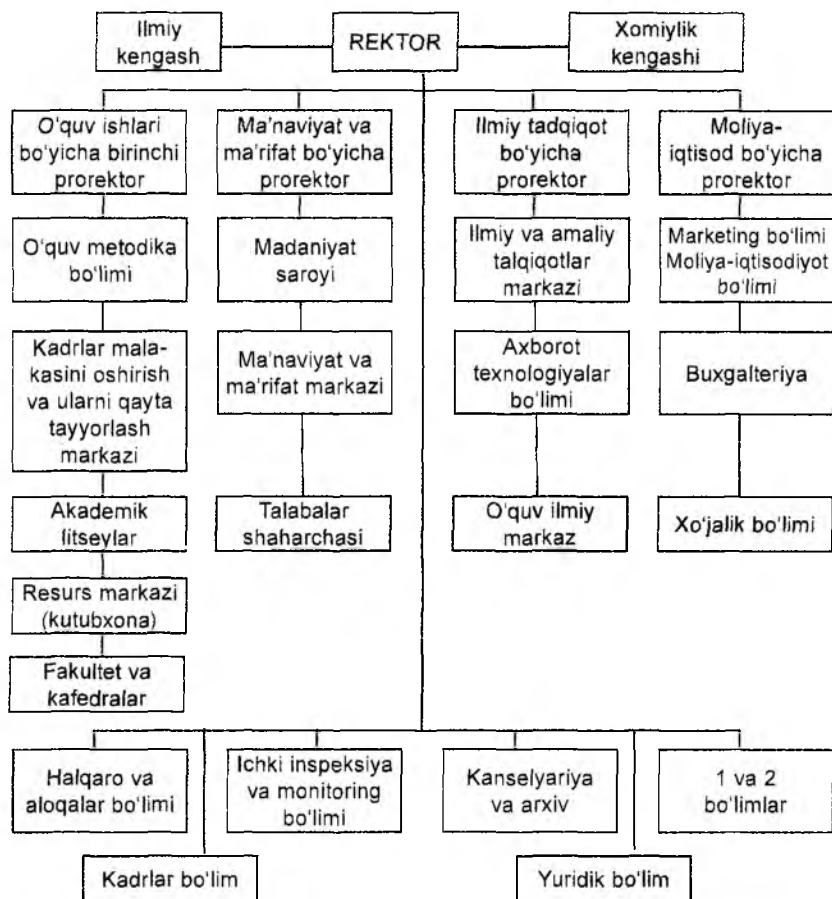
Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutini rektor boshqaradi. Uning tashkiliy tuzilmasi quyidagichadir.

Yuqorida keltirilganidek, Institut jamoasining asosiy e'tibori «Ta'lim to'g'risida»gi Qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy Dasturi»ning vazifalaridan kelib chiqib, bozor iqtisodiyoti sharoitida suv xo'jaligi uchun yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashga qaratilgan.

Institut bir nechta fakultetlardan tashkil topgan va ular bir asrga yaqin mehnat faoliyati bilan shug'ullanmoqda.

Institutimizning «Gidromelioratsiya» fakultetining tarkib topishi, rivojlanishi, O'rta Osiyo miqyosida kuchli ilmiy markaz sifatida

shakllanishida atqqli olimlar, yirik mutaxassislar, professorlar va ularning o'quvchilari o'zlarining munosib hissalarini qo'shdilar. Bularning orasida A.N.Askochenskiy va boshqalar bor edi. Ushbu jarayonning amalga oshishida fakultetning birinchi rahbarlarining mehnatlari cheksizdir, bular, professorlar: V.D.Jurin, D.M.Kats, A.G.Ostankov, A.A.Rachinskiy, dotsentlardan P.V.Samostrelov, I.I.Gribanov va B.P.Surovsovlardir.



1.1-rasm. TIMning tashkiliy tuzilmasi

Fakultetda XX asrning 90-yillari boshiga kelib, 20000ga yaqin injener-gidrotexniklar tayyorlandi. Bulardan 570 ga yaqini Osiyo, Afrika va Lotin Amerikasi mamlakatlaridan kelgan talabalardir. Fakultet bitiruvchilari Mirzacho'l, Qarshi, Dalvarzin, Surxon-Sherobod cho'llarini gulistonga aylantirishda faol ishtirok etdilar. O'rta Osiyoning yirik gidrotexnik inshootlari va eski sug'orish tizimlarini qayta qurishda oldingi safda turdilar.

1991-yildan boshlab fakultet tarixida yangi davr – mustaqillik davri boshlandi. 1991-yilning sentabr oyida institutning uchta mustaqil fakultetlari – «Gidromelioratsiya», «Gidrotexnik inshootlar qurilishi» va «Gidromelioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish» fakultetlari asosida «Irrigatsiya muhandislari tayyorlash o'quv-ilmiy markazi» (IMTO'IM) tashkil qilindi. 1996-yilda IMTO'IM «Gidromelioratsiya» fakultetiga aylantirildi. Keyingi davrda fakultetning diqqatga sazovor an'alarini davom ettirishda O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arboblari, professorlar A.A.Rachinskiy, S.Sh. Mirzayev, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan irrigatorlar, professor F.M.Raximbayev, dotsentlar R.M.Karimov, X.A.Asqarov, professorlar M.B.Bakiyev, M.X.Hamidov va boshqalarning mehnatlari fakultetga, institutga bo'lgan fidoyiliklari cheksizdir.

Fakultetda quyidagi kafedralar faoliyat ko'rsatadi:

Gidravlika;

Fizika va kimyo;

Gidrologiya va gidrogeologiya;

Jismoniy tarbiya va sport;

Gidromelioratsiya tizimlaridan foydalanish;

Pedagogika, psixologiya va o'qitish metodikasi;

Qishloq xo'jaligi gidrotexnik melioratsiyasi;

Ekologiya va suv resurslarini boshqarish.

Undagi ta'lim yo'nalishlari esa:

Suv xo'jaligi va melioratsiya;

Qishloq va yaylovlar suv ta'minoti;

Gidrologiya (suv omborlarida);

Fermer xo'jaliklarining injenerlik tizimlari;

Suv resurslari va suvdan foydalanish;
Ekologiya va atrof muhit muhofazasi (suv xo'jaligida);
Sug'oriladigan yerlarning meliorativ tizimi;
Kasb ta'limi: Suv xo'jaligi va melioratsiya.

Malakali injenerlar tayyorlash maqsadida institut tarkibida 1946-yili «Kichik va o'rta GESlarni qurish» fakulteti tashkil etildi. Keyinchalik esa fakultet «Daryodagi inshootlar va gidroelektrostansiya binolari gidrotexnika qurilishi» deb atalgan. Uning dekani va tashkilotchisi xotin-qizlardan birinchi irrigator T.A.Kolpakova edi, keyinchalik bu fakultetni dotsentlardan A.Said-xujayev, I.A.Reyneke, A.Valijonov, B.P.Surovsev, P.B.Arakelov, L.I.Antonovalar boshqarishdi. 1991-yildan «Irrigatsiya injenerlari tayyorlash o'quv-ilmiy markazi» va 1996-yildan esa «Gidromelioratsiya» fakulteti tarkibida «Suv xo'jaligi qurilishi» mutaxassisligi tashkil topdi. 2004-yil Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutining tashkil qilinishi munosabati bilan qayta «Irrigatsiya gidrotexnika inshootlarini qurish va ulardan foydalanish (IGTIK va UF)» fakulteti ochilgan va shu davrda fakultet dekani sifatida Qoraqalpog'istonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi texnika fanlari doktori, professor M.R.Bakiyev boshqargan.

Fakultetning rivojlanishida akademiklar – V.V.Poslavskiy, A.N.Askochenskiy, A.M.Muxamedov, professorlar – E.A.Zamarin, A.V.Troitskiy, A.I.Ostrovskiy, M.G.Malchikovskiy, E.D.Rojdestvenskiy, A.G.Ostankov, dotsentlar – Z.X.Xusanxujayev, E.I.Pavlova, Z.I.Ryadova, S.K.Pereverzev, V.P.Sudakov kabilar astoydil mehnat qildilar.

Yarim asrlik faoliyati davrida fakultet xalq xo'jaligiga 4000 dan ortiq, shu jumladan, chet el mamlakatlari uchun 100 dan ortiq injener-gidrotexniklar tayyorlab berdi. Ular O'zbekiston, Markaziy Osiyo respublikalari va chet ellarda suv xo'jaligi qurilishlarida xizmat qilib kelmoqdalar. Fakultetning ko'pchilik bitiruvchilari yirik inshootlar: Andijon, Tallimarjon va Hisorak suv omborlari; Tuya-Muyin va To'polang gidroo'zellari; Rogun, Baypazin, Sayano-Shushino gidroelektrostansiyalari kaskadlari qurilishida ishtirok etdilar.

«Gidrotexnika inshootlari», «Nasoslar va nasos stansiyalari», «Gruntlar mexanikasi» laboratoriyalari doimiy ravishda ishlab turibdi. Daryolar qirg'oqlarini himoyalovchi inshootlar konstruksiyalarini mukammallashtirish, ularning gidravlikasi bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar olib borilib, doimiy ravishda nomzodlik dissertatsiyalari himoya qilinmoqda va ularning natijalari ishlab chiqarishga joriy etiladi. Fakultetda ilmiy seminar tashkil qilingan bo'lib, unda ilmiy ishlar natijalari ko'rib chiqiladi. Bundan tashqari, kafedralarda talabalarning ham ilmiy to'garaklari ishlab turibdi. Ularning ilmiy-tadqiqot ishlari mumkin qadar bajariladigan bitiruv malakaviy ishlari va kafedra ilmiy tematikasiga yaqinlashtirilgan.

Fakultet jamoasi O'zbekiston va MDHning bir qancha o'quv, ilmiy-tekshirish, loyihalash institutlari bilan aloqadadir: MISI (Moskva), SPGTU (Sankt-Peterburg), DGMSI (Djambul), MGU (Moskva).

Fakultetda quyidagi kafedralar faoliyat ko'rsatadi:

Gidrotexnika inshootlari va muhandislik konstruksiyalari;

Nazariy va qurilish mexanikasi;

Suv energiyasi va nasos stansiyalaridan foydalanish;

Chizma geometriya va muhandislik grafikasi.

Undagi ta'lim yo'nalishlari esa:

Gidrotexnika qurilishi (suv xo'jaligida);

Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanish;

Irrigatsiya tizimlari suv energisidan foydalanish;

Kasbiy ta'lim: Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanishdir.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Respublika qishloq va suv xo'jaligi uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida»gi 2004-yil 3-sentabrdagi 415-sonli Qarorini bajarish maqsadida va institutning 2004-yil 13-sentabrdagi 187/F buyrug'iga asosan institut faoliyatini tashkil etishni yanada takomillashtirish, qishloq xo'jaligi uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash maqsadida Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutining tashkiliy tuzilmasi tarkibida yangi «Suv xo'jaligini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash (SXA va M)»

fakulteti tashkil etildi. Fakultet faoliyati tugatilgan «Irrigatsiya va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» va «Qishloq va suv xo'jaligi energetikasi» fakultetlarining birlashtirilishi asosida vujudga keldi. Shu davrda fakultetga texnika fanlari doktori, professor B.P.Shaymardanov dekan etib tayinlandi.

Hozirgi kunda fakultetda bakalavriat yo'nalishlari mavjud bo'lib, ularda 500 dan ko'proq talaba o'qib kelmoqda.

Shu bilan birga fakultetda qishloq va suv xo'jaligi uchun 5A5650301–Gidromelioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash, 5A521802–Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, 5A521317–Qishloq xo'jaligi elektr uskunalari ekspluatatsiya qilish va ta'mirlash magistratura mutaxassisliklari bo'yicha magistrlar tayyorlanmoqda.

Fakultetda Davlat granti va xo'jalik shartnomalari asosida «Qishloq va suv xo'jaliklarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirishni takomillashtirish» mavzusida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Fakultetda quyidagi kafedralar faoliyat ko'rsatadi:

Gidromeliorativ ishlarni mexanizatsiyalash kafedrası;

Gidromeliorativ ishlarni tashkil etish va ularning texnologiyasi kafedrası;

Gidromeliorativ tizimlarni elektr energiyasi bilan ta'minlash va ularning elektr jihozlaridan foydalanish kafedrası;

Konstruksion materiallari texnologiyalari, amaliy mexanika va standartlashtirish kafedrası;

Hayotiy faoliyat xavfsizligi kafedrası;

Gumanitar fanlari kafedrası;

Elektrotexnika va elektr yuritma kafedrası;

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv kafedrası.

Undagi ta'lim yo'nalishlari esa:

Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash

Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (suv xo'jaligida).

Elektr energetikasi (suv xo'jaligida).

Hayot faoliyat xavfsizligi.

«Yer tuzish» (hozirgi Yer tuzish va yer kadastr) fakulteti 1945-yilda tashkil etilgan. Fakultet tashkil etilgan birinchi yili unga 25 ta talaba, keyingi yillari 50 nafar talaba qabul qilingan bo'lsa, mamlakat xalq xo'jaligining yer tuzuvchi mutaxassislariga bo'lgan talabini inobatga olgan holda, o'tgan asrning 50-yillaridan boshlab qabul qilinadigan talabalar soni yil sayin ortib borgan va 80-yillarga borib 150 nafarga yetgan. 1956-yildan boshlab fakultet ishlab chiqarishdan ajralmagan holda ham mutaxassislar tayyorlay boshlagan. Bugungi kunda fakultetga yiliga 145 nafar talaba qabul qilinmoqda. O'z faoliyati davrida fakultet Markaziy Osiyodagi yirik o'quv markazlardan biriga aylandi. Bu yerda Qozog'istonning janubiy o'lkasi, Turkmaniston, Qirg'iziston va Tojikiston Respublikalari uchun ham ko'p sonli mutaxassislar tayyorlandi.

O'tgan davr mobaynida fakultetda juda katta hajmda o'quv, ilmiy, ilmiy-uslubiy va tarbiyaviy-mafkuraviy ishlar bajarildi. Fakultet talabalari, ilmiy-pedagogik jamoasi o'z vaqtida respublikamizda amalga oshirilgan yirik bunyodkorlik ishlarida faol qatnashganlar. Jumladan, Mirzacho'l, Surxon-Sherobod, Qarshi dashtlarini o'zlashtirish davrida yangi-yangi paxtachilik xo'jaliklarini tashkil etish bilan bog'liq loyihalar ishlab chiqish, ularni joriy etish, yangi yer maydonlarida zamonaviy qishloqlar barpo etishda, yerlarni baholashda to'g'ridan-to'g'ri qatnashganlar.

O'zbekiston hamda Markaziy Osiyoning boshqa respublikalari uchun malakali muhandis–yer tuzuvchilar tayyorlash maqsadida hukumat qaroriga binoan 1945-yili institut tarkibida «Yer tuzish» (hozirgi Yer tuzish va yer kadastr) fakulteti tashkil etildi. Fakultet tashkil etgan yili uning birinchi dekani geodeziya kafedrasining mudiri dots. M.I.Maslov edi. Keyingi yillarda prof. P.K.Tatur, dotsentlar I.K.Baranov, V.S.Artomonov, A.A.Nazirov, A.T.Abdurazzoqov, prof. S.A.Avezbayevlar fakultet dekani vazifasida ishladilar.

Hozirgi kunda fakultet olimlari quyidagi mavzular bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini olib bormoqdalar: – Yerlardan oqilona foydalanishni tashkil etish, Yer tuzish va yer kadastr muammolarini

yechish, – Iqtisodiy islohotlar sharoitida yer munosabatlarini yanad takomillashtirish, Yerlarni baholash, Yer tuzish va yer kadastr ishlaridagi geodezik o'lchashlarning ilmiy asoslangan uslubiyatlarini ishlab chiqish, Tuproq unumdorligini oshirish.

Ilmiy, ilmiy-uslubiy ishlarining natijasi sifatida o'tgan davr mobaynida fakultetda 76 ta monografiya, 48 ta darslik va o'quv qo'llanmalar chop etildi. Fakultetda Shvetsiyaning Qirollik Texnologiya Instituti (Stokgolm), Moskva Davlat Yer Tuzish Universiteti Markaziy Osiyo davlatlarida tashkil qilingan, yer tuzish fakultetlar respublikamizning yer tuzish va yer kadastr va geodeziya xizmatlari bilan hamkorlik yaxshi yo'lga qo'yilgan. Fakultetni tamomlaga 4 nafar talaba Shvetsiya Qirollik Texnologiya Institutining magistraturasida ta'lim olib qaytishgan.

Fakultetda quyidagi kafedralar faoliyat ko'rsatadi:

Yer tuzish va yer munosabatlari;

Geodeziya va yer kadastr;

Oliy matematika.

Undagi ta'lim yo'nalishlari esa:

Yer tuzish va yer kadastr;

Geodeziya, kartografiya va kadastr (suv xo'jaligida);

Kasb ta'limi (yer tuzish va yer kadastr).

Iqtisodiyotning o'sib borayotgan monitorlashuvini o'zlashtirish foydadorlik va talab hamda taklif qonunlarini qo'llash, tovarlar xizmatlar va intellektual mehnatga bo'lgan xususiy mulkchilikni yo'lga qo'yish, shaxsiy tashabbusni rivojlantirish va alohida shaxslar hamda aholi guruhining huquqlari bilan uyg'unlashtirish uchun, umuman olganda, ta'lim va kasbiy tayyorlash borasida katta o'zgarishlarni amalga oshirishlarni yo'lga qo'yish maqsadida institutda «Suv xo'jaligi iqtisodiyoti va boshqarish» fakulteti faoliyati ko'rsatib kelmoqda.

Fakultetning birinchi dekani dotsent Laxovskaya Venera Leonidovna bo'lgan. 1977-yildan boshlab fakultet dekani vazifasini professor Xodjayev Sagdulla Madaminovich bajardi. Fakultet tashkil qilingan davrdan boshlab uning tarkibida «Suv xo'jaligi iqtisodiyoti va boshqarish» fakulteti faoliyati ko'rsatib kelmoqda.

uni tashkil etish» kafedrası (mudiri dots. Valijonov A.M.) hamda «Qishloq xo'jalik iqtisodi va uni tashkil etish» kafedrası (mudiri prof. Xodjajev S.M.) faoliyat ko'rsatgan.

Keyinchalik 1978-yilda fakultet tarkibida uchinchi kafedra «Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini boshqarish» kafedrası (mudiri dots. Tursunov R.T.) tashkil etildi. 1985-yildan 1987-yilgacha fakultet dekani lavozimida prof. Xodjajev Boxodir Asatullayevich ishladi.

Fakultetning umumiy ilmiy-tadqiqot ishlari mavzusi: «Sug'orma dehqonchilikda suvdan va yerdan foydalanish samaradorligini oshirish» muammolarini yechishga bag'ishlangan. Bu mavzu tarkibida «Suv xo'jalik qurilishini samaradorligini oshirish, o'quv tajriba xo'jaligida yerdan, suvdan foydalanishni yaxshilash tadbirlari ishlab chiqilgan. 1974–2004-yillar ichida fakultetda 3 ta doktorlik, 16 ta nomzodlik dissertatsiyalari yoqlandi, 8 ta olimlar dotsentlik, 5 ta professorlik ilmiy unvonlariga sazovor bo'lishdi. Fakultet Respublika «Ta'lim yo'nalishlari klassifikatori»ga kiritilgan 2 ta bakalavriant yo'nalishlari – «Iqtisodiyot» (suv xo'jaligida), «Menejment» (suv xo'jaligida), «Marketing» (suv xo'jaligida), «Buxgalteriya hisobi va audit» yo'nalishlari bo'yicha fakultetning yetuk olimlari ishtirokida davlat ta'lim standartlari, na'munaviy va ishchi o'quv rejalari, fanlarning dasturlari ishlab chiqilib, o'quv jarayoniga tadbiiq qilindi. Davlat tilida hamda rus tillarida o'quv qo'llanmalari, uslubiiy qo'llanmalar va ma'ruzalar matnlari tayyorlanib chop etildi.

Shu munosabat bilan fakultetda «Suv xo'jaligi iqtisodi», «Buxgalteriya hisobi va audit» yo'nalishlari bo'yicha magistrlar tayyorlashga kirishildi. Fakultet professor-o'qituvchilari 1991–2004-yillarda 3 ta darslik, 8 ta o'quv qo'llanmalari, 6 ta monografiya, 25 ta uslubiiy qo'llanma, 55 ta uslubiiy ko'rsatma va 100 tadan ortiq ilmiy maqolalar chop etdilar. Shu davr ichida fakultet olimlari Bonn universitetining «ZEF» ilmiy-tadqiqot markazining Orol dengizi havzasida «Suvdan foydalanish samaradorligini oshirish», Vashington universiteti «Ekologik ekonomika» IKARDAning fermer xo'jaliklarida suvdan foydalanish usullarini takomillashtirish loyihalari bo'yicha grantlarini yutgan. Hozirgi kungacha fakultet

olimlaridan 2 tasi professorlik, 10 tasi dotsentlik unvonlarga erishgan. 12 ta fan nomzodi ilmiy darajasini oldilar, 1 ta xizmat ko'rsatgan professor, 2 ta xizmat ko'rsatgan katta o'qituvchi faxriy unvonlariga ega bo'ldilar.

Fakultetda quyidagi kafedralar faoliyat ko'rsatadi:

Suv xo'jaligini boshqarish va uning iqtisodiyoti;

Buxgalteriya hisobi va audit;

O'zbek va chet tillari;

Iqtisodiy nazariya asoslari.

Undagi ta'lim yo'nalishlari esa:

Iqtisodiyot (suv xo'jaligida);

Menejment (suv xo'jaligida);

Buxgalteriya hisobi va auditdir.

Yuqoridagilardan tashqari institutda bir qancha qo'shimcha xo'jalik va tashkilotlar o'quv jarayonini ta'minlash uchun xizmat qiladi.

Birinchi bo'lim bo'yicha nazorat va muhokama uchun savollar

1. «Mutaxassislikka kirish» fanining maqsad va vazifalarini aytib bering.
2. «Ta'lim to'g'risida»gi qonun qachon qabul qilingan?
3. Kadrlar tayyorlash milliy dasturining maqsad va mohiyatini aytib bering.
4. O'quv jarayonini ilmiy asosda tashkil etish deganda nimani tushunasiz?
5. O'quv rejalarida qanday ma'lumotlar bayon etiladi?
6. O'quv dasturlari qaysi asoslarga tayangan holda tuziladi?
7. O'qitish jarayonlarining asosiy shakllarini aytib bering.
8. Talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etish deganda nimani tushunasiz.

2-BOB. TALABALARNING OLIY TA'LIMDA KOMPLEKS FAOLIYATI VA HUQUQLARI

2.1. AXBOROT RESURS MARKAZLARIDAN FOYDALANISH

Kutubxona – oliy ta'lim muassasalarining asosiy tarkibiy tuzilmalaridan biri hisoblanib, ta'lim va tarbiya jarayoni va ilmiy tadqiqotlarni kitoblari, hujjatlar, axborotlar va badiiy kitoblar bilan eng to'liq va samarali ta'minlaydi. Kutubxona-bilimlar tarqatuvchi ma'naviy, intellektual muloqot va madaniyat markazidir.

Kutubxona o'z faoliyatini olib borishda O'zbekiston Respublikasi «Ta'lim to'g'risida» gi qonun, «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» va boshqa Respublika qonunlariga, shuningdek oliy ta'lim muassasalarini boshqarish organlarining me'yoriy huquqiy hujjatlari, oliy ta'lim muassasalari nizomiga to'liq amal qiladi.

Asosiy faoliyati

1. Yakka tartibda va guruhli xizmat ko'rsatish usullarida yagona guvohnoma orqali o'quv zallarida, abonement va boshqa kitob berish tayanchlarida tabaqalashtirilgan xizmatni tashkil etish.

2. Kataloglar tizimi, kartotekalari va boshqa kutubxona axborot shakllari avtomatik ravishda elektron katalog va boshqa ma'lumotlar bazasidan foydalanib, kutubxona jamg'armasining tarkibi haqida to'liq ma'lumot beradi, kutubxonaning eng asosiy vazifasi olingan kitoblardan talaba o'qituvchilarni xabardor qilish va ularni kitob bilan ta'minlashdan iborat.

Katalog grekcha so'z bo'lib, «Ro'yxat» degan ma'noni anglatadi, ya'ni kutubxonada bor adabiyotning ro'yxati demakdir. Kataloglar kitobxonlarga o'ziga kerakli adabiyotlarni tez va osonlik bilan topishda yordam beradi. Ular fond mazmunini ochish, matbuot asarlarini izlash va propoganda qilish vositasi bo'lib hisoblanadi.

Matbuot asarlari katalogda qisqa yozuvlar tarzida beriladi. Bu yozuvlar maxsus qoida bo'yicha tuziladi va u mazkur asarning bibliografik tavsifi, uning mazmuni haqidagi ma'lumot, kutubxona fondida egallagan o'rni haqidagi ko'rsatmadan iborat bo'ladi.

Kutubxonaning asosiy ishi 5 ta bo'linga bulinadi.

1. Kitob bilan to'ldirish.
2. Kitobga ishlov berish.
3. Kitobxonga xizmat ko'rsatish.
4. Ma'lumot-bibliografiya bo'limi.
5. Qiroatxona.

Kitob bilan to'ldirish bo'limi kafedralardan tushgan talabnomalar asosida kitob magazinlari, nashriyot bosmaxona va turli joylarga buyurtma berib, kerakli adabiyotlar bilan jamg'armani boyitadi.

Kitobga ishlov berish bo'limi kitoblarga kartochka yozib, bo'limlarga tarqatadi. Kitobning kartochkalari 3 xil katalogga joylashtiriladi.

1. Xizmatchi.
2. Sistemali (tizimli).
3. Alfavit.

Xizmatchi katalogda kitob haqidagi umumiy ma'lumot ya'ni muallifi, nomi, nashr yili va joy, betlari yozilib, umumiy soni va qaysi, kimga tarqatilganligi ko'rsatiladi.

Sistemali (tizimli) katalogda-kutubxonada mavjud kitoblar ro'yxati fan ishlari bo'yicha kitobning mualliflari, sarlavhasi, nashr yili va joy, nomlari yozilib joylashtiriladi.

Berilgan ma'lumotlar ya'ni kitobning qaysiga tegishli ekanligi «Kutubxona bibliografik klassifikatsiyasi» kitobidan ko'rib olinadi.

Misol: Abzalov M. Matematik analiz.

22:1 Kitobi shu bo'limdan qidiriladi.

A. 11

Alfavit katalogi-kitobning avtori yoki sarlavhasiga qarab (shu sistemali katalogdan ma'lumot yozilib) joylashtiriladi.

Talaba yoki kitobxon kitobning qaysi sohaga tegishli ekanligini tanlagan taqdirda uning sarlavhasi va avtori orqali alfavit katalogidan qidiradi.

Uch xil katalogning asosiy mohiyati bir xil kutubxonadagi mavjud kitoblar haqida to'liq ma'lumot beradi.

Kitobxonga xizmat ko'rsatish bo'limi 5 ga bo'lingan. Bu bo'limlar fakultetlarga qarab tarqatilgan. Har qaysi bo'limda o'ziga qaraydigan fakultet talabalari uchun kerak bo'ladigan darslik kitoblar joylashgan va talaba o'qituvchilarga foydalanish uchun beriladi.

Ma'lumot-bibliografiya bo'limida jurnal va gazeta maqolalari kartotekasi, professor-o'qituvchilarning ilmiy ishlari kartotekasi mavjud va bular ham fan sohalariga ajratilib joylashtirilgan.

Jurnal va gazeta maqolalari kartotekasida, jurnal va gazeta bosilib chiqqan fan sohasiga doir maqolaga xuddi kitoblardagidek ya'ni mualliflari, maqolaning nomi, qaysi sanada matbuotga chiqqanligi hamda qaysi betda ekanligi kartochkaga yozilib joylashtiriladi.

Professor-o'qituvchilarning ilmiy ishlari kartotekasida o'qituvchilarning ilmiy maqolalari qaysi matbuotda, qachon chiqqanligi yoki ilmiy kitob to'g'risidagi to'liq ma'lumot kartochkaga yozilib, kartotekada joylashtiriladi.

Kompyuter bo'limida sistemali katalogda joylashgan kartochkalar kompyuter xotirasiga kiritilgan. Yuqorida qilingan boshqa ishlar ham zamonaviy kompyuterlarga joylashtirilib xizmat ko'rsatish samaradorligi oshiriladi.

Qiroatxona: bu bo'limda kam nushali noyob adabiyotlar joylashtirilgan bo'lib, talaba, o'qituvchilar shu yerning o'zida o'tirib, kitobdan foydalanishlari kerak.

3. Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti va axborot asri hisoblanadi. Biz o'ta qulay va o'ta tezkor mashinalar, ya'ni kompyuterlardan foydalanayapmiz. Kompyuter bu juda ko'p ma'lumotlarni o'z xotirasiga tez olish, qayta ishlash va uzoq muddat saqlash mashinasidir. Kutubxonaning elektron shakli faqatgina kompyuterlarga xos hisoblanadi. Elektron kutubxonaning quyidagi afzalliklari mavjud.

– Kitoblar soni cheklanmaydi.

– Kitoblar joy egallamaydi.

– Kitoblarni topish ancha tez va qulay.

– Adabiyotlarda keltirilgan jarayonlarni harakatli ravishda ko‘rish imkoniyati mavjud.

Bir kitobni bir vaqtda barcha kompyuter foydalanuvchilari o‘qishi mumkin.

– Kerakli sitatalar yoki ma’lumotlarni ko‘chirib, nusxalab olish mumkin.

– 2 va 3 kitobdan bir vaqtda foydalanish mumkin.

Elektron kutubxona bilan ishlash.

Barcha tipdagi kompyuterlarda elektron kutubxona ochish mumkin.

Eski tipdagi kompyuterlarda agar Elektron kutubxona bor bo‘lsa, unda «Norton Commander» panellarining biridan «biblio exe» yoki «Kutubxon exe» katalogini tanlaymiz. Bu katalogda harflar mavjud bo‘lib, ularning ham har biri katalog hisoblanadi. Kerakli harfni kursor bilan tanlab «ENTER» bosiladi va shunda har katalogdagi kitob nomlari fayl ko‘rinishida paydo bo‘ladi va kerakli fayl ochilib, shu kitob bilan tanishish mumkin.

Kitobni varaqlash ko‘rsatgichli surgich orqali amalga oshiriladi.

Zamonaviy kompyuterlarda esa «Мой компьютер», undan esa «S» disk tanlanadi, «S» diskdan esa «библиотека» yoki «Kutubxona» fayl ochilib undagi harfli papkalardan kerakli papka ochiladi va undagi ichki papkalardan kerakli kitob tanlanadi. Amallar sichqoncha (monipulyator) orqali bajariladi.

Kitoblar varaqlash ham kursor orqali sichqonchanning chap tugmasidan boshqariladi.

Kutubxonani boyitish elektron kutubxonalarda ancha oson. Chunki, bir kompyuterda kitob kiritilsa, qolganlariga katta hajmli disk orqali nushalash mumkin.

Zamonaviy kompyuterlarda noyob kitobni skaner qilish orqali ham kiritish mumkin va undan so‘ng boshqa kompyuterlarga ko‘chirish yoki nusxalash mumkin. Elektron kitobni rangli suratlar, harakatli tasvirlar bilan kengaytirish mumkin.

Hozirda kompyuter imkoniyatlari kundan-kunga ortib bormoqda. Global elektron tarmoq «Internet» tashkil etilishi ko'pgina imkoniyatlar yaratdi.

Bizga Internet orqali elektron kutubxonalardan foydalanishning juda ham samarasi kattadir.

Internet elektron kutubxonada jahon elektron kitoblar bilan tanishish imkoni mavjud. Jahon elektron kitoblarini o'qish uchun biz Internet bibliosaytlari bilan ishlay olishni o'rganishimiz kerak. Buning uchun Internet tarmog'iga ulangan kompyuter kerak bo'ladi. Unda bizga kitob topish quyidagicha amalga ochildi.

Masalan: Olmoniya elektron kutubxonasi bilan tanishish uchun avval Internet bo'limiga kirilib, Sayt nomi kursatilgan joyga WWW.bibl.de sayti teriladi va undan so'ng ENTER orqali zagruzka (yuklanish)ga ruxsat etiladi. Yuklanish tugagach, ekranda harfli kitoblar jadvali teriladi va undan biri sichqoncha orqali tanlangan shu harfdagi kitoblar ro'yxati yozilgan ro'yxat beriladi.

Kerakli kitob sichqoncha orqali tanlanib, so'ngra u ochib o'qiladi.

Hozirgi paytda jahon adabiyotlaridan foydalanish imkoni mavjudki, buning uchun faqatgina kompyuterni emas, balki jahon tillarini ham yaxshi bilishimiz kerak.

Bugungi kunda elektron kutubxonaga bo'lgan talab juda katta. Shu sababli kutubxonalarni kompyuterlashtirish asosiy oldimizdagi vazifalardir.

Insonning aql-zakovati va bilimlarini saqlash va kengaytirishning eng mukammal quroli bo'lgan kitob shaxsning har tomonlama yuksalishiga va ijtimoiy taraqqiyotiga yordam beradi; u har bir kishiga insoniyat erishgan yutuqlarni bilish imkonini beradi va bu bilan xalqlar o'rtasidagi hamjihatlikni mustahkamlashga xizmat qiladi. Bu esa chinakam va barqaror tinchlikni o'rnatish uchun zaruriy shart- sharoitdir.

Haqiqatan ham, bizgacha saqlanib qolgan shunday yozuvlar, kitoblar bo'lmaganida, insoniyat o'z o'tmishini ham, bilimdonlik va hikmatlarni ham bilolmagan, ilm-fanni ham taraqqiy ettira olmagan bo'lardi.

Bilim esa kitoblarda jamlangandir. Kitoblar barcha davrlarda kishilar uchun bilim manbai bo'lib kelgan va shunday bo'lib qolaveradi. Iyasoniyat ilmining barcha sohalariga oid katta qismi kitoblarda yashaydi. Mana shu javohirlar esa kutubxonalarda saqlanadi.

Madaniy merosning vorisligida, avlodlarning jonli aloqasini amalga oshirishda kutubxonalar katta rol o'ynaydi. Shu bilan bir qatorda kutubxonalar o'ziga xos qadimiy, madaniy merosimizning tiklanishida, ona tilimizning saqlanishi va rivojlanishida ham asosiy o'rin egallaydi.

TIMI kutubxonasi 1934-yilda institut tashkil qilinishi bilan bir vaqtda tashkil topgan.

Ilmiy kutubxonada – ilmiy adabiyotlar abonementi, professor-o'qituvchilar va aspirantlar qiroatxonasi, talabalar qiroatxonasi ma'lumot bibliografiya bo'limi, ma'naviyat va ma'rifat, fondni to'ldirish, adabiyotlarga ilmiy ishlov berish, kutubxona ishini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash, kitoblarni saqlash bo'limlari va 2 ta o'quv kutubxonalari mavjud. Hozirgi kunga kelib kutubxonaning umumiy fondi 648658 nusxani tashkil etadi. Kutubxonaning 3529 kitobxoni bor. Kutubxona professor-o'qituvchilarga, talabalarga, aspirantlarga, xorijiy mamlakatdan kelgan talabalarga, institut ishchi va xizmatchilariga xizmat qiladi.

Kutubxonaning qiroatxonalari:

1. Professor – o'qituvchilar, ilmiy xodimlar va aspirantlar qiroatxonasi – bu qiroatxona professor-o'qituvchilarga, ilmiy xodimlarga, institut aspirantlariga xizmat qiladi. Qiroatxonaga kirish uchun kitobxon guvohnomasi kerak. Dissertatsiyalar, hisobotlar rektorning yoki institut ilmiy ishlar bo'yicha prorektorining yozma ruxsatnomasi bo'yicha beriladi. Chet tilidagi adabiyotlar, vaqtli matbuot nashrlari, ro'znomalarning yig'ib-tikib qo'yilgan sonlari uyda foydalanish uchun berilmaydi. Mamlakatimizda chiqadigan ro'znomalarning soni 3–5 kunga beriladi. Qiroatxonaning ish vaqti ertalab soat 8–00 dan kech soat 17–00 gacha.

2. Talabalar qiroatxonasi – barcha turdagi kitobxonlarga xizmat qiladi. Nashrlar kitobxon guvohnomasi bilan beriladi. Fondi 12780

nusxa. Kitobxonlarga o'quv qiroatxonasining yordamchi fondida bor kitoblar, oynoma va ro'znomalar havola etiladi. Yordamchi fondda bo'lmagan, lekin kutubxonada bor nashrlar kitoblar saqlanadigan asosiy xonadan talab qilinib, kitobxonlarga ma'lum muddatga berilishi mumkin.

Talabalar qiroatxonasida institut bosmaxonasida chop etilgan darslik va o'quv qo'llanmalar, ma'ruzalar matni, shu jumladan, qo'lyozma shaklidagi ma'ruzalar ham mavjuddir. Qiroatxona soat 8–00 dan 18–00 gacha ishlaydi.

3. Ma'lumot-bibliografiya qiroatxonasi – qo'shma turdagi kitobxonaga xizmat ko'rsatadi. Nashrlarning ochiq ko'rgazmalaridan kitoblardan kitobxonlar navbatchi kutubxonachi yordamida yoki o'zlari mustaqil foydalanishlari mumkin. Qiroatxona soat 8–00 dan 17–00 gacha ishlaydi.

2.2. KITOB USTIDA ISHLASH VA UNING BOSQICHLARI

Kitob har bir kishida, ayniqsa, yoshlarimizda ongliklikning shakllanishida, nutq madaniyati va lug'at boyligini o'stirishda, hayotda o'ziga munosib o'rin topishda, kasblarni to'g'ri tanlashda, dunyoqarashning kengayishida va takomillashuvida yaqindan yordam beradi. Yoshlarimizni kitobga muhabbat ruhida tarbiyalash uchun o'qituvchi-pedagoglarimizning o'zlari ham aktiv kitobxon bo'lishlari va kitoblarni ko'z qorachig'idek saqlashda namuna ko'rsatishlari kerak.

Kitob bilan ishlashning birinchi bosqichida adabiyotlar tanlanadi, ya'ni zaruriy kitoblar jamlanadi. Sizga birinchi kurs talabalariga o'qitiladigan har bir fan yuzasidan tuzilgan o'quv dasturida ko'rsatilgan asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati hamda har bir o'qituvchining u yoki bu masala yuzasidan chop etilgan yangi asarlarni o'qish lozimligi haqidagi ko'rsatmalari bu masalani hal etishda yaqindan yordam beradi. Shu bilan birga, har bir talaba o'zini qiziqtirayotgan masalalarga taalluqli adabiyotlarni mustaqil ravishda topishga odatlanishi kerak.

Kitob ustida ishlashning ikkinchi bosqichida kitoblarni o'rganishga va tahlil qilishga kirishiladi. Bu bosqich ham o'z tartibi

va qoidasiga ega. Kitob varaqlab ko'riladi. Oldin muallif nomi, kitobni qanday atalishi, qayerda va qachon nashr etilganligi bilan tanishib chiqasiz. Bu ma'lumotlarning o'ziyoq qimmatli axborot beradi. Chunonchi: agarda kitob yaqinda chop etilgan bo'lsa, unda yangi ta'riflar, so'nggi yutuqlar qamrab olingan bo'ladi. Yangi muhim masalalar bayon etilgan bo'lsa, basharti, kitob qayta to'ldirilib, nashr etilgan bo'lsa, oldingi nashri ijodiy baho olganligidan darak beradi.

Titul varaq bilan tanishib chiqqandan so'ng, kitobning mundarijasini sinchiklab o'rganish zarur. Chunki mundarijada kitobning rejasi, qisqacha mazmuni aks etgan bo'ladi. Agarda kitob darslik yoki o'quv qo'llanmasi bo'lsa, mundarijasini o'quv dasturi solishtirib, uning qanchalik mos kelishini aniqlash, so'ngra o'rganish zarur bo'lgan qismlar, boblar, paragraflarni belgilab chiqish kerak. Titul varag'ining orqasidagi annotatsiyani (kitobning qisqacha mazmuni) birinchi galda o'qib chiqish zarur. Ko'pincha, qisqa yozuv o'rganilayotgan masala yuzasidan tanqidiy baho va asosiy g'oyalar qisqacha berilgan bo'ladi.

Kitobni shu tarzda ko'zdan kechirib bo'lgach, uning so'z boshisi yoki muqaddima qismini o'qib chiqish kerak. Ular avtor yoki mutaxassis kitobida ilgari surilgan g'oyani tushuntirib beradi, hal qilinayotgan muammoning mohiyati va uning qanday yechilishi, uni hal qilishga yondashish yo'llari xususida qisqacha axborot beradi.

Kitobni qay tariqa jiddiy o'qish mumkin? Maqola yoki risolani bir yo'la o'qib tushunish kerak, katta kitob yoki darslikni esa ayrim boblar yoki tugal bo'limlariga ajratib o'qish tavsiya etiladi. Kitobni o'qib chiqqandan so'ng o'rganilayotgan masala yuzasidan qisqacha qilib mazmunini yozib olish kerak, alohida boblarni o'qiganigizda ham shunday qiling. Basharti bir necha manba ustida ishlayotgan bo'lsangiz, har bir kitobni alohida o'qib chiqing va reja tuzing. Bu rejada o'rganishingiz lozim bo'lgan hamma boblar, paragraflarni birmabir yozib chiqing, so'ngra ikkinchi marta sinchiklab o'qib chiqing.

Kitob ustida ishlayotgan vaqtingizda uning har bir bo'limi yuzasidan asosiy mazmuni bo'yicha xulosa chiqarishga harakat qiling va bunga o'zingizni o'rgating.

Oliy o'quv yurtiga qadam qo'ygangizdan boshlaboq muntazam bilimingizni oshirib borishga o'zingizni odatlantiring. O'tgan ishni o'zlashtirmasdan turib, navbatdagi yangi ishga urinmang. O'qiyotgan vaqtda masalaning mohiyatini to'liq tushunib olish muhimdir. Shuning uchun ham kitobni diqqat bilan sinchiklab, ba'zi bir tushunilmagan joylarini erinmasdan, qayta-qayta o'qish va mulohaza yuritish lozim.

Kitob ustida ishlashning uchinchi bosqichi. Bu bosqichda o'qilgan adabiyotlarning mazmuni qisqacha yozib boriladi. O'rganilayotgan masalada kitobning qanchalik muhim yoki muhim emasligi hisobga olinib, uni nechog'lik tafsilot bilan yozib olish lozimligi aniqlanadi. O'qilgan kitoblarning mazmunini yozib olishning bir necha xil formasi mavjud. Yozuvni kitob ustida ishlashning xulosalovchi qismi deb baholash lozim. Kitobning yaxlit bir bo'limi oxirigacha o'qib bo'lingandan so'ng, material qiyomiga yetkazilgach, yaxshilab tushunish uchun, konspekt yozish tavsiya etiladi.

O'qish jarayonida yozib borish tekstning mazmunini to'laroq o'zlashtirib olishga yordam beradi. Natijada ko'z bilan ko'ringan narsa harakat bilan mustahkamlanadi. Mutolaa davomida yo'l-yo'lakay mazmunni qog'ozga tushirib borish kitobxonning diqqatini aktivlashtiradi va ish jarayonini tezlashtiradi. Shuning uchun ham o'qib mazmunini qog'ozga tushirib borilganda mutolaa samarali bo'ladi. Bundan tashqari, bu usul mantiqiy fikrlashni o'stiradi. Konspekt olish uchun material tanlar ekansiz, uni eng muhimini ajratib, tekstning tarkibiy qismlari o'rtasidagi o'zaro aloqani aniqlab oling. Nihoyat, yozib borish xotirada yaxshi saqlanib qolgan bilimingizni sistemaga solishda va mustahkamlashda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Bu keyingi ishlaringizda ham katta rol o'ynaydi. Qisqa vaqt ichida biron-bir narsani takrorlash zarur bo'lib qolganda, bu yozuvlarni bir ko'zdan kechirib chiqsangiz, ilgari o'qigan hamma narsangiz yodingizda qayta tiklanadi. Psixologik hodisa bo'lgan xotiraning asosiy xususiyati ham shundadir.

Konspekt. Yozuvning eng muhim shakli konspektidir. Konspekt—bu o'rganilayotgan materiallarning qisqacha, yaxlit

mazmuni bo'lib, u sarlavha va kichik sarlavhalargacha bo'linadi. Konspekt tuzish ijodiy jarayon bo'lib, kishining mantiqiy qobiliyati va nutq madaniyatini o'stiradi.

Birinchi kurs talabalariga, odatda, bir necha manbalar bo'yicha konspekt olishga to'g'ri keladi. Ular, ko'pincha, kitobdan butun-butun sahifalarni sidirg'asiga ko'chirib yozadilar va so'ngra ularni o'qishda o'zlari ham chalkashib qoladilar.

Vaqtni tejash maqsadida so'zlarini, bazi vaqtda esa butun bir jumlani qisqartirib yozishga harakat qiling. Ko'pincha, konspekt nuqul ko'chirmalardan yoki kitobning mazmunini o'z so'zingiz bilan qayta yozib chiqishga to'g'ri keladi. Bu ikki usul ham aniq yo'ldan chiqib ketishdir. Bunday xatog'a yo'l qo'ymang.

Konspekt qisqa va lo'nda bo'lsin. Bunda grafiklar, sxemalar, diagrammalardan foydalangan ma'qul. Bular bayonni qisqartirib, muayyan hodisa to'g'risida yorqin tasavvur beradi.

Qisqacha ma'ruzalar. Mushtarak mavzu bilan o'zaro bog'liq bo'lgan bir yoki bir necha ishning mazmunini umumlashtirib qayta hikoya qilib berishdir. Qisqacha ma'ruza uchun 10–12 betlik materialdan yarim yoki bir sahifa hajmda yozib olish yetarlidir.

Tezislar. Bu kitob yoki maqolaga muhim fikrlarni, mustaqil to'plangan faktik materiallarni keltirmasdan qisqa va aniq ta'riflashdir. Tezis rejaga muvofiq holda savollarga javob tariqasida tuziladi. Tezis rejaga qaraganda manbaning mazmunini mufassalroq bayon etadi.

Qisqa yozuv. Bu kitob maqolalarning mazmunini oddiy ta'riflash, bayon qilish va ba'zida uni baholash demakdir. Qisqa yozuvning o'ziga xosligi shundan iboratki, u o'qilgan tekstning mazmunini juda jiddiy o'ylab yozishni talab etadi. Uni o'z so'zingiz bilan lo'nda qilib tuzishingiz kerak. Qisqa yozuv odatda chorak qog'oz yoki undan ham kamroq bo'ladi.

2.3. TALABALARNING O'QUV VA ILMIY-TADQIQOT ISHLARI

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tizimida 1999-yil dekabr oyidan boshlab oliy o'rta yurtlari va ilmiy tadqiqot ishlari ilmiy-tadqiqot faoliyatini kompleks baholashning reyting tizimi joriy etildi.

Vazirlik oliy o'rta yurtlari va ilmiy tadqiqot ishlarining hisobot yilidagi ilmiy-tadqiqot faoliyatini kompleks baholash to'g'risidagi Nizomi ishlab chiqildi va bu Nizomga muvofiq bilim yurtlarida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Umumiy qoidalarda keltirilishicha:

1.1. Iqtidorli talabalar bilan ishlash bo'limi (bundan keyin bo'lim) – oliy ta'lim muassasida iqtidorli talabalarni aniqlash, ularni ilmiy – tadqiqot, ijodiy faoliyatga jalb qilish va yo'naltirish. kafedra fakultetlarda bu borada olib borilayotgan ishlarni muvofiqlashtiruvchi va boshqaruvchi tashkiliy markazdir.

1.2. Iqtidorli talabalar bilan ishlash bo'limi – kadrlar tayyorlash milliy dasturini ro'yobga chiqarishning sifat bosqichi talablaridan kelib chiqib, iqtidorli talabalarni aniqlash va tanlash, ularni fan sohalari bo'yicha ilmiy-tadqiqot faoliyatlariga yo'naltirish. talabalarga o'z iqtidorini ro'yobga chiqarishlari va rivojlantirishlari uchun ilmiy muhit va tashkiliy sharoit yaratish, bu ishga ilmiy maktablar va olimlarning faol ishtirokini ta'minlash, kafedralada olib borilayotgan dolzarb ilmiy-tadqiqot, ijodiy ishlarga talabalarni faol qatnashishga jalb etish. kasbiy tayyorgarlik bo'yicha ularni ijodiy, intellektual salohiyatini rivojlantirish borasidagi faoliyatlarini yo'naltirish, muvofiqlashtirish va boshqarish maqsadida tashkil qilinadi.

Iqtidorli talabalar bilan ishlash bo'limining vazifalari.

2.1. Iqtidorli talabalar bilan ishlash bo'limi – iqtidorli talabalar bilan ishlashni tashkil etish borasida quyidagi faoliyatlarni olib boradi:

– iqtidorli talabalarni aniqlash va tanlash, moyilligiga qarab, ularni maqsadli tayyorlashni tashkil etish;

– iqtidorli talabalar faoliyatini shakllantirish va rivojlantirish dasturini ishlab chiqish;

– talabalar ilmiy jamiyati faoliyatini yoʻnaltirish muvofiq-
lashtirish;

– taʼlim olayotgan iqtidorli talabalarning intellektual salohiyatini
davriy ravishda aniqlab borish;

– talabalarni ilmiy-tadqiqot, ijodiy ishlarga, ilmiy toʻgaraklar
(laboratoriya)ga faol jalb qilish;

Respublika va xalqaro miqyosda oʻtkaziladigan ilmiy
anjumanlar, fan olimpiadalari, seminarlar, tanlovlarda iqtidorli
talabalarning ishtirokini taʼminlash;

– Oʻzbekiston Respublikasi Davlat stipendiyalari «Umid»
jamgʻarmasi, xorijiy fondlar grantlariga, nomdor stipendiyalarga
tavsiya qilish;

– xorijiy taʼlim muassasalari va ilmiy markazlariga iqtidorli
talabalar va yosh mutaxassis-olimlarning borishiga tavsiya berish va
tashkil etish;

– iqtidorli talabalar oʻrtasida muntazam ravishda sotsiologik
tadqiqotlar oʻtkazish.

Talabalarni ilmiy-tadqiqot ishlariga faol yoʻnaltirish borasida
boʻlim tomonidan quyidagi vazifalar yuzasidan faoliyat olib
boriladi:

– talabalarga oʻz iqtidorini roʻyobga chiqarishlari va rivojlantirish
uchun ilmiy muhit va sharoit yaratish, bu ishga ilmiy maktablar va
olimlar, professor-oʻqituvchilarning faol ishtirokini taʼminlash;

– kafedralarda olib borilayotgan dolzarb ilmiy-tadqiqot, ijodiy
ishlarga talabalarni faol qatnashishini taʼminlash;

– iqtidorli talabalarni ijtimoiy qoʻllab quvvatlash;

– kasbiy tayyorgarlik boʻyicha ularning ijodiy, intellektual
salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan faoliyatga keng ilmiy
jamoatchilikni jalb qilish;

– isteʼdodli talabalarni ilmiy-tadqiqot dasturlari asosida olib
borilayotgan faoliyatlarga qatnashuvini taʼminlash;

– talabalar ilmiy anjumanlari, seminarlari, ilmiy-tadqiqot ishlari
tanlovlarini, davra suhbatlarini, fan olimpiadalarini va boshqa
tadbirlarni tashkil qilish va oʻtkazish.

Bo'lim iqtidorli talabalari bilan samarali ishlashni yo'lga qo'yish vazifalarini amalga oshirishda quyidagi boshqaruv faoliyatini olib boradi:

- kafedralarda iqtidorli talabalar bilan olib borilayotgan ishlarni tashkil qilish, nazorat qilish va boshqarish;

- talabalar ilmiy jamiyati, kichik akademiya faoliyatini tashkil qilish, muvofiqlashtirish, yo'naltirish va boshqarish;

- ilmiy-tadqiqot ishlarida va o'zlashtirishda yuqori natijalarga erishgan iste'dodli talabalarni rag'batlantirish chora-tadbirlarini ko'rish;

- fakultetlar bilan kelishilgan holda horijiy tillarni o'rganish informatsion texnologiyalarni o'rganish, mutaxassislik hamda boshqalar bo'yicha maxsus va maqsadli kurslarni tashkil qilish;

- Respublika talabalar fan olimpiadasi I bosqichi (tegishli holda II bosqich)ni tashkil qilish va o'tkazish;

- «Eng yaxshi talaba ilmiy ishi» tanlovini tashkil qilish va o'tkazish;

- iqtidorli talabalar faoliyati bo'yicha ma'lumotlar bankini yaratish va davriy ravishda yangilab borish.

Bo'lim quyidagi ishlar bo'yicha monitoring olib boradi.

- talabalar ilmiy-tadqiqot ishlari bo'yicha kafedralarning Fanlar akademiyasining tegishli tarmoq ilmiy muassasalari o'rtasida integratsiya jarayonining borishi.

- Iqtidorli talabalar bilan ishlash bo'limi quyidagi ishlar bo'yicha yordam ko'rsatadi:

- iqtidorli talabalarning Respublika, xalqaro ilmiy anjumanlarda ilmiy ma'ruza bilan qatnashuvida;

- iqtidorli talabalarning ilmiy ishlanmalarini chop etishda hamda ularning ilmiy ishlari va ilmiy ishlanmalarini amaliyotga joriy etishda;

- talabalarga avtorlik guvohnomalarini, patentlarini hujjatlash-tirishda;

- fakultetlarda ilmiy anjuman, seminarlar, tanlovlarni tashkil qilish va o'tkazishda, yirik olimlar bilan uchrashuvlar o'tkazishda;

– iqtidorli talabalar, aspirantlar va yosh olimlarning ilmiy stajirovkalarini tashkil qilishda.

Bo'lim faoliyatini tashkil qilish.

1.1. Bo'lim o'z faoliyatini Vazirlikning tegishli buyrug'i va mazkur Nizom asosida tashkil etadi hamda olib boradi.

Bo'limning faoliyat samaradorligini nazorat qilish – Rektor zimmasiga, uning faoliyatiga javobgarlik – Ilmiy ishlar va informatsion texnologiyalar bo'yicha prorektor zimmasiga yuklatiladi. Bo'limga tegishli faoliyat yuzasidan fakultet dekanlari hamkorlik qilishi shart.

– Davriy ravishda olib borgan faoliyati haqida Bo'lim belgilangan tartibda yuqori tashkilotlarga hisobot beradi.

Har o'quv yili boshida Bo'lim ish rejasi OTM Ilmiy Kengashi muhokamasidan o'tgach, rektor tomonidan tasdiqlanadi.

Bo'lim samarali faoliyat olib borishi uchun rektorat tomonidan quyidagi tegishli sharoitlar yaratiladi:

- ish kabineti, kabinet va ish jihozlari ajratiladi;
- kompyuter majmuasi va telefon raqami (ichki va tashqi tarmoq) bilan ta'minlanadi.

Bo'lim o'z tarkibiga kiradigan Talabalar ilmiy jamiyati faoliyatini yo'naltiradi, muvofiqlashtiradi va boshqaradi.

Bo'limga iqtidorli talabalar bilan ishlashni sifatli tashkil etish maqsadida o'z faoliyatiga tegishli quyidagi ish qog'ozlarini yuritish tavsiya etiladi:

- nizom;
- ish rejasi;
- chorak, yillik hisobotlar;

Oliy ta'limga tegishli O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmonlari, Vazirlar Mahkamasi Qarorlari, Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining buyruqlari va Hayat Qarorlari, rektor buyruqlari;

- fakultetlar, kafedralar bo'yicha iqtidorli talabalar ro'yxati;
- iqtidorli talabalarga berilgan tavsiyalar va unga ilova hujjatlar hamda fotosuratlar;

– talabalar ilmiy anjumanlari, seminarlar, olimpiada, tanlovlar o'tkazilishiga oid hujjatlar;

– xat, arizalarni qayd etish kitobi.

Bo'lim o'z faoliyati davrida «Kamolot» yoshlar ijtimoiy harakati, «Umid» jamg'armasi va boshqa mahalliy hamda xorijiy jamg'armalar bilan hamkorlik qiladi.

Bo'limning tashkiliy tuzilmasi.

Oliy ta'lim muassasi rektori iqtidorli talabalar bilan ishlash Bo'lim boshlig'ini ilmiy daraja va unvonga ega bo'lganlar safidan tayinlaydi.

Bo'lim boshlig'i OTM ilmiy kengashi tarkibiga kiradi. Mazkur Nizom asosida o'z tasarrufida bo'lgan xodimlar faoliyatiga javobgar.

Bo'limning tarkibiy tuzilmasi (shtati)ni bajaradigan ish hajmidan kelib chiqib, ta'lim muassasasi rektori belgilaydi.

Bunda bo'limning ba'zi funksiyalari jamoatchilik asosida yoki o'rindoshlik asosida ham bajarilishi mumkin. Bo'lim tarkibi quyidagilardan iborat bo'ladi:

– bo'lim boshlig'i;

– talabalar ilmiy jamiyati kengashi Raisi (jamoatchilik asosida);

– metodist;

Bo'limning tarkibidagi xodimlarga ish haqi belgilangan tartibda tayinlanadi.

Bo'lim boshlig'i belgilangan tartibda davriy ravishda o'z malakasini oshirib boradi.

2.4. AQLIY MEHNAT GIGIYENASI

Har bir sohada bo'lgani singari aqliy mehnat borasida ham ishni ilmiy asosda to'g'ri tashkil etish, uning madaniyatini yuqori darajaga ko'tarish muhim ahamiyatga egadir. Aqliy mehnatni to'g'ri tashkil etish esa har bir kishining o'z kun tartibini (mehnat qilish, dam olish, ovqatlanish kabi) qanday uyushtira olishga, o'z ish rejasi va grafisini qat'iy bajarishga, mavjud axborotlar va yangi adabiyotlardan ish jarayonida tahsil ko'rishda, ilmiy tadqiqot faoliyatida unumli hamda o'rinli foydalana olishga bog'liqdir. Aqliy

mehnatning o'ziga xos tomonlari mavjud. O'z mustaqil ishingizni tashkil etar ekansiz, siz aqliy mehnatning o'ziga xos shu tomonlarini bilishingiz va uni hisobga olishingiz, aqliy mehnat gigiyenasiga to'la rioya qilishingiz zarur. Ishni har doim aniq belgilangan joyda boshlash va davom ettirish tavsiya etiladi. Eng ma'quli kutubxona, xona va tajriba xonada ishlashdir. Bu ishning ish unumdorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Chunki bunday joylarda mehnat unumi yaxshi bo'ladi. Sharoit va osoyishtalik hukm suradi. Bu esa o'z navbatida kishida ishlash kayfiyatining uyg'onishiga va oshishiga olib keladi. Uyda shug'ullangan vaqtingizda esa boshqa ishlar bajarilmaydigan, faqat o'z o'quv mashg'ulotlaringiz uchun ajratilgan muayyan joyni tanlab olishga harakat qiling. Bunday qoidani ahamiyatsiz deb hisoblamang, chunki shunday sharoit muhayyo bo'lsa, sizda odat hosil bo'lgach, ishni dangal boshlab yuborishga xohish paydo qilish uchun stulga o'tirish kifoya. Ish joyiga o'tirgach, fikrni faqat bir nuqtaga yo'naltirish kerak.

Gigiyena ish joyini to'g'ri tashkil etishni talab qiladi. Chiroq nuri chap tomondan tushib turishi kerak. Stol ustida ish maydonchasining yoritilish darajasi 100 lyuks, lampochka, abajurli, 60 vatt bo'lishi lozim. Kerakli kitoblar, qaydlar, qog'oz, ruchka va boshqa ish qurollari aniq belgilangan joyda turishi zarur.

Yuqoridagi tavsiyalarga amal qilish, o'z navbatiga, mehnat sharoitining yaxshilanishiga, ish unumining samarali bo'lishiga, o'zlashtirish darajasining oshishiga olib keladi. Shu sababli o'quv mehnatiga salbiy ta'sir qiladigan faktorlardan uzoqroq bo'lgan ma'qul.

Ilm-fanni o'zlashtirishda xotira muhim o'rin egallaydi. Inson xotirasi juda qiziq va muhim xususiyatlar bilan ajralib turadi. Masalan, 70-yil umr ko'rgan kishining xotirasi mana shu vaqt mobaynida ro'y bergan barcha voqealarning atigi 5 foizini tiklab olish qobiliyatiga egadir. Lekin xotirasi o'tkir kishilar ham uchrab turadi.

Aqliy mehnatning hamma soatlari bir xil unumli bo'lmaydi. Ish kuninnig so'nggi soatlari kammahsul ekanligi hammaga ayon.

Xo'sh, unday bo'lsa, eng sermahsul soatlar deb qaysi vaqtlarni tushunamiz. Mutaxasssilar turli fiziologik usullar yordamida buni aniqlaganlar. Ish kunining uchinchi va to'rtinchi soatlari eng sermahsul va samarali bo'ladi. O'qish jarayonida esa ikkinchi va uchinchi juftlik soatlar eng serunum hisoblanadi.

O'tirib yoki yaxshi tik turib ishlash kerak, yonboshlab yoki yotib o'qish zararli, chunki organizm bo'shashadi, ko'z charchaydi, oqibatga o'zlashtirish ham ko'ngildagidek bo'lmaydi. Surunkasiga o'tirish ham zararli, chunki bo'yin va belga yuk tushadi. Bosh qarab egib turiladi va muskullar uzoq vaqt davomida turg'un holatda qoladi. Asab markazlari shunday charchaydiki, bosh xuddi osilib tushayotgandek bo'lib tuyuladi. Gavdaning oldinga va chapga egilgan holatga turishi oqibatida umurtqa suyagi qiyshayib qolishi mumkin. O'ng qo'l juda qiyin ahvolda ishlaydi. Chunki, u harflarni yozish paytida bo'g'inlar va yelka suyagi orqali minglab nozik, qat'iy boshqariladigan harakatlarni amalga oshiradi va ayni paytda gavdaning yuqori qismi uchun suyanchiq bo'lib xizmat qiladi, ya'ni dinamik va turg'un ishni bir-bir bilan muvofiqlashtirib boradi. Bu anchagina noqulay holat bo'lib, ko'krak qafasining qovurg'alari yaxshi harakatlana olmaydi, olinadigan havo hamji keskin kamayadi, o'pka, ayniqsa, uning chap qismi biroz qisiladi. Yurak muskullari va miyaga qon kelishi kamayadi, yurakda og'riq sezila boshlaydi, bosh og'rig'i paydo bo'ladi. Charchashning oldini olishda gavda holatini o'zgartirib turishning ahamiyati juda katta. Buning uchun o'rindan turmasdan bel va yelkani rostlash, oyoqlarning chigalini yozish, qo'llarni kerish, boshni bir necha marta burish, tirsak va panjalarni uqalab turish foydali. Agar o'tirib ish qilayotgan bo'lsangiz, qon tashuvchi tomirlaringizning iloji boricha qisilib qolmasligiga e'tibor bering. Stolga faqat kaft bilan suyanilsa, yozish ancha yengil bo'ladi, qo'l charchamaydi. Ko'z va bo'yinni charchatmaslik uchun kitob doim ko'z o'ngida turishi kerak. Yorug'lik ko'zni qamashtirmasligi, stol ustidagi narsalar shu'la sochmasligi lozim. Stol ustini yashil qog'oz bilan qoplash foydali., chunki ko'z charchaganda yashil rangga qaralsa, charchoq

bosiladi. Tik turib ishlash butun a'zolarining normal faoliyati uchun anch yaxshi sharoit yaratadi. Bunda umurtqa suyagi tik holatda turadi, yuk oyoqqa tushadi.

Zo'r berib ishlayotgan paytingizda o'z ahvolingizdan voqif bo'lib turing. Agar ilgari xayolingizni buzgan tovushlar endi halaqit berayotganligini sezsangiz, kitobni qayta-qayta o'qib hech narsa anglamasangiz, demak charchabsiz. Joyingizdan turing, uyoq-buyoqqa yurib dam oling.

Mashg'ulot paytida har xil fanlarni almashtirib o'qing: ijtimoiy-siyosiy fanlar, tabiiy fanlar, mutaxassislik fanlar va shu kabilar. Har 40–50 daqiqada tanaffus qiling. Bu bir necha soat davomida aqliy mehnat bilan shug'ullanish uchun miyaning normallasishiga imkon yaratadi. Tanaffus vaqtida boshqa ish bilan mashg'ul bo'lish kerak. Shu vaqt ichida ish joyini shamollatish, bir necha jismoniy mashqlarni bajarish, deraza va darcha oldiga borib nafas olish juda muhimdir.

Materialni esda saqlash va chuqur o'zlashtirish uchun vazifalarni topshirish arafasida emas, balki o'sha vazifa topshirilgan kundan boshlab tayyorlab borish lozim.

Uyqu biologik ehtiyoj hisoblanadi, lekin ular barchada bir xil emas. Ushbu o'rinda uning ayrim xususiyatlarini qayd etamiz. Hayvonlar ozuqasiz 30 kun yashasa, uyqusizlikdang esa 15–20 kunda qattiq asabiy azobdan o'ladi. O'zingiz uchun muayyan belgilangan uyqu vaqtini ajrating. Uyqu – passiv dam olishdir. Passiv hordiqning miqdori yoshga qarab har xil: bolalar uchun 9–11 soat, o'smirlar va 50 yoshgacha bo'lgan kishilar uchun 7–8 soat uxlash kifoya. To'yib va miriqib uxlamaslik miyaning tez charchashiga sabab bo'ladi. O'zingiz o'zingizni kuzatib boring: agar tushingizda gapirsangiz masala yechsangiz, chizmalar, varaqlar qo'lyozmalarni titkilasangiz demak, uyqungizda aqliy mehnatni davom ettirgan bo'lasiz. Bu asab impulslarining uxlash uchun tormozlanmagan va miyaning bir qadar darmonsizlanishi oqibatidir. Uyqu buzilishiga qarshi kurashning sinalgan chorasi uxlashdan oldin 25–30 minut ochiq havoda aylanib yurish va uyquga yetarli vaqt ajratishdir.

Faol dam olish juda muhim. Bunga sport mashg'ulotlari, sayr, o'yinlar, teatr, kino, ekskursiya kiradi. Shuning uchun yakshanba kunlarini albatta, quvnoq va qiziqarli dam olish bilan o'tkazish kerak. Hafta davomida haddan ziyod toliqishga yo'l qo'ymaslik uchun 2–3 marta sport bilan shug'ullanishni kanda qilmaslik lozim. Yuqorida aytib o'tganimizdek, sport bilan shug'ullanish mashg'ulotning samarali bo'lishiga yordam beradi.

Aqliy mehnatning unumdorligini oshirish uchun har qanday ishga bafurja kirishing, muayyan mehnat maromini saqlang, har bir ishni muntazam o'z navbati bilan bajarang.

Har qanday holatda ham ovqatlanishni unutmang. Har doim ovqatga 15 daqiqa qolganda ishni to'xtatish lozim. Ovqatlanib bo'lgach, 30–50 daqiqa dam olish foydalidir. Uxlashga 15–20 daqiqa qolganda, ishni to'xtatib dam oling.

Oliy o'quv yurtida o'quv kurslari bilimlarni qat'iy izchillik bilan o'zlashtirishga mo'ljallangan. Shuning uchun fan asoslarini puxta egallamasdan turib, murakkab masalalarni o'rganish mumkin emas. O'zingizni har kuni aqliy mehnat qilishga o'rgating.

Xullas, oliy maktabda muvaffaqiyatli o'qish, mazmunli, maroqli, mukammal hayot kechirish uchun quyidagilarni bajarish lozim:

1. Kundalik reja, uyqu, ovqatlanish, mehnat rejimi, ortiqcha charchashga yo'l qo'ymaslik bilan birga bo'shashib qolish, ishning og'irligi va xilma–xilligidan dovdirab, ruhiy tushkunlikka ham berilmaslik lozim.

2. Ishni reja bilan olib borish. Vazifalar qanchalik murakkab bo'lsa, vaqtni shunchalik qat'iy rejalashtirish lozim. Rejani amalga oshirishda aniqlik va puxtalikka rioya qilish darkor.

3. Aqliy mehnat gigiyenasi talablariga rioya qilish zarur.

4. Sport bilan shug'ullanish orqali organizmni mustahkamlash va chiniqtirish. Agar sport bilan shug'ullanmasangiz, muskullarning jismoniy quvvati, chidamliligi, ta'sirchanligi va mehnatga layoqati pasayadi, modda almashinuvi, asab sistemasining o'zaro aloqasi buziladi. Natijada, xastalik kayfiyati tug'iladi va aqliy mehnat ko'ngilga ura boshlaydi.

2.5. TALABALARNING MADANIYATI, ULARNING HUQUQ VA MAJBURIYATLARI

Mamlakatimizda oliy va o'ra maxsus ta'limni isloh qilinishi munosabati bilan o'quv jarayonining moddiy bazasini mustahkamlash va yanada rivojlantirish masalalari ham aniq belgilab beriladi. Mamlakatimizda mavjud barcha yaxshi narsalarning hammasi yoshlar ixtiyoriga topshirib qo'yilgan bo'lib, ular faqat o'qishdan keyin yaxshi dam olishlarigagina emas, balki o'z qobiliyatlarini har jihatdan kamol toptirish va o'stirishga qaratilgan. Afsuski, hali bir necha soatlar davomida birin-ketin har qanday televizion eshittirishlarni tomosha qiladigan, bekorchilarni sotib o'tiradigan va boshqa befoyda ishlar bilan shug'ullanadiganlar ham uchrab turadi. Shuni esda tutish lozimki, yo'qotilgan vaqtni qaytadan tiklab bo'lmaydi. Shuning uchun bo'lsa kerakki, xalq orasida «vaqting ketdi – baxting ketdi» degan hikmatli so'z keng tarqalgan.

Vaqtdan oqilona foydalana olishga o'rganmagan odam o'z sog'ligini saqlay va mustahkamlay olmaydi. O'z qobiliyatlarini rivojlantira olmaydi, o'zining ma'naviy dunyosini boyita olmaydi. Aksincha, bunday kishilar zo'rg'a qoniqarli o'qiydigan yoki o'zlashtira olmay kursdan – kursga ko'cha olmay ovora bo'lib yuradi.

Xulq-atvor nafosatida kiyinish, taranish va bezanishning ham katta ahamiyati bor. Tashqi ko'rinish shaxsiy chiroy, joziba haqida gap ketganda, axloq nafosati e'tibori bilan chambarchas bog'liq ekanligini unutmaslik kerak. Tashqi go'zallikning asosini, bir tomondan shaxsiy gigiyena, tozalik, bejirimlik, tarovat, orastalik ikkinchi tomondan uddaburonlik va harakat nazokati, ehtiyotkorlik va tavoze tashkil etadi. Tashqi qiyofa go'zalligi ma'naviy va axloqiy go'zallik bilan chambarchas bog'liqdir. Lekin har qanday narsaning go'zallik belgisi deb qabul qilaverish noto'g'ridir. Chunki davr talabiga asoslanib kiyinish muayyan davrda umum tomonidan qabul qilingan kiyinish hisoblanadi. Davr talabiga asosan kiyinish bu zamonaviy kiyinish, jamiyat a'zolarining ko'pchiligiga ma'qul

bo'lgan darajada kiyinish demakdir. Biroq har bir kishi o'ziga yarashadiganini tanlay ola bilishi lozim. Qayerda va qanday kiyinishni bilash kerak. Bo'lmasa, noqulay ahvolda qolib, kulgi bo'lishi hech gap emas. Mehmondorchilikka, teatrga ayollarning shim kiyib borishi odobdan emas. Uy bekasi mehmonlarni o'zining ortiqcha yasanishi, pardoz-andozi bilan xijolatda qoldirishi mumkin. Bo'yalgan soch ko'p hollarda yuzni xunuk ko'rsatadi. Chunki tabiat har odamga mos ravishda soch rangi, ko'z rangini ato etgan.

Har bir kishi o'zida nafosat hissini tarbiyalashi, go'zallikni yetarli tushunishi, o'rganishi hech qachon kech emas. Talabalik davri ular hayotidagi eng muhim va mas'uliyatli davr hisoblanadi. Ajoyib talabalik davridan samarali va oqilona foydalanishga harakat qilish har bir talabaning burchidir. Bu davrda ko'proq o'rganishga, bilim olishga va tajriba orttirishga urinish kerak. Aks holda qimmatli vaqt boy berib qo'yiladi. Chunki bizning jamiyatimizda ma'naviy, axloqiy, poklik va jismoniy kamolotni o'ziga garmonik holda mujassamlashtirish uchun barcha imkoniyatlar mavjud.

Bundan kelib chiqadigan xulosa shuki, yoshlarga mukammal bilim berish, ularga mustaqil ishlashni o'rgatish bilan birga, ularga tabiat ato etgan go'zal umrni mehnat bilan – o'quv mehnati, ilmiy ish mehnati bilan bog'lab olib borishni o'rgatishimiz, bu borada o'zimiz namuna bo'lishimiz lozim. Chunki mehnatsiz farovonlik bo'lmaydi, mehnatsiz turmush ma'nosiz hayotdir.

O'qish davrida hamma talabalarga quyidagi huquqlar beriladi:

– Oliy o'quv yurtlarining laboratoriyalari, auditoriya kabinetlari, qiroatxonalari, bibliotekalari, hisoblash markazlari, o'quv, yordamchi mutaxassislari hamda sport bazalari va inshootlari va boshqa jihozlardan foydalish;

– Institutda tashkil etilgan ilmiy tekshirish ishlariga qatnashish;

– Jamoat tashkilotlari orqali o'quv va tarbiyaviy ishlarni takomillashtirish maqsadlari, talabalarning davomati, mehnat va o'quv intizomi, stipendiya belgilash va boshqa masalalarni hal qilishda qatnashish.

Talabaning vazifalari quyidagilardan iborat:

- majburiy o'quv darslariga qatnashish, o'quv rejasi va dasturda belgilangan barcha topshiriqlarlarni o'z vaqtida bajarish;
- tanlangan ixtisosligi bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni egallash;
- o'zining ma'naviy, siyosiy, ilmiy va madaniy darajasini oshirib borish;
- ommaviy, siyosiy va tarbiyaviy ishlar bo'yicha tashkilotchilik ko'nikmalarini egallash;
- ijtimoiy foydali mehnatda faol ishtirok etish;
- oliy o'quv yurtining va talabalar yotoqxonasining ichki tartib qoidalarining to'liq bajarilishi.

Talabani quyidagi sabablarga ko'ra institutdan chetlashtirish mumkin:

- fanlardan o'zlashtira olmaganligi uchun;
- o'quv intizomini, institut ichki tartib qoidalarini buzganligi uchun (70 soatdan ortiq sababsiz dars qoldirilganligi sababli);
- o'z xohishiga ko'ra;
- harbiy xizmatga chaqirilishi yoki kasalligi tufayli.

Oliy ta'lim qonuniga ko'ra birinchi kursdan chetlashtirilganlar qayta tiklanmaydi. Yuqori bosqichlar uchun faqat 10 oy amaliy ish stajiga ega bo'lgandan keyin, ish joyidan beriladigan tavsifnoma yoki kasalligi sababli chetlatilganlar uchun vrachlik maslahat komissiyasining (VKK) ma'lumotnomasi asosida qayta tiklanadi. Institutda qayta tiklanishga 5-yil davomida ruxsat beriladi.

Bir institutdan boshqa institutga o'qishni ko'chirish faqat Vazirlar Mahkamasida maxsus komissiya ruxsatnomasi bilan amalga oshiriladi.

Hamma talabalar stipendiya huquqidan foydalanadilar. Stipendiya berish differensiyalashgan holda amalga oshiriladi, ya'ni hamma o'quv fanlardan 86% yuqori ballga erishgan talabaga maksimal 100%, 76% dan yuqori ballga erishganlarga maksimal miqdorining 75% ini, 56% dan yuqori ballga erishganlarga 50% li miqdorda stipendiya belgilanadi.

Stipendiyalar bir yilda ikki marta har bir semestr yakunida fanlar bo'yicha to'plagan reyting ballari asosida belgilanadi.

Oliy o'quv yurtining har bir talabasiga talabalik guvohnomasi va reyting daftarchasi beriladi.

Talabalik guvohnomasi – talabaning shaxsini tasdiqlovchi nomlangan hujjatdir.

Reyting daftarchasi – talabaning har bir o'tilgan fan bo'yicha o'zlashtirishni belgilab borish tabeli hisoblanadi. Unda institutni bitirguncha hamma fanlar bo'yicha reyting ballar natijalari yozib boriladi. O'qishni tamomlagandan so'ng talabalik guvohnomasi va reyting daftarchasi institut ma'muriyatiga topshiriladi va unga Davlat atesstatsiya kommissiyasi xulosasiga binoan bakalavrlilik darajasi beriladi.

Ikkinchi bo'lim bo'yicha nazorat va muhokama uchun savollar

1. Talabalarning oliy ta'limdagi faoliyatini qanday baholash mumkin?
2. Axborot-resurs markazlaridan foydalanish qoidalarini aytib bering.
3. Kitob bilan ishlash qoidalarini aytib bering.
4. Talabalarning o'quv va ilmiy tadqiqot ishlari deganda nimani tushunasiz?
5. Ilmiy talqiqot ishlarini tashkil etish qoidalarini aytib bering.
6. Aqliy mehnat gigiyenasi nimalardan iborat?
7. Talabalarning oliy o'quv yurtidagi madaniyati.
8. Talabalarning huquq va majburiyatlari deganda nimani tushunasiz?

3-BOB. O'ZBEKISTONDA IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYANING RIVOJLANISHI

3.1. SUG'ORISH TIZIMLARINING RIVOJLANISH TARIXI

Mamlakatimiz hududidagi yerlarni sug'orish ko'p asrlik tarixga egadir. Markaziy Osiyo davlatlarida yerlar qadim zamonlardan buyon sug'orib kelinadi.

1925-yilda O'rta Osiyoning sug'oriladigan eski rayonlarida yer-suv islohoti o'tkazilib, yer va suvdan foydalanish uchun yersiz va kam yerli dehqonlarga yerlar berildi. Bu islohot o'z davrida sug'orma dehqonchilikning rivojlanishiga katta turtki bo'ldi.

1930–1950-yillarda sug'orish rivojlantirilgan asosiy rayonlar paxta yetishtirishni ko'paytirishdan iborat asosiy muammoni hal qilishga bo'ysundirilgan edi. Bu davrda bu rayonlarda yangi yirik irrigatsiya tizimlari qurish boshlandi.

Yirik kanallarni xalq qurilishlari usuli bilan barpo etish dastlabki yillardagi suv xo'jaligi qurilishining xarakterli xususiyati edi.

Katta Farg'ona kanalining barpo etilishi bunday qurilishning eng yorqin namunasidir: bunda kanal trassasiga O'zbekiston, Qirg'iziston va Tojikiston Respublikalarining 160 ming dehqonlari chiqqan edi. Uzluksiz 275 km, kengligi 30 m va chuqurligi 4 m keladigan kanal misli ko'rilmagan qisqa muddat 45 kunda qurib bitkazildi. Bu Farg'ona vodiysining 500 ming gektar sug'oriladigan yerlarini suv bilan ta'minlanishini yaxshiladi va sug'oriladigan maydonlar 63 ming gektarga ko'payishini ta'minladi. Farg'ona vodiysidagi melioratsiya ishlari mamlakatning boshqa viloyatlari uchun namuna bo'ldi. 1938–1941-yillarda xalq qurilishi usuli bilan bir qancha yirik kanallar qurildi. Mamlakatning ko'p rayonlarida shu usul bilan hovuzlar, to'g'onlar, qishloq gidroelektronostansiyalari va boshqa obyektlar barpo etildi.

Shunday qilib, hozirgi sharoitda yerlarni melioratsiyalashga g'alla, sabzavot yetishtirish, chorvachilik uchun mustahkam ozuqa bazasi yaratish muammosini hal etishga tobora ko'p e'tibor berilmoqda. Hozirgi vaqtda melioratsiya eng muhim xalq xo'jalik vazifalari darajasida turadi. U jahon tajribasida misli ko'rilmagan ko'lamlarda olib borilmoqda. Uning mamlakatni oziq-ovqat mahsulotlari bilan puxta ta'minlashdagi roli ortib boraveradi.

Dehqonlar qadim zamonlardan beri ekinlarning hosildorligini oshirish taraddudini ko'rib kelganlar. Markaziy Osiyo, jumladan O'zbekiston sug'orma dehqonchilikning noyob hududi bo'lib, sug'orish ishlari juda qadim zamonlarda ham olib borilgan. Sug'orma dehqonchilik meliorativ jihatdan eng qulay bo'lgan joylarda bundan 3000-yil muqaddam paydo bo'lgan. Dastlab tog' oldi vodiylari daryolarning qayirlari va qo'shilish joylaridagi tekisliklarda sug'orma dehqonchilik rivojlangan. Daryo qayirlarining har yili suv bosish yoki uncha katta bo'lmagan tabiiy limanlarni hosil bo'lishi suvning sug'orish g'oyasini kelib chiqishiga turtki bo'ldi.

Arxeologik qazilmalar natijasida Amurdaryoning chap qirg'og'idagi Dudan irmog'i chap tomonidan qadimgi o'tkazilgan kanal qoldiqlari topilgan.

Amudaryoning o'ng qirg'og'iga suyalgan irmog'idan oziqlanuvchi Mozorqal'a magistral kanali keyinchalik 19-asrda karvon yuli sifatida foydalanilgan. Bundan 2000-yil muqaddam Respublikamiz hududida qurilgan va turli urushlar davrida barpo bo'lgan kanallar, damba, hamda to'g'onlarni qoldiqlari endilikda topilmoqda. Sirdaryo va Amudaryo havzalarida qurilgan va hozirgacha saqlanib kelingan qadimiy suv inshootlari diqqatga sazovordir. Masalan, Andijonsoy, Shahrixonsoy, Marg'ilonsoy, Chortoqsoy, Kosonsoy, Isfara, Chirchiq, sof irmoqlarda Nurota tog'larida qurilgan inshootlar juda qadimiy inshootlardir.

*Akademik Y.G'G'ulomov rahbarligidagi arxeologik tekshirishlar natijasida 10-asrda Forish tumanidagi Osmonsoyda qurilgan uzunligi 50 m, balandligi 15 m Xonto'g'on, XII asrda Kattaqurgonda g'isht

to'g'on, Nurota tumanidagi Okchasaroyida Abdullaxon to'g'oni kabilalari topildi.v

Quldorlik davriga kelib suv manbalarida suv olish uchun yana murakkabroq suv inshootlari qurila boshlandi. Suvni katta magistral suv kanallar orqali katta maydonlarni sug'orish uchun beriladigan bo'ldi. Suv taqsimlash ishlari despotlar qo'liga o'tdi. Eksplutatsion faoliyatda hashar usulida keng qo'llana boshladi.

Quldorlik davridan feodalizm davriga o'tishda irrigatsiyaning rivojlanishi darajasi ancha pasayib ketdi, lekin suv taqsimlashda chiziqlar bilan bo'lingan doskalardan foydalanib, haqqoniy suv taqsimoti amalga oshirilganligi diqqatga sazovordir, ammo o'sha vaqtda bir ijtimoiy formatsiya o'rniga ikkinchi formatsiyaning kelishi doimiy sinfiy kurash va turli feodal harakatlarning o'zaro urushlari natijasida maydalanib ketgan irrigatsiya inshootlari esa ayovsiz holda buzilgan.

Mamlakatda paxta yetishtirish 1913-yilga nisbatan 70% ko'paydi. 1935-yillarda sug'orish tizimlarini yanada takomillashuviga erishildi. O'sha davrda sug'orish maydonlarining 3–4 qismi bostirib sug'orish usulida sug'orib kelingan. Bu usulni o'rniga yangi egatlab sug'orish joriy qilindi.

Bundan sug'orish me'yori 700–900 m³ ga bo'lib sug'orishlar soni orttirildi. 1939–42-yillarda Farg'ona dehqonchiligining tashabbusi bilan hashar ustida qisqa muddatda Farg'ona kanali, keyinroq Janubiy Farg'ona, Toshkent kanallari, Kattaqo'rg'on suv ombori inshootlari qurildi. 1-avgust 1939-yil KFK qurilishida 160000 odam ishlab, 45 kunda 8 mln m³ tuproq ishlari bajarilib, 377 km kanal qurildi. 1939-yil O'zbekistondat xalq hashari usuli bilan 55 ta 1332 km uzunlikdagi kanallar qurildi. 1940-yil ShFK va JFK kanallari qurildi. Kosonsoyda o'rta to'qay suv ombori (100 mln m³), Qoradaryo. Kampirravot to'g'oni qurildi.

Ulug' Vatan Urushi davrida Shimoliy Toshkent kanali barpo etildi. 1950-yildan yangi sug'orish tizimiga, ya'ni kichik doimiy sug'orish tarmoqlarini vaqtinchalik sug'orish tarmoqlariga o'tkazish amalga oshirildi.

1960-yillarga kelib kanallarda sug'oriladigan yerlar o'zlashtirilib bo'lingandan so'ng, dengiz sathidan ancha balandda turgan yerlarga kuchli nasoslar orqali suv chiqarilgan. Zarafshon va Farg'ona vodiylaridagi yirik sug'orish sistemalarida avtomatik boshqarish kuchaytirildi.

Kanallarga beton qoplash, sug'orish ishlarida yomg'irlashtirish mashinalaridan foydalanish ishlari kuchaydi.

1926-yildan buyon Toshkentda O'rta Osiyo irrigatsiya ilmiy tadqiqot instituti sohasi bo'yicha ilmiy ishlar olib borilmoqda.

3.2. MELIORATSIYADA SUG'ORISH SUVINING SIFATI VA UNGA QO'YILADIGAN TALABLAR

Insoniyat yerga ishlov berib va undan hosil olib, o'troq yashashga moslashgandan so'ng, asta-sekin yerning holati, undan qanday qilib ko'proq hosil olish mumkinligi, sun'iy sug'orib ishlashni o'rgana boshlagan. Shundan so'ng yerni yaxshilash, uni sug'orish, suvni qandayligi va hokazo bilimlar asrdan-asrlarga, avlodlardan-avlodlarga amaliy ishlar natijasida rivojlanib yetib kelgan.

Hozirgi kunda bu kabi bilimlar jamlanib, yaxlit bir yo'nalish «Melioratsiya»ni yuzaga keltirdi. Bu yo'nalish o'z mutaxassislariga ega bo'lishi davr talabiga aylandi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishni ko'paytirish, sifatini yaxshilash va tannarxini arzonlashtirishda yerni avaylab asrash, undan to'g'ri va unumli foydalanish katta ahamiyatga ega.

Mamlakatimiz bu borada ko'pgina ibratli ishlarni amalga oshirmoqdalar. Xususan, Respublikamizdagi manfaatdor Vazirliklar va idoralar hamkorligida tayyorlangan konsepsiyaga muvofiq «Yer fondidan foydalanishni yaxshilash, tuproq unumdorligini tiklash va oshirish milliy dasturi» ishlab chiqildi.

Yillar davomida oziq zarrasi kamayib, hosildorligi pasayishi, suvning tuproq muhitiga salbiy yoki ijobiy ta'sirini aniqlash va ularni boshqarib turish melioratsiya xodimlarining oldida turgan asosiy vazifalardir.

«Melioratsiya»—lotincha «meliorativ» soʻzidan olingan boʻlib, yaxshilash degan maʼnoni anglatadi. Ekinlarning hosildorligini oshirish uchun tuproq zaxini qochirish, qumoq maydonlarni mustahkamlash, yerni haydash, urugʻ ekish, qator oraligʻiga ishlov berish, ekinni oziqlantirish, sugʻorish va parvarishlash bilan bogʻliq uslublar majmui qishloq xoʻjaligi melioratsiyasini asosini tashkil etadi.

Qishloq xoʻjalik melioratsiyasi noqulay ob-havo sharoitida, suv erroziyasi taʼsirida, tuproqning fizik-kimyoviy xossalari yomonlashgan maydonlarda ekin hosildorligini oshirish chora tadbirlarini mustaqil fan sifatida oʻrganadi. Qurgʻoqchilikni keltirib chiqaradigan sabab va uning oqibatlarini tahlil qilish hamda kurash samaradorligini oshirish zarur. Bu tadbirlarning barchasi qishloq xoʻjaligiga yaroqli, yetarli tabiiy sharoitni tubdan yaxshilash, binobarin, melioratsiya fanining bundan keyingi ravnaqini taʼminlashdan iborat yagona maqsadga qaratilgandir.

Oʻquv dasturida koʻzda tutilgan maʼlumotlar miqyosida oʻzlashtirish uchun talabalardan fizika, kimyo, matematika va fan asoslarini puxta bilish talab etiladi.

Qishloq xoʻjalik melioratsiyasi fani rivojida fizika fani yutuqlari muhim oʻrin tutadi. Fizika qonunlari orqali suyuqlik va tuzlarning tuproq naychalari boʻylab harakati qonunlari oʻrganiladi. Tuproqning shoʻrlanish qonunlarini oʻqish uchun kimyo fani qonuniyatlaridan foydalaniladi.

Ekinlarning sugʻorish rejimi sugʻorish, zax qochirish kanallarining suv sarfini aniqlash va boshqa tadbirlarda matematika fani qonunlaridan foydalaniladi.

Umuman olganda, bu sohaning mutaxassisi boʻlish uchun barcha fanlarni puxta va belgilangan oʻquv rejani toʻliq oʻzlashtirish talab etiladi.

Melioratsiya fani muammolarining hal etilishiga koʻra sugʻorish, zax qochirish hamda tuproq erroziyasiga qarshi turlariga boʻlinadi.

Sugʻorish melioratsiyasida tuproq unumdorligini oshirish maqsadida unga suʼniy yoʻl bilan qoʻshimcha nam beriladi. Zax

qochirish melioratsiyasida esa tuproqdagi ortiqcha nam chiqarib yuboriladi. Erroziyaga qarshi kurash melioratsiyasi tuproqni buzilish hamda yuvilib ketishdan saqlanishni ko'zlaydigan tadbirlar majmuidan iboratdir.

Qishloq xo'jalik melioratsiyasi amalga oshirish usullari bo'yicha quyidagi turlarga bo'linadi: kanallar, quvur, ariqlar va boshqa gidrotexnik inshootlarini quruvchi ham ishlatuvchi haydalma qatlamdagi nam zahirasini me'yorlashtiruvchi:

1) gidrotexnika melioratsiyasi tuproqqa meliorativ ishlov berish, undan g'ovak hosil qilish tuproq yuzasini tekislash bilan mashg'ul bo'ladi;

2) agrotexnika melioratsiyasi;

3) ihota o'rmon texnika melioratsiyasi;

4) tuproq tarkibini yaxshilash, moddalarga foydalanishni ko'zlaydigan kimyoviy melioratsiya.

O'zbekiston sug'orma dehqonchilik zonasiga kirib unda melioratsiya muhim o'rin egallaydi. Sug'orishdan 3 xil maqsadda foydalaniladi.

1. Tuproq strukturasini yaxshilash.

2. O'simlikka kerakli namlikni berish.

3. Tuproqdagi mineral moddalarni eritish va qoldiqlarni chiritish.

Tabiiy holatda namlik yetishmaydigan tuproqning ildiz qatlamida me'yorlashgan suv tartibotini yaratishni ta'minlaydigan injenerlik, agrotexnik va tashkiliy tadbirlar yig'indisiga sug'orish melioratsiyasi deyiladi.

Sug'orish tuproq unumdorligini oshirish uchun sun'iy namlashdir. Tuproqni yog'ingarchilikdan namlanishi sug'orishga kirmaydi. O'zbekiston Markaziy Osiyo mintaqasining 3/1 qismini tashkil etadi. Uning maydoni 45 mln ya'ni 45 ming kv km ga teng. Ekinlarning o'sish davri Respublikamizning shimoliy qismida 190 kundan janubiy qismida 220 kundan ortiq.

Bir yilga yog'in miqdori tekisliklarda 120–200 mm, tog' oldi zonalarida 350–400 mm, Amudaryo deltasida 45 mm ga etadi.

Yog'ingarchilik kam bo'lganligi sababli, asosan, sug'orish yo'li bilan dehqonchilik qilishga majbur bo'lingan.

Hozirgi vaqtda Respublikamizning 32 mln ga yeri suvsiz cho'l va yaylovlardan iborat. O'zbekiston Suv resurslari sug'oriladigan yerlarini 4 mln.ga dan 6–8 mln ga cha ortishi imkonini beradi. Sug'orishga bo'lgan talablar, sug'orish manbalarining xarakteriga, sug'oriladigan yerlarning sug'orish manbaiga nisbatan turish holatiga, iqlim va tuproq sharoitiga qarab, qishloq xo'jaligida sug'orish melioratsiyasi va suv bilan ta'minlash ishlari quyidagi turlarga bo'linadi.

Muntazam ravishda sug'orish: sug'orish melioratsiyasining bu turi 2 ga bo'linadi

- 1) o'zi oqar suv quyib sug'orish;
- 2) nasos bilan suv chiqarib sug'orish.

Bir marta sug'orib qolish. Sug'orish melioratsiyasining bu turi ham 2 ga bo'linadi:

- 1) Toshqin suvlardan (daryo toshgan vaqtida kanaldan oqayotgan suvlardan sug'orish);
- 2) liman qurib (bahorda qor suvlari baland joylardagi chuqurlikda ushlab qolish) sug'orish.

Suv omborlari qurish, kanal va quduqlar qazib yerlarga suv chiqarish: bu suvdan qishloq xo'jaligining chorvaning suvga bo'lgan ehtiyojini qondirishda foydalanish. Tuproqni va o'simlikni sun'iy ravishda suv bilan ta'minlash quyidagi usullar bilan amalga oshiriladi:

- 1) tuproq ustidan sug'orish usuli;
- 2) tuproq ostidan sug'orish;
- 3) yomg'ir yog'dirib sug'orish usuli, bu usul maxsus yomg'ir yog'dirish agatlari bilan amalga oshiriladi.

Bulardan tashqari:

- 1) Loyqa suv bilan sug'orish (achitma sug'orish);
- 2) Qishloq va shaharlar atrofidagi ekinlarni kanalizatsiya suvlari bilan sug'orish;
- 3) Tuproqni isitish maqsadida iliq suvlar bilan sug'orish.

Tajribalar va tadqiqotlar asosida har bir qishloq xo'jalik ekin turlari bo'yicha sug'orish rejimi tuzib chiqilgan hamda sug'orish me'yorlari belgilangan.

Bir gektar yerga bir marta beriladigan suv miqdoriga **sug'orish normasi** deyiladi.

Bir gektar yerga ekinning vegetatsiya davrida beriladigan umumiy suv miqdoriga **mavsumiy sug'orish** deyiladi.

Sug'orishga ehtiyoj va uning ekinlarni hosildorlikka ta'siri mo'l hosil yetishtirish maqsadida tuproqning suv, havo, issiqlik va ozuqa rejimini yaxshilash uchun sun'iy yo'l bilan namlash sug'orish deyiladi.

Ekinlardan mo'l hosil olishda suv hal qiluvchi omillardan biridir.

Suv yordamida o'simlik mineral tuzlar va organik moddalar bilan oziqlanadi natijada uning to'qima va hujayralari rivoj topadi. Doimiy quruq hududlarda sug'orish dehqonchilikning eng asosiy shartlaridan biridir.

Markaziy Osiyo tekisliklarida o'rtacha yillik yog'ingarchilik miqdori 100–200 mmni tashkil etadi. Iyul oyida sutkalik harorati 26–32°C qishda esa, 10°C ni tashkil etadi. Ekinlarni tabiiy namlanishi ularning suv talabiga nisbatan 7–20% atrofida bo'ladi. Sug'orish ta'sirida tuproqning issiqlik sig'imi va issiqlik o'tkazuvchanligi ortadi. Bu esa o'z navbatida tuproqning mikroekologik faoliyatiga, o'simlikning o'sishi va ildiz tizimining rivojlanishiga qulay sharoit yaratadi. Doimiy sug'orish tuproqning tizimi va havoning haroratini pasaytiradi. Sug'orishda o'simlikning energiyasini o'zgartirishi tezlashadi. Dunyo bo'yicha haydaladigan yerlarning 15–16% i sug'oriladi, lekin ular hamma ekinlardan olinadigan mahsulotning 50%dan ortiqrog'ini beradi.

Demak, doimiy sug'orish agrotexnik tadbirlar bilan birgalikda olib boriladi. tuproq unumdorligi oshadi. Bu hammasi qishloq xo'jalik ekinlarini rivojiga va mo'l hosil olishga ta'sir etadi.

O'simlikni hosildorligi ko'p jihatdan suvning sifatiga bog'liqdir. Albatta, sug'orish suviga qo'yiladigan talablar ilmiy jihatdan asoslangan. Sug'orish suviga uning tarkibidagi suzuvchi qattiq

zarrachalar erigan tuzning miqdori va harorati bo'yicha talablar qo'yiladi. Yuqori ozuqali xususiyatga ega bo'lmagan zarrachalarning o'lchami 0,1–0,005 gacha bo'lgan quyqalar suv bilan dalagacha etib boradi.

Loyqa, quyqindilar yengil tuproqlar uchun ancha foydalidir. Ximiyaviy tarkibi bo'yicha suzuvchi quyqindilarda kalsiy, magniy, natriy va kaliy tuzlari bor. Sug'orish suvi tarkibida erigan tuzlar miqdori 0,1 ya'ni 1 g/l gacha bo'lishi ruxsat etiladi. Bunda har ming kub suv bilan bir kg tuz keladi. Tuzlarning ruxsat etiladigan miqdori ularning ximiyaviy tarkibi va tuproqning fizik xossalariga bog'liq. Sug'orish suvi tarkibida natriy tuzlarining ortiqcha miqdori bo'lishi og'ir tuproqlarni sho'rlanishiga sabab bo'ladi. Daryo suvlarida tabiiy holda erigan tuzlar 0.2–0.7 g.l/ga tashkil etadi.

Amudaryo suvlarining sho'rlanganligi ham shunga bog'liqdir. Lekin Xorazm va Qoraqalpog'istonda tashlama kollektor zovur suvlari ortib borayotgani daryo suvining mineralizatsiyasi ortib borishiga olib bormoqda.

1980-yillarda O'zbekiston hamdo'stlik mamlakatlari ichida yadoximikatlarni qishloq xo'jaligida qo'llash bo'yicha birinchi o'rinni egallab kelgan. Ya'ni 1 ga yerga 34.4 kg/ga foydalangan bo'lsa, Rossiyada 1.1 kg/ga, Ukrainada 2.32 ga/ga teng bo'ldi.

Yadoximikatlarni va o'g'itlarini qishloq xo'jaligida keng qo'llanilishi yer yuzasidagi va yerostidagi suv resurslarini muhofaza qilishni taqozo etadi.

Sug'orish suvining harorati 20°C bo'lganda ekinlarning hosildorligi 14–20% ortishi tajriba asosida tasdiqlangan.

3.3. O'ZBEKISTONNING SUV RESURLARI, INSHOOTLARI VA ULARDAN FOYDALANISH

Yer sharida suvlarning umumiy miqdori 1,385.10 km³ ni tashkil etadi. Dunyo suv zahirasining 96,5%i okeanlarning sho'r suvlaridan iborat. Yer yuzasidagi chuchuk suvlar miqdori 2,5%, ya'ni 35 mln km³ ga teng. Bu suvlarning 24 mln.km³ Antraktida va Artika muzlik va qorlik qatlamlarida joylashgan. Ko'pgina davlatlarning

suv ta'minoti manbalari daryolar va ko'llar hisoblanadi. Ularning zahirolari chuchuk suvlar resurslarining 0,27%, ya'ni 96 ming km³ ni tashkil etadi. Ana shu miqdor ham insoniyatni suvga bo'lgan talabini qondira olar edi. Markaziy Osiyoning asosiy daryolariga quyidigilarni kiritish mumkin: Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Tolas, Qashqadaryo, Surxondaryo, Vorzob, Atrek daryolari.

Sirdaryoning irmoqlari: Kugart, Qaraung'ir, Akkumulyator-bura, G'ova, Isfayram, Isfara, Kosonsoy, bundan tashqari kichik daryolar: Katta soy Bosmada, Zomin, Sanoar ham bor.

O'zbekistonning daryolari o'z oqimlarini asosan mavsumiy qorlardan hosil qiladi. Muzlar va qorlardan hosil bo'lgan tog' daryolari unchalik katta emas. Qish mavsumining asosiy ta'minot manbai yerosti suvlari hisoblanadi. Eng katta daryolar O'zbekiston hududini kesib o'tuvchi Amudaryo va Sirdaryolardir. Ular dastlabki oqimni Respublika tashqarisidan oladi. Amudaryo o'z oqimi mobaynida O'zbekistonning 1415 km.li hududidan o'tadi. Shundan: 175 km Surxondaryo, 177 km Sherobod, 378 km Qashqadaryo va 877 km Zarafshondan oqib o'tadi.

Sug'orish uchun iste'mol qilinadigan qaytarilmaydigan suv hajmi Sirdaryo, Amudaryo, Chu, Talas daryolari bo'yicha Markaziy Osiyoda 80–85% km³ ni tashkil etadi.

Orol dengizi havzasining suv xo'jaligi muvozanati

№	Suv manbasi	Suv miqdori (yillik oqim) mlrd m ³	Sug'orish imkoniyati
1	Orol dengizi havzasi Shu jumladan	127	9 mln ga
2	Amudaryo havzasi	80	5,2 mln ga
3	Sirdaryo havzasi	37	3,7 mln ga
4	Boshqa daryolar	10	1,1 mln ga
5	Yer osti suvlari	33 (13,5%)	–

Hozirgi markaziy Osiyoda ya'ni Orol dengizi havzasida 7 mln ga yer sug'orilmoqda (shundan 4 mln ga O'zbekistonda joylashgan). Orol dengizi havzasida 15 mln. ga sug'orish uchun yaroqli yerlar

mavjud bo'lib, shundan 8 mln. ga O'zbekistonga to'g'ri keladi. Sug'orish maydonlarini ko'paytirish daryo oqimini tartibga solish, eski sug'orish tizimlarini qayta qurish, tizimlarining F.I.K.ni o'rnatish, ya'ni sug'orish texnologiyalarini qo'llash kabi usullar bilan amalga oshiriladi.

O'zbekiston qishloq xo'jaligini rivojlantirishda, melioratsiya va suv xo'jaligining ahamiyati ayniqsa katta, respublikamizda suv zahiralari cheklangan. Shu boisdan Vazirlar Mahkamasining bir nechta qarorlarida suv boyliklaridan tejab-tergab foydalanish vazifasi olg'a surilgan.

O'zbekistonning yirik suv omborlari quyidagi jadvalda keltirilgan (3.1-jadval).

3.1-jadval

O'zbekistonning yirik suv omborlari

Suv omborlari	Hajmi mln. m ³		Ishga tushgan yili	Qaysi manbadan suv olishi
	Umumiy	Foydali		
Kattaqo'rg'on	1000	880	1941	Zarafshon
Chorvoq	2000	1500	1969	Chirchiq
Andijon	1750	1600	1975	Qashqadaryo
Jizzax	90	83	1968	Sangzor d.
Tuyamuyin	7800	5300	1983	Amudaryo
Sho'rsoy	2200	2000	1990	Qarshi m.k
Uchquduq	52.5	20.9	1961	Norin d.
Janubiy Surxon	800	610	1967	Surxondaryo
Uchqizil	160	80	1963	Surxondaryo
Chim qo'rg'on	500	450	1967	Qashqadaryo
Pachkamar	260	250	1985	G'o'zor
Tolimarjon	941	874	1957	Qarshi m.k.
Quyimozor	350	303	1942	Zarafshon
Kosonsoy	165	155	1963	Kosonsoy
Kardikon	218,4	211	1969	Quvasoy
Ohangaron	350	309	1962	Ohangaron
Toshkent	250	224	1963	Ohangaron

Hozir Respublikamizda 60 dan ortiq Qishloq va suv xo'jaligi vazirligiga tegishli turli hajmdagi suv omborlaridan foydalanib kelinmoqda. Ularni doimiy ishchi holatda ushlab turish vegetatsiya davrida sodir bo'ladigan suv tanqisligini bartaraf etib, tarmoqda bir maromda suv yetkazib berish muammosini hal etadi.

Yirik kanallarga quyidagilarni kiritish mumkin: Katta Farg'ona kanali, Shimoliy Farg'ona kanali, Janubiy Farg'ona kanali, katta Andijon kanali, katta Namangan kanali, Logon kanali, Mirzacho'ldagi Do'stlik, Andijon kanali, Toshkent kanali, Janubiy Mirzacho'l kanali (YuGK), Darg'am kanali, Pilvon, gazovot, Shovot kanallari hamda Amu-Buxoro, Amu-Qorakul, Qarshi magistral mashina kanallari, Amu-Zang, Sherobod kanallari va h.k. lar.

Daryolardagi yirik suv olish inshootlariga quyidagilarni kiritish mumkin:

1. Zarafshon daryosidagi 1-may to'g'oni, $Q-135 \text{ m}^3/\text{s}$.
2. Qashqadaryodagi Kampirovot to'g'oni, $Q-1400 \text{ m}^3/\text{s}$, 1939-yilda qurilgan.
3. Qoradaryodagi Kuygan – yor to'g'oni, $Q-1200 \text{ m}^3/\text{s}$, 1939-yilda qurilgan.
4. Chirchiq daryosidagi G'azalkent to'g'oni, $Q-2300 \text{ m}^3/\text{s}$, 1940-yilda qurilgan.
5. Sox daryosidagi Sariqurg'on Gidrobo'gini, $Q-350 \text{ m}^3/\text{s}$, 1947-yilda qurilgan.
6. Zarafshon daryosi Damxo'ja gidrobo'gini, $Q-540 \text{ m}^3/\text{s}$, 1954-yilda qurilgan.
7. Sox daryosidagi Kokon gidrobo'gini, $Q-254 \text{ m}^3/\text{s}$, 1955-yilda qurilgan
8. Surxondaryodagi Kizil-o'rda to'g'oni, $Q-2150 \text{ m}^3/\text{s}$, 1954-yilda qurilgan.
9. Sirdaryodagi Kazalinsk to'g'oni $Q-810 \text{ m}^3/\text{s}$, 1968-yilda qurilgan.
10. Sherobod daryosidagi Sherobod gidrobo'gini $Q-525 \text{ m}^3/\text{s}$, 1960-yilda qurilgan.

11. Koravus daryo chap qirg'oq gidrobo'g'in, $Q=280 \text{ m}^3/\text{s}$, 1962-yilda qurilgan.
 12. G'o'zordaryodagi gidrobo'gin $Q=260 \text{ m}^3/\text{s}$, 1965-yilda qurilgan.
 13. Qashqadaryodagi Qarshi gidrobo'gin $Q=55 \text{ m}^3/\text{s}$, 1965-yilda qurilgan.
 14. Sangzor daryosidagi gidrobo'gin $Q=560 \text{ m}^3/\text{s}$, 1966-yilda qurilgan.
 15. Zarafshon daryosidagi Shofrikan gidrobo'g'ini $Q=510 \text{ m}^3/\text{s}$, 1966-yilda qurilgan.
 16. Quvasoy gidrobo'g'ini $Q=330 \text{ m}^3/\text{s}$, 1982-yilda qurilgan.
 17. Zarafshon daryosidagi Karmana gidrobo'g'ini, $Q=550 \text{ m}^3/\text{s}$, 1972-yilda qurilgan.
 18. Qora daryodagi teshiktosh to'g'oni $Q=1450 \text{ m}^3/\text{s}$, 1960-yilda qurilgan.
 19. Norin daryosidagi Uchqo'rg'on suv olish to'g'oni $Q=2727 \text{ m}^3/\text{s}$, 1966-yilda qurilgan.
 20. Sirdaryodagi Farxod gidrobo'gin, $Q=5800 \text{ m}^3/\text{s}$, 1947-yilda qurilgan.
- O'zbekistonning yirik nasos stansiyalari qatoriga quyidagilarni kiritish mumkin:
1. Bayavut nasos stansiyasi, $Q=13 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=14\text{m}$, 1959-yilda qurilgan.
 2. To'raqurg'on nasos stansiyasi, $Q=4 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=50 \text{ m}$, 1959-yilda qurilgan.
 3. Alat nasos stansiyasi, $Q=41 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=8,5\text{m}$, 1983-yilda qurilgan.
 4. Qorako'l nasos stansiyasi, $Q=33 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=8.5-9.5 \text{ m}$, 1963-yilda qurilgan.
 5. Hamza I nasos stansiyasi, $Q=68 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=52 \text{ m}$, 1965-yilda qurilgan.
 6. Quyimozor nasos stansiyasi, $Q=150 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=18 \text{ m}$, 1965-yilda qurilgan.

7. Hamza II nasos stansiyasi, $Q=105 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=52 \text{ m}$, 1974-yilda qurilgan.
8. Kiziltepa nasos stansiyasi, $Q=92 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=72-75 \text{ m}$, 1975-yilda qurilgan.
9. Konimex nasos stansiyasi, $Q=12 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=12-26 \text{ m}$, 1976-yilda qurilgan.
10. Yamanjor nasos stansiyasi, $Q=13 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=5 \text{ m}$, 1970-yilda qurilgan.
11. Qarshi magistral kanalidagi olti kaskadli nasos stansiyasi, $Q=195 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=140 \text{ m}$, 1970-yilda qurilgan.
12. Tolimarjon nasos stansiyasi, $Q=155 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=16-33 \text{ m}$, 1984-yilda qurilgan.
13. Sherobod nasos stansiyasi, $Q=110 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=24-29 \text{ m}$, 1966-yilda qurilgan.
14. Amu-zang ikki kaskadli nasos stansiyasi, $Q=32 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=51 \text{ m}$, 1973-yilda qurilgan.
15. Jizzax nasos stansiyasi, $Q=190 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=24-37 \text{ m}$, 1972-yilda qurilgan.
16. Obi-hayot nasos stansiyasi, $Q=27 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=16,5 \text{ m}$, 1968-yilda qurilgan.
17. Drujba nasos stansiyasi, $Q=9 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=83 \text{ m}$, 1972-yilda qurilgan.
18. Ulunor nasos stansiyasi, $Q=7,5 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=19,8 \text{ m}$, 1986-yilda qurilgan.
19. Baxt nasos stansiyasi, $Q=9,6 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=9,3 \text{ m}$, 1972-yilda qurilgan.
20. Abdusamat nasos stansiyasi, $Q=20 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=10 \text{ m}$, 1967-yilda qurilgan.
21. Isfara Shohimardon nasos stansiyasi, $Q=17,0 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=7,5 \text{ m}$, 1974-yilda qurilgan.
22. Chust nasos stansiyasi, $Q=5 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=19,7 \text{ m}$, 1966-yilda qurilgan.
23. Uychi nasos stansiyasi, $Q=10 \text{ m}^3/\text{s}$, $H=7,8 \text{ m}$, 1976-yilda qurilgan.

Sug'orish tizimi 4 ta elementdan iborat:

- Bosh bo'linma manbadan suv olishni ta'minlaydi;
- Xo'jaliklararo tarmoq bosh bo'linmadan olingan suvni suv bo'lish nuqtalariga yetkazib beradi;
- Xo'jalik ichki tarmog'i suv bo'lish nuqtasidan olingan suvni sug'orish maydonlariga yetkazib beradi.
- Ayrim sug'orish maydonlarida suv yomg'ir latib yoki tomchilatib yetkaziladi.

Sug'orish tizimining umumiy F.I.K. – 0,4 – 0,6 ni tashkil etadi.

Sug'orish tizimlari quyidagi tadbirlar hisobiga taraqqiy etib boradi.

- Daryolarda katta gidroinshootlar qurish hisobiga.
- Suv omborlari qurish hisobiga Sirdaryo va uning irmoqlarida 17 ta suv ombori qurilgan bo'lib, uning ko'p yillik oqim miqdori 80% tartibda olingan.
- Tizimlararo oqim qayta taqsimlash va suv taqsimotini yaxshilash uchun katta kanallar qurish.
- Tojikistonda: Vaxsh va Bissar kanallari.
- Qirg'izistonda Suy kanali.
- Qozogistonda Aris Turkiston, Irtish, Qaraganda kanallari.
- Turkmanistonda Qoraqum kanali va boshqalar.
- Sug'orish tizimlaridan foydalanish 3 pog'onali turtibda olib boriladi.

- Xo'jalik ichki foydalanish xizmati;
- Xo'jaliklararo foydalanish xizmati;
- Suv manbalaridan foydalanish xizmati (daryo havzalari boshqarmalari, suv omborlari boshqarmasi, katta kanallar boshqarmalari).

Suv xo'jaligi tashkilotlariga umumiy rahbarlikni O'zbekiston qishloq va suv xo'jalik Vazirligi olib boradi.

Qurilish-remont ishlarini bajarish uchun har bir viloyatda irrigatsiya qurilishlari tizimlari tashkil etilgan.

Suv xo'jaligi va melioratsiya bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari «Irrigatsiya va suv muammolari» ilmiy tadqiqot instituti (avvalgi Suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti va O'rta Osiyo irrigatsiya

ilmiy-tekshirish instituti (SANIRI))da olib boriladi. Suv xo'jaligi obyektlarini loyihalashni O'zsuvloyiha loyihalash-qidiruv ilmiy-tadqiqot institutlari olib boradi.

3.4. SUV SARFLARI

Suv sarflari deb, oqimning ko'ndalang kesimi orqali vaqt birligida oqib o'tgan suv hajmiga aytiladi va l/s , m^3/s da o'lchanadi. O'lchangan suv sarflari bo'yicha o'rtacha kunlik, o'rtacha oylik, o'rtacha yillik, maksimal va minimal suv sarflari va ma'lum oralig'i uchun oqim hajmlari hisoblanadi. Suv sarflarini hisoblash bo'yicha mavjud usullar ikki asosiy guruhlariga bo'linadi:

1. Suv sarfini bevosita o'lchash;
2. Suv sarfini bilvosita o'lchash.

Birinci guruhga hajmiy usul kiradi. Bu usul suv sarfi 5–10 l/s dan oshmaganda ko'proq qo'llaniladi. Bu usulda buloq suvlarini o'lchashda, nov va suv o'tkazgichlarni tarirovka qilishda foydalaniladi. Bu usulda suv sarfi— Q o'lchov idishidagi suv hajmini V , uni to'ldirish uchun ketgan vaqtga t nisbati bilan aniqlanadi:

$$Q=V/t,$$

Ikkinchi guruhga bir necha usullar kiradi. Ularning hammasi suv sarfini bevosita o'lchash emas, balki oqimning ayrim elementlarini o'lchab, so'ngra suv sarfini hisoblashga asoslangan. Ularga quyidagi usullar kiradi:

1) Suv sarfini o'lchangan tezliklar va oqimning ko'ndalang kesim maydoni bo'yicha aniqlash.

2) Bu usul daryo gidrometriyasida keng tarqalgan. Oqimning ko'ndalang kesim maydoni chuqurlik o'lchash natijalari asosida aniqlanadi. Jonli suv kesimining ayrim nuqtalaridagi suvning oqish tezligi esa, ko'proq gidrometrik vertushka yordamida; ayrim hollarda boshqa asboblari yoki pukaklar yordamida o'lchanadi. Bu usulga suv sarfini jonli kesim maydoni va oqimning o'rtacha oqish tezligini Shezi formulasi bo'yicha hisoblashga asoslangan uslub ham kiradi.

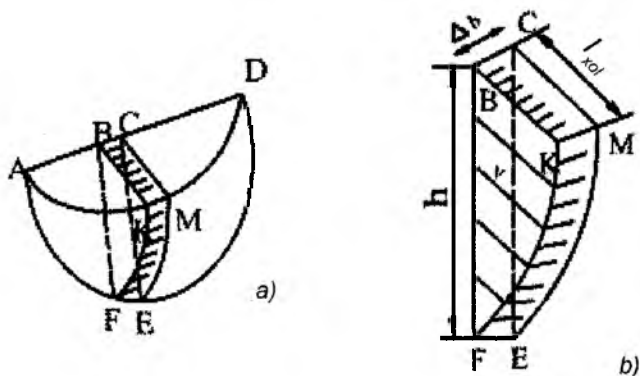
3) Suv sarfini o'lchov qurilmalari yordamida aniqlash asosan kichik daryo va soylarda, nov va suv o'tkazgichlarda, kanallarda o'lchash uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari, bu usuldan gidrouzellar orqali olayotgan suv miqdorini aniqlash maqsadida foydalaniladi.

4) Aralashtirish usuli (ba'zi turlari: elektrolitik, issiqlik, kalorimetrik) oqish tezligi, unchalik katta chuqur bo'lmagan va murakkab o'zan relyefiga ega bo'lgan tog' daryolarida qo'llaniladi. Bu usulning muvaffaqiyatli qo'llanish shartlaridan biri suv harakatining nihoyatda yaxshi turbulentlik rejimidir, natijada suvga qo'shiladigan tuzning yaxshi aralashishi ta'minlanishi kerak.

Yuqorida qayd qilingan usullar ichida gidrometrik vertushka yordamida suv sarfini «tezlik-maydon» usulida aniqlashning daryo gidrometriyasida eng ko'p tarqalganligini e'tiborga olib, bu usul bilan batafsil tanishtiramiz.

1) Suv sarfini o'lchangan suvning oqish tezligi va oqimning ko'ndalang kesimi bo'yicha aniqlash. Bu usul qisqartirib, «tezlik-maydon» usuli deb ataladi.

«Tezlik-maydon» usuli. Sarf modeli. Suv oqimining ko'ndalang kesimi orqali oqib o'tgan sarf miqdoriga teng bo'lgan sarf modeli hajmini aniqlash «tezlik-maydon» usulining mohiyatini tashkil etadi (3.1-rasm).



3.1-rasm. Suv sarfi modeli (a) va uning elementi (b).

3.5. SUV SARFLARINI GIDROMETRIK VERTUSHKALAR YORDAMIDA ANIQLASH

Suv sarfini o'lchash uchun daryoning ayrim qismini tanlashga qo'yiladigan asosiy talablar, suv sathini o'lchash uchun ko'zatuylari mo'ljallangan joyga qo'yilgan talablar bilan bir xil, lekin qo'shimcha talablar ham mavjud.

Suv sarfini o'lchash aniqligini yetarli ta'minlash uchun suvning bir tekis oqadigan joyi tanlanadi. Daryo eni bo'yicha suvning umumiy oqish yo'nalishi bir xil bo'lishi kerak. Suvning oqish tezligini gidrometrik vertushka yordamida yetarli aniqlikda o'lchash uchun, uning miqdori kam suv davrda 0,15–0,25 m/s dan kam bo'lmashligi kerak. To'liq suv va suv toshqin davrlarida esa, suvning oqish tezligi 3,0–4,0 m/s dan oshmagani ma'qul.

Suv sarfini o'lchashga mo'ljallangan joyda suvning harakatsiz holati yoki uning teskari oqishi bo'lmashligi kerak. Bulardan tashqari suv sarfini o'lchayotgan joydan yuqorida joylashgan gidrotexnik qurilmaning ta'sirida suvning o'zgaruvchan harakati bo'lmashligiga e'tibor berilishi lozim.

Tabiiy sharoitda yuqorida keltirilgan barcha talablarga javob beradigan daryoning o'lchash joyini tanlash ancha mushkul ish, ammo iloji boricha qo'yilgan talablarga amal qilish, harakat qilish lozim.

Kanal va ariqlarda yuqorida keltirilgan talablarga rioya qilish maqsadida, ularning 15 m uzunlikdagi qismiga beton qoplama o'rnatilib, gidrometrik suv o'lchash joyi jihozlanadi.

Gidrometrik stvor yo'nalishini aniqlash. Suv sarflari o'lchadigan daryoning eni **gidrometrik stvor** deb ataladi. Suv sarflarini to'g'ri aniqlash uchun daryoning tanlangan joyida gidrometrik stvor yo'nalishi shunday belgilanishi kerakki, bunda stvor chizig'i bo'yicha oqimning ko'ndalang kesimi suvning o'rtacha yo'nalishiga prependikulyar bo'lishi kerak. Ilmiy safar chog'ida qisqa muddatli o'lchashlar uchun gidrometrik stvor ko'z bilan chamalab belgilanadi. Muntazam o'lchashlar uchun mo'ljallangan gidrometrik stvorning yo'nalishi ancha aniq belgilanishi kerak.

Bunda quyidagilarga e'tibor berilishi kerak:

1. Keng qayirli daryolarda asosiy o'zandagi gidrometrik stvorning kam suv davrdagi yo'nalishi, qayirdagi suvning oqish yo'nalishiga ma'lum burchak hosil qilib, to'g'ri kelmasligi mumkin. Agar burchak 100 (kichik) bo'lsa, o'zan va qayir uchun bitta stvor belgilanadi. Agar burchak 100 (katta) dan bo'ladigan bo'lsa, stvor siniq chiziq ko'rinishida belgilanadi.

2. Agar tanlangan joyda daryo o'zani shoxobchalarga bo'lingan bo'lsa, stvorlar asosiy o'zanda va shoxobchalarda ayrim-ayrim belgilanadi, bunda umumiy suv sarfi qisman sarflarning yig'indisi sifatida aniqlanadi.

3. Gidrometrik o'lchash joyida odatda bitta gidrometrik stvor tayinlashga harakat qilinadi. Ammo yilning har xil davrlarida suvning oqish sharoitlarini o'zgarishi sababli ikki va hatto uchta gidrometrik stvor tayinlashga to'g'ri keladi. Bunda har bir stvor yuqorida qo'yilgan talablarga javob berishi, stvorlar orasida suvning ko'payishi yoki isrofi (shoxobchalarning qo'shilishi, suv olish inshootining bo'lishi va h.k.) bo'lmasligi kerak.

4. Agar gidrometrik stvor asosiy suv o'lchash joyi stvoridan uzoq joylashgan bo'lsa, unda gidrometrik stvor qoshida suv o'lchash joyini tashkil qilish kerak. Ikkala gidrometrik stvorning ham «nol grafik» balandligi bir xil bo'lgani ma'qul.

5. Vaqt o'tishi bilan suvning oqish yo'nalishi o'zgarib qolishi mumkin. Bunda gidrometrik stvor qo'yilgan talabga javob bermaganligi sababli, tezlik bilan stvor joyi o'zgartiriladi.

Gidrometrik stvorning jihozlanishi. Gidrometrik stvor quyidagi moslamalar bilan jihozlanadi:

1) agar suv kuzatish joyi stvordan ancha uzoqda joylashsa, stvorli suv kuzatish joyi o'rnatiladi;

2) balandlik reperlari;

3) suvning chuqurligi, suvning oqish tezligi va boshqa o'lchashda foydalanish uchun gidrometrik ko'priq, qayiq, kater, sol va boshqalar;

4) nishabli suv kuzatish joyi.

Gidrometrik ko'prik kichik daryo va kanallarda quriladi. Gidrometrik belanchak suvning oqish tezligi katta va qirg'oqlari baland tog' daryolarda qo'llaniladi. Amaliy ishlarda daryo qirg'oqidagi xonada o'rnatiladigan uzoqdan o'lchovchi gidrometrik moslama GR-64, GR-64 m lardan foydalaniladi. GR-64 yoki GR-70 yordamida kengligi 100 m gacha bo'lgan va chuqurligi 12 m gacha (GR-64 m da daryoning kengligi 200 m gacha) bo'lgan daryolarda chuqurlik o'lchash ishlarini, suvning oqish tezligini va muallaq oqiziqlarni aniqlash uchun suv namunasini va boshqa ishlarni bajarish mumkin. Chuqurligi katta daryolarda chuqurlikni o'lchash va gidrometrik vertushkani kerakli chuqurlikka tushurish uchun gidrometrik yuk ishlatiladi. Gidrometrik vertushka kronshteyn yordamida gidrometrik yukka mahkamlanadi.

Gidrometrik stvordagi tezlik tikligini o'rnatish va foydalanish. Stvor bo'yicha tezlik tikliklarining soni va taqsimlanishi daryoning kengligi va o'zan tubining tuzilishiga bog'liq. Suv sarfini o'lchashda batafsil, asosiy, qisqartirilgan va tezkor usullar qo'llaniladi.

Batafsil usulda ko'p sonli tikliklarda tezlik ko'p nuqtalarda o'lchanadi. Bu usul suv oqimida tezlik maydonini xususiyatlarini o'rganishda, yangi ochilgan stvorlarda birinchi 2–3-yilda qo'llaniladi. Batafsil usulda tezlik tikliklari orasidagi masofalar daryo kengligi bo'yicha teng oraliqlar orqali belgilanadi (3.2-jadval).

3.2-jadval

Tezlik tikliklari orasidagi masofaning daryo kengligiga bog'liqligi

Daryo kengligi,m	Tikliklar orasidagi masofa,m
20 dan kichik	0,5 – 2,0
20–30	2,0
30–40	3,0
40–60	4,0
60–80	6,0
80–100	8,0
100–200	10

Daryo eni bo'yicha o'zan tubi murakkab bo'lgan joylarda tezlik tikliklari ko'proq, va aksincha, o'zan tubi tekis bo'lgan joylarda ular siyrak belgilanadi.

Asosiy usulda iloji boricha kam sonli tiklik vertikalarda (lekin beshtadan kam emas) va ulardagi nuqtalarda (ikki-uch) suv sarfini o'lchash muljallangan. Bu usulda o'lchangan suv sarflari batafsil usuldagiga nisbatan 3% farq qiladi. Bu usulda tezlik tikliklari sonini va ularning taqsimlanishini yilning har turli fasllari davomida har xil suv sathlarida batafsil usulida o'lchangan 20–30 ta suv sarflarini tahlil qilish asosida belgilanadi.

Qisqartirilgan usulda daryo o'zani suv o'tlaridan va muzlanish holatidan xoli bo'lganda tezlik tikligidagi bir yoki ikki nuqtada suv sarfi o'lchanadi. Tiklik vertikalari sonini va ularning joylashishini batafsil va asosiy usullarda o'lchangan suv sarflarini tahlil qilish asosida belgilanadi.

Tezkor o'lchashlar suv sarfini o'lchash suv sathlarining keskin o'zgarishi (soatiga 10 sm dan ko'p) va o'zanning kuchli deformatsiyasi kuzatilgan hollarda qo'llaniladi. Bunday hodisa, asosan, suv toshqini kuzatilgan paytda sodir bo'lishi mumkin. Bu usulda suv sarfini o'lchayotganda nuqtadagi tezlikni o'lchash vaqti 30 sekundgacha qisqaradi. Agar tezlik kichik bo'lib, chetki signal o'rtasidagi vaqt 30 sekunddan kam bo'lsa, unda vertushkani nuqtada ushlab turish vaqti ikkita signallar orasidagi vaqt bilan chegaralanadi.

Tezkor o'lchashlarni batafsil, asosiy va qisqartirilgan usullarda qo'llash mumkin. Tezlik tikliklarining stvordagi holati daryo kengligi va stvorning jihozlanishiga bog'liq.

Gidrometrik stvordagi tezlik tikliklarining joylanish o'rni doimiy boshlanishga nisbatan masofa bilan aniqlanib, undan boshlab ularning tartib raqami beriladi. Bu o'lchash natijalarini taqqoslash uchun qilinadi.

Agar daryo keng bo'lmasa va ko'prik bilan jihozlansa, tezlik tikliklari o'rni va tartib raqami ko'prikning o'zida moyli bo'yoq bilan belgilanadi.

Agar daryo keng bo'lmasa, vategishli jihoz bilan jihozlangan bo'lsa, tezlik tikliklarining o'zni va tartib raqami daryoning eni bo'yicha tortilgan po'lat simda maxsus belgilar yordamida belgilanadi.

3.6. SUV SARFLARINI O'LCHASH VA HISOBLASH

Suv sarfini o'lchashdan oldin gidrometrik vertushka va unga tegishli jihozlarning sozligi, o'lchash ishlarining xavfsizligini taminlash uchun qutqarish jihozlarining tayyorligi va butun gidrometrik stvorning holati tekshirilishi kerak. Suv sarfini o'lchashda quyidagi ishlar bajariladi:

1. Daryoning holati, ish sharoitini belgilovchi ob-havo va boshqa omillar bayoni.
2. Suv sathini o'lchash.
3. Gidrometrik stvorda chuqurliklarni o'lchash.
4. Tezlik tikliklarda suvli kesimning ayrim nuqtalarida tezliklarni o'lchash.
5. Nishabli suv o'lchash joylarida suv sathini kuzatish.

Barcha o'lchash va kuzatish natijalarini «Suv sarflarini o'lchash uchun daftarcha»da yoziladi. Suv sathi turg'un va kam o'zgaruvchan bo'lgan paytlarda faqatgina suv sarfini o'lchashni boshlanishdan oldin va oxirida o'lchanadi. Agarda suv sarfini o'lchayotganda suv sathining o'zgarishi 10 sm.dan ko'proq bo'lishi kutilsa, unda suv sathi tez-tez o'lchab turiladi.

Chuqurlik har bir tiklikda o'lchanadi. Tiklikdagi ishchi chuqurligi deb, suv yuzasidan daryo tubigacha bo'lgan masofaga aytiladi. Chuqurlik o'lchanadigan tikliklar chuqurlik tikliklari, tezlik o'lchanadigan tikliklar tezlik tiklari deb ataladi.

Suv sarfi batafsil usulda o'lchanganda suvning oqish tezligi tiklikda besh nuqtada (yuza; 0,2 h; 0,6 h; 0,8 h; tub) olib boriladi (h—tiklikdagi suv chuqurligi). Suv sarfi asosiy usulda o'lchanganda tikliklar soni bilan bir qatorda, tikliklardagi tezliklarni o'lchash nuqtalar soni ham kamaytiriladi. Daryo o'zani suv o'tlaridan xoli va kichik chuqurliklarda tezlik ishchi chuqurlikning 0,2 va 0,8 qiymatlarida o'lchanadi.

Suv sarfini qisqartirilgan usulda o'lchanganda tezlik tiklikda bir nuqtada – ishchi chuqurligining 0,6 qiymatida o'lchanadi. MDHda suvning oqish tezligini tiklikdagi har bir nuqtada 100 sek.dan kam bo'lmagan vaqt ichida o'lchash qabul qilingan.

Eng ko'p qo'llaniladigan **analitik** usuldir. Bu usul nisbatan hisoblashda oddiyligi va kam **vaqt** talab qilishi bilan tavsiflanadi. Hidrologik tarmoqlardagi amaliy ishda suv sarflarini analitik usulda hisoblash eng asosiy deb qabul qilingan.

Grafik usul suv sarfi batafsil usulda o'lchangan taqdirda qo'llanilishi mumkin. Bu usul hayotda aniq hisoblash natijalari talab qilinganda qo'llaniladi. Ko'proq suvning oqim tezligini tiklik bo'yicha murakkab taqsimlangan hollarda grafik usulida foydalaniladi.

3.7. LOTOKDA OQAYOTGAN SUV MIQDORINI ANIQLASH

Hozirgi paytda suv xo'jaligida LR–40, LR–60, LR–80, LR–100 standart parabolik lotoklaridan foydalanadi. Ular 80, 150, 250, 500 l/s suv sarfiga mo'ljallangan. SANIIRIning bir nuqtali usuli bo'yicha lotokli kanallarning suv sarfi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q = k.h.2\sqrt{2Phg}$$

bu yerda: K – koeffitsiyent; P – parabolaning parametri; LR–40, LR–80 lotoklari uchun $P=0,20$; LR–100 lotogi uchun $P=0,35$.

Suvning oqish tezligi (v) vertushka yordamida o'rta vertikalidagi nuqtada – suvning yuzasiga nisbatan 0,6 h chuqurligida o'lchanadi.

Ilmiy tajribalar natijasida K koeffitsiyentining qiymatlari belgilangan: LR–40, LR–60, LR–80 lotokli kanallar uchun $K=0,565$; LR–100 uchun $K=0,590$.

O'rta vertikalda belgilangan bir nuqtada (0,6 h) suvning oqish tezligi gidrometrik vertushka yordamida o'lchanadi. Suv sarfi K ning miqdorini etiborga olib, h va v ning qiymatlarini quyidagi formulaga quyib hisoblanadi:

LR-40, LR-60, LR-80 lotoklari uchun:

$$Q = 0,715 \cdot h \sqrt{h} g_{0,6l}$$

LR-100 lotoklari uchun

$$Q = 0,99 \cdot h \sqrt{h} g_{0,6l}$$

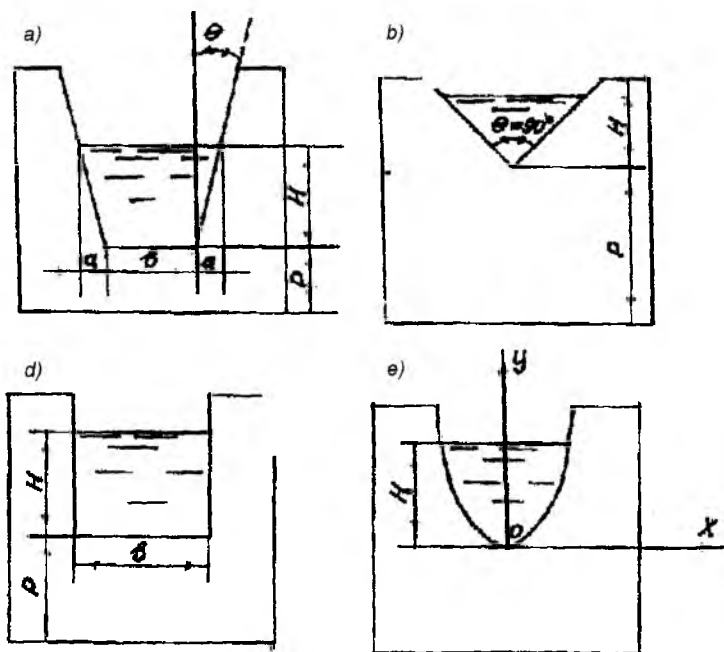
3.8. SUV SARFINI HAJMIY USUL BILAN ANIQLASH

Hajmiy usul, odatda, suv sarfi 5–10 l/s dan oshmaganda qo'llaniladi. Bu usulda suv sarfi o'lchov idishidagi suv hajmini (W), uni to'ldirish uchun ketgan vaqt (t)ga nisbati bilan aniqlanadi:

$$Q = \frac{W}{t}$$

3.9. SUV O'LCHASH QURILMALARI

Suv sarflarini o'lchash kichik daryolarda, soylarda, ariqlarda, novlarda, quritish va sug'orish kanallarida va qurilmalarda har xil suv o'lchash qurilmalari yordamida aniqlanadi. Ular gidrometrik novlar, suv tashlamalar, diafragmalar, suv o'lchash nasadkalari, pristavkalar, quvurli suv o'lchovchi-regulyatorlar, belgilangan o'zanlar va boshqalar. Gidrometrik novlar to'g'ri burchakli va trapetsiodal kesimida bo'ladi. Ular keng bo'sag'ali suv tashlama orqali suyuqlikning oqib o'tish sxemasi bo'yicha ishlashadi. Bu gidrometrik novlardagi suv sarfini aniqlash uchun suv sathlari farqi malum bo'lsa yetarli. Shuning uchun faqat suv sathlari N kuzatiladi. Suv sarfini o'lchashda devori yupqa suv tashlamalari ishlatiladi, suv sarfi esa hisoblanadi. Hisoblashda ulardan yuqorida o'rnatilgan suv o'lchash reykasi ko'rsatgan suv sathi (N) va suv tashlamaning yoni (v) malumotlaridan foydalaniladi. Suv tashlamalar yordamida 0,0005 dan 10 m³/s gacha bo'lgan suv sarfini o'lchash mumkin. Amaliy ishda trapetsiodal, uchburchak, to'g'riburchakli va parabolik suv tashlamalari ishlatiladi. (3.2-rasm).



3.2-rasm. Yupqa devorli suv tashlamalar:

a) trapetsiodal; b) uchburchakli; v) to'g'ri burchakli; g) parabolik.

3.10. OQIZIQLAR SARFI VA OQIMINI ANIQLASH

Qattiq oqiziqlar oqimi haqida tushuncha. Daryo, soy, jilg'a, daryocha va kanal suvlarida ma'lum miqdorda qattiq zarrachalar erimagan va erigan holatlarida harakatda bo'lishadi. Bu mahsulotning suv oqimi bilan ma'lum bir davr davomida masalan yil davomida, oqib o'tgan miqdori qattiq oqiziqlar oqimi deb ataladi. Suv bilan oqib keladigan erimagan qattiq zarrachalarni oqiziqlar deb atash qabul qilingan. Oqiziqlar har turli yiriklikdagi mineral zarrachalari va organik moddalardan suvdagi axlatlar, daraxt shoxlari, ildizlari va boshqalardan iborat. Gidrotexnika uchun oqiziqlarni o'rganish katta ahamiyatga ega. Irrigatsiya kanallarida oqiziqlarning mavjudligi ularning kesimini kamaytirib, suv

o'tkazuvchanlik qobiliyatini susaytiradi, turbina va nasoslarning ishini qiyinlashtiradi, suv omborida yig'ilib, ularning foydali hajmini kamaytiradi.

Erigan qattiq zarrachalar, asosan, suv oqimidagi kimyoviy moddalardir. Suv oqimida qattiq oqiziqlar oqimining mavjudligiga asosiy sababchi mexanik va kimyoviy erroziya jarayonidir. Mexanik erroziya – yerusti suvlari tomonidan daryoning suv yig'ish havzasidagi yonbag'ir erroziyasi, jarlik erroziyasi va o'zan erroziyasidan iborat. Kimyoviy erroziya asosan grunt suvlarining ta'sirida sodir bo'ladi.

Oqish xususiyatlariga ko'ra, daryo oqiziqalari ikki turga-muallaq oqiziqlar va o'zan tubi oqiziqalariga bo'linadi. Muallaq oqiziqlar odatda yonbag'ir erroziyasidan hosil bo'lgan mayda zarrachali jinslardan iborat bo'lib, ular suv bilan aralashib oqadi va shu sababli suv loyqa bo'ladi.

O'zan erroziyasi, ko'pincha tog'li qismlarda ancha yirik va og'ir jinslarni hosil bo'lishga sababchidir. Ular suvga aralashib harakat kilmaydi, balki suv ostida yumalab, uzoqqa bormay to'xtab qolishi mumkin. Ular o'zan tubi oqiziqalari deb ataladi. Daryo oqiziqalarining bunday ikki turga bo'linishi albatta, shartlidir. Muallaq va o'zan tubi oqiziqalari, hamda erigan mineral moddalari sarflari ayrim-ayrim hisobga olinadi.

Muallaq oqiziqlar sarfini aniqlash. Muallaq oqiziqlar sarfini aniqlash quyidagi tartibda olib boriladi:

a) suv sarfi o'lchanayotganda har bir tezlik vertikalida suv loyqaligini aniqlash uchun suv namunasi olinadi;

b) olingan namuna dastlabki payt ishlashni suv o'lchash joyida, so'ngra laboratoriyaga yuborilib, unda tahlil kilinadi;

v) suvning loyqaligi hisoblanadi;

g) muallaq oqiziqlar sarfi va oqimi hisoblanadi.

Loyqalikda suv namunasi batometrlar yordamida olinadi.

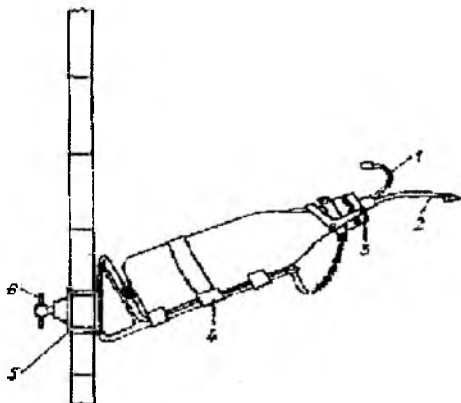
Hozirgi paytda amaliyotda batometrlarning quyidagi turlari ishlatiladi.

a) Shtanga va yukda o'rnatilgan batometr-butilka;

- b) vakuumli batometr;
- v) shtanga va yukda o'rnatilgan butilka;
- g) N.M.Aksakov batometri.

Shtangaga o'rnatiladigan batometr – butilka amaliyotda eng ko'p qo'llaniladigan asbobdir (3.3-rasm). u bir litrli butilkadan iborat bo'lib, maxsus qisqich yordamida shtangaga maxkamlanadi. Butilkaning metall tiqini orqali ikki quvurcha-suv oluvchi va havo chiqaruvchi o'tkazilgan. Bu quvurlarga suvning oqish tezligiga mos ravishda har turli diametrdagi nasadkalar o'rnatiladi. Suvning oqish tezligi 1 m/s dan kam bo'lganda suv oluvchi quvurchaga 6 mm nasadka, tezlik 1–2 va 2 bo'lgandda esa, 4 mm nasadka o'rnatiladi. Havo chiqaruvchi quvurchaga suvning oqish tezligi 1 m/s va 2 m/s gacha bo'lganda, 1,5 – 2 mm nasadka, tezlik 2 m/s dan katta bo'lganda, 4 mm nasadka o'rnatiladi.

3.3-rasm. Shtangaga o'rnatilgan batometr–butilka: 1–havoni chiqaruvchi quvurcha; 2–suvni yig'uvchi; 3–metall qopqoq; 4–butilkani ushlab turuvchi belbog'; 5–shtanga muftasi; 6–qisuvchi vint.



Loyqalikga olinadigan suv namunasi shtangaga o'rnatilgan batometr butilka yordamida integratsion va nuqtali usullarda olinadi. Integratsion usulda suv namunasini olishni suvning chuqurligi 2 m. dan kam bo'lmaganda qo'llashni tavsiya etamiz. Suv namunasini nuqtali usulda olishni suvning chuqurligi 0,5–2,0 m bo'lganda qo'llaniladi.

Batometrni suv bilan 0,75 hajmi to'lmaguncha chuqurlik nuqtasida ushlab turiladi. Batometr yordamida olingan suv namunalari

ustiga vertikal tartib rakami yozilib bir litr hajmdagi idishlarga quyiladi va ularni dastlabki qayta ishlash suv o'lchash joyida va so'ngra tahlil qilish uchun stansiya laboratoriyasiga jo'natiladi.

Suv namunasini dastlabki qayta ishlashda quyidagilar bajariladi:

Suv namunasi stansiyadan olib kelingan tartib raqami yozilgan, og'irligi o'lchangan suzgichdan o'tkazlib yoki Ko'prik suzgich asbobidan foydalaniladi. Loyqa solingan suzgich laboratoriyaga olib ketilib, uni quritish shkafida quritiladi, vazni analitik tarozida o'lchanadi va suvning loyqaligi hisoblanadi.

Daryodagi har 1 kub. m suvda mavjud bo'lgan oqiziqlar miqdori uning loyqaligi deb ataladi va g/m^3 o'lchov birligida ifodalanadi. Suv loyqaligini hisoblashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$\rho = \frac{P_N \cdot 10^6}{V}, \text{ g/m}^3$$

bu yerda: P_N —namunadagi oqiziqlarning og'irligi, g; V —suv namunasining hajmi, ml.

Bu formula bo'yicha nuqtali (batafsil, ikki nuqtali va bir nuqtali), yig'indi va integratsion usullarda olingan suv namunalarining loyqaligi hisoblanadi.

3.11. GIDROMETRIK ISHLARNI OLIB BORISHDA TEXNIKA XAVFSIZLIK QOIDALARI

Gidrometrik ishlarni olib borayotganda texnika xavfsizligi qoidalariga to'liq rioya qilish kerak.

1. O'quv amaliyotini boshlashdan oldin talabalar bilan dastlabki tushintirishni o'tkazish, so'ngra texnika qoidalarini o'rgatishni ish joyida olib boriladi.

2. Talabalarning texnika xavfsizligi qoidalarini o'zlashtirilgani tekshirib ko'rilgach, har bir talabaga tekshirish varag'i to'ldiriladi. Bundan tashqari, har bir dala ishida uslubiy ko'rsatmadan tashqari yana texnika xavfsizligi bo'yicha qo'shimcha ma'lumot beriladi. O'quv amaliyoti bo'yicha tayyorlangan hisobotda texnika xavfsizligi qoidalariga masalalariga yetarli darajada o'rin ajratilishi kerak.

3. Talabalarni dala ishlarini olib borishdagi xavfsizlik qoidalari, y'ani suzish, qayiqni boshqarish, suvga cho'kayotgan kishini qutqarish, birinchi yordamni ko'rsatishni o'rgatish. Talabalarga bu qoidalarni o'rgatishni muntazam olib borishda, quruq gapga emas, balki bevosita misollar bilan namoyish etish yaxshi natijalar beradi. Hidrometrik ishlarni olib borishdagi texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanish bo'lgan talaba, ishonch bilan dala ishlarini bajaradi va yaxshi natijalarga erishadi.

Talabalar o'quv amaliyoti davrida quyidagi qoidalarga rioya qilishlari lozim:

1. O'quv amaliyoti rahbarining ruxsatisiz mashg'ulot joyidan uzoqqa ketmaslik;

2. Hidrometrik ishlarni bajarayotganda bir-biri bilan hazillashib, o'ynashmaslik;

3. Hidrometrik asboblardan ehtiyotkorlik bilan foydalanish: tugatgach ularni artib, moylab, qutichalarga joylash;

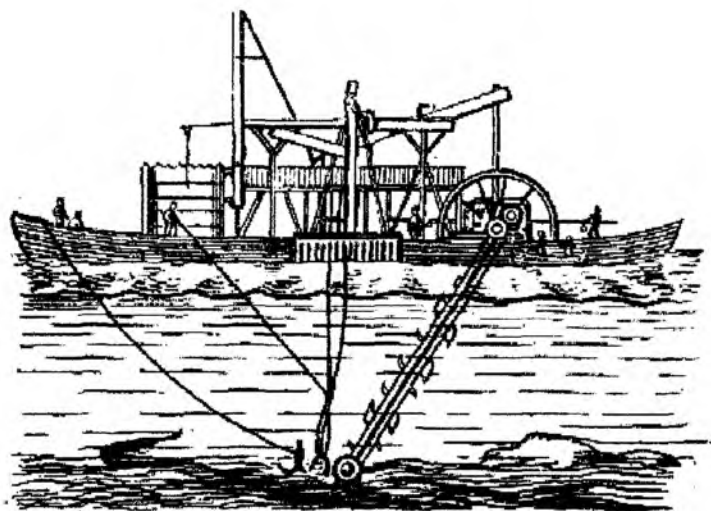
4. O'quv amaliyoti rahbarining ruxsatisiz kanalda cho'milmaslik.

5. Elektr jihozlari, asbob-uskunalar va mexanik uskunalaridan to'g'ri foydalanish, ular ishdan chiqarilgan taqdirda butun brigada a'zolari javobgarligini unutmaslik;

6. O'quv amaliyoti paytida suvda cho'kayotganlarni qutqarish, yaralangan, sovuq urgan, quyosh va issiqlik urilgan, lat yegan, zaharlangan, biror hasharot chaqib olganda va yashin yoki elektr bilan zararlangan talabalarga birinchi yordamni qoidaga asosan tartib bo'yicha amalga oshirish.

3.12. QURILISH MASHINALARINING RIVOJLANISHI TO'G'RISIDA QISQACHA MA'LUMOT

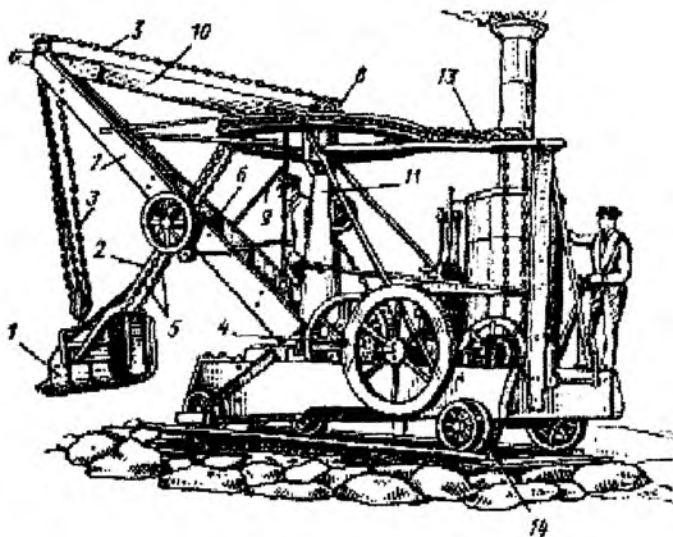
Qurilish mashinalarining amalda paydo bo'lishini XIX asrning boshlari deb hisoblashimiz mumkin, chunki bu davrda bug' mashinalari paydo bo'lgan va keng qo'llanila boshlangan edi. Birinchi qurilish mashinalaridan dvigateli 15 ot kuchiga ega bo'lgan bug'li ko'p cho'michli yer kavlagich hisoblanib, bu mashina Peterburg temir yo'llari injenerlari instituti direktori I.A.Betankur rahbarligida 1812-yilda Ijorsk zavodida yasalgan.



3.4-rasm. Ijorsk zavodining bug' bilan ishlovchi dunyodagi
birinchi ko'p cho'michli ekskavatori (1812-y.)

Keyinchalik zavod yana ikkita ko'p cho'michli yer kavlagich yasadi va bu mashinalar gavanalarni chuqurlashtirishda muvaffaqiyatli ishladi. Boshqa mamlakatlarda ushbu mashinalarga o'xshashlari faqatgina 1830-yilda paydo bo'ldi. Bug'li ko'p cho'michli yer kavlagich odamlarning kuchlari yoki otlar bilan tortib ishlaydiganlarga qaraganda 14 marta unumli edi.

1836-yilda Amerikalik mexanik Otis tomonidan eng muhim qurilish mashinalaridan biri bo'lgan bug' ekskavatori kashf etildi. Uning cho'michining hajmi $1,14 \text{ m}^3$ bo'lib, vertikal joylashgan bug' mashinasining quvvati 15 ot kuchiga ega, bug' quvvurli qozonining bosimi 5 atm. va uch odam bilan boshqarilib, sakkizta ishchi mavjud bo'lib, yo'llar tayyorlash va zaruriy hollarda mashinani harakatlantirar edilar (ekskavator harakat qismining yuritmasi yo'q edi). Hozirgi zamon ekskavatorlari singari, uning ham uchta asosiy: cho'michni ko'tarish va tushirish, xartum (strela)ni burish va tirsakni harakatlantirish hamda tortish kabi ishchi mexanizmlari bor edi.



3.5-rasm. V.Otisning ekskavatori (1836-y):

1—cho'mich; 2—tirsak; 3—ko'taruvchi zanjir; 4—ko'taruvchi baraban; 5—barabanning zanjirlari; 6—tirsakli surgich va tortgich; 7—xartum; 8—yurituvchi val yulduzchasi; 10—xartum osmasining tyagasi; 11—xartumni tutib turuvchi, aylanuvchi kolonna; 13—xartumni buruvchi zanjirlar; 14—yurish g'ildiraklari.

Ekskavatorning ish unumdorligi 30 dan 80 m³/soat gacha bo'lib, xuddi shunday hajmdagi zamonaviy ekskavatorlardan 1,5...2 marta kam ish unumdorlikda, massasi bo'yicha ancha og'ir edi.

Otis transport vositalarining sonini hisoblash uchun hozirda qabul qilingan uslublarni qo'llab, ekskavatorning ishlash texnologiyasini ishlab chiqdi.

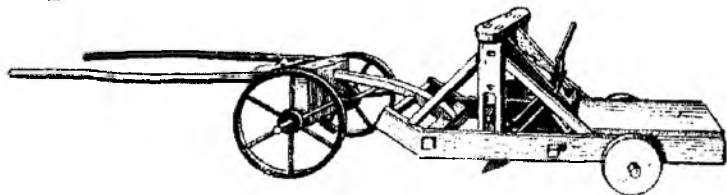
Otisning birinchi ekskavatorlari unchalik keng qo'llanilmadi va uning ixtiroisi qanday muvaffaqiyatlar keltirishini bilmasdan uning muallifi vafot etdi.

1842-yilda rus injeneri P.P. Melnikov bunday ekskavator 150 ta yer qaziydigan odamning o'rnini bosishini isbotladi va AQSh dan 4 ta shunday mashinani sotib olishga erishdi. Bu mashinalar Peterburg – Moskva temir yo'l qurilishida muvaffaqiyatli ishladi.

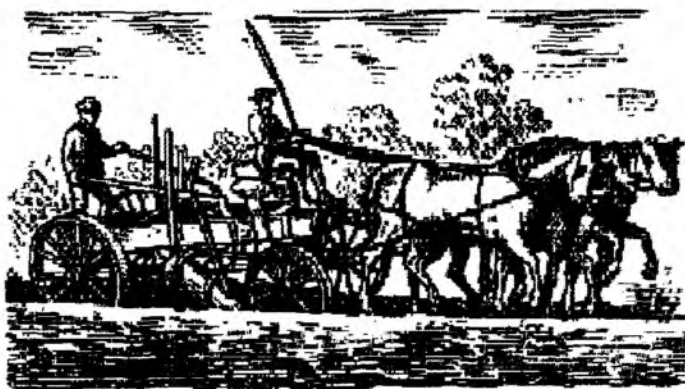
Qoziq qoqish ishlari uchun XIX asrning boshlaridayoq massasi 400 kg gacha bo'lgan cho'yan bolg'alarni arqonda qo'l bilan, chig'ir bilan yoki suvli g'ildiraklar bilan ishlaydigan qoziq qoqadigan svay qurilmasi mavjud edi. Birinchi bug' bolg'asining konstruksiyasi 1869-yilda yaratilgan edi. XIX asrning ikkinchi yarmida tuproq ishlarida hajmi 0,1–0,3 m³ bo'lgan otlarga qo'shiladigan hokandozsimon skreper – volokushkalar, tashish masofasi 100 m dan oshganida hajmi 0,2–0,3 m³ bo'lgan g'ildirakli skreperlar qo'llanila boshlandi. Birinchi g'ildirakli otlar tortadigan skreperlar XVIII asrda paydo bo'lgan edi.

XIX asrning 50-yillarida Rossiyada yo'llarni tekislash uchun ot bilan tortiladigan yog'och (mola)lar qo'llanilar edi. XIX asrning 70-yillarida esa AQSh da aravaga osilgan pichoq – ag'dargichli, tuproqni kesadigan va yon tomonga suradigan hamda pichog'i planda buriladigan birinchi greyderlar paydo bo'ldi. Tez orada arava temir g'ildirakli rama bilan almashtirilib, pichoqni ko'tarib tushiradigan mexanizm yaratildi. so'ngra gruntни pichoq – ag'dargichga ta'siri natijasida greyderning surilib ketishini oldini olish uchun g'ildirakli qiyalatgich mexanizmi qo'llanila boshlandi.

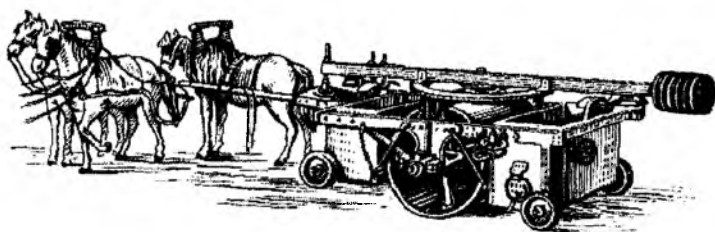
Qo'l bilan tortiladigan birinchi tosh katoklar yo'l ishlarini bajarish uchun eramizdan 2–3 ming yil oldin qo'llanila boshlangan. XIX asrning ikkinchi yarmida dastlab toshli katoklar, so'ngra metall katoklar ot bilan tortiladiganlariga almashtirildi. XIX asrning oxirlarida Kolomensk zavodida quvvati 15–25 ot kuchiga ega bo'lgan, og'irligi 10 t bug'li katoklar ishlab chiqarish boshlandi, 70-yillarda esa yo'l ishlarida qo'llaniladigan ot bilan tortiladigan greyder – elevatorlar paydo bo'ldi. ularning ish unumdorliklari 100 m³/soat gacha etdi.



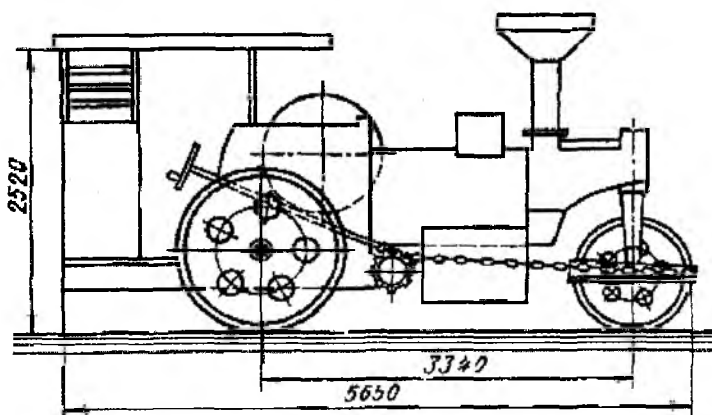
3.6-rasm. Qo'l bilan boshqariluvchi buriluvchan cho'michli ot tordadigan birinchi g'ildirakli skreper (1773-y.)



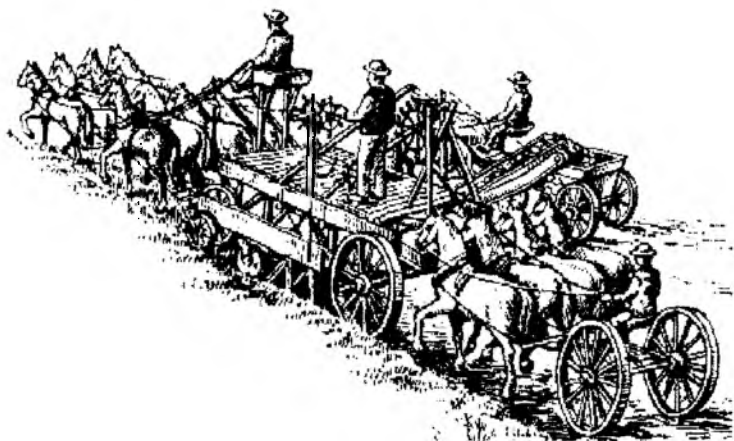
3.7-rasm. Ot tortuvchi birinchi greyder



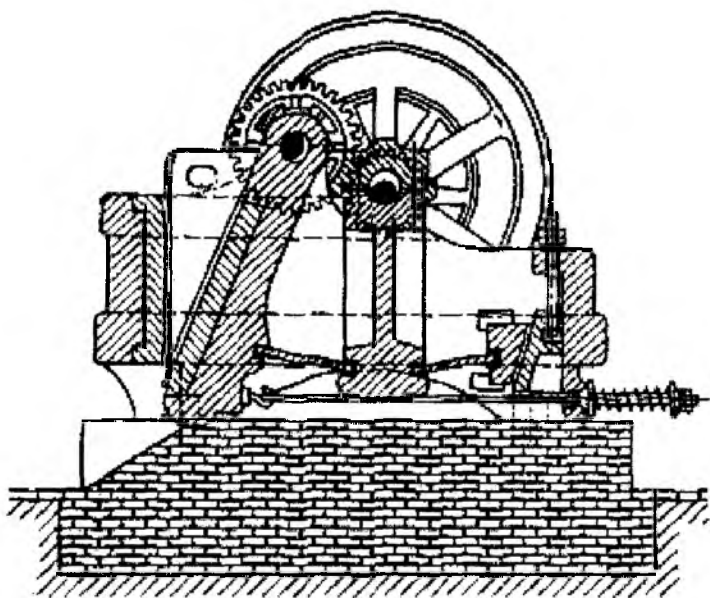
3.8-rasm. Ballast qutli birinchi yo'l katoklari



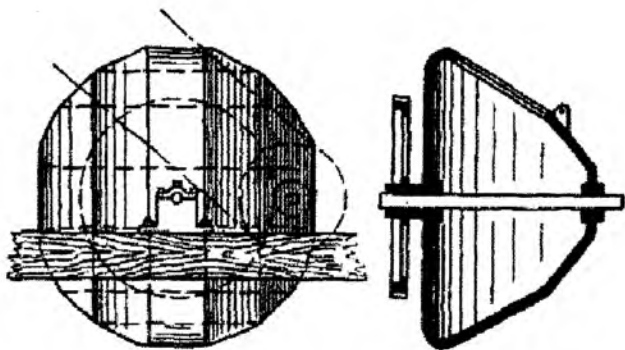
3.9-rasm. Kolomensk zavodining bug' bilan ishlovchi birinchi katogi



3.10-rasm. Dunyodagi birinchi greyder – elevator (1875-y.)



3.11-rasm. Rossiyada birinchi marta ishlab chiqilgan bug' mashina bilan harakatlanuvchi jag'li tosh maydalagich

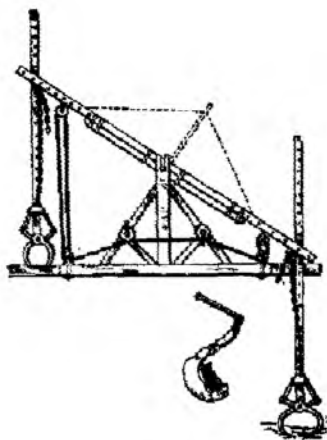


3.12-rasm. Messentning beton qorgich uskunasi

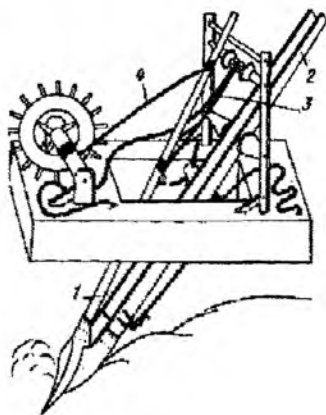
XIX asrning ikkinchi yarmida yo‘l ishlarida toshlarni maydalash uchun birinchi marta jag‘li tosh maydalagichlar ishlatila boshlandi.

XX asrning boshlarida esa birinchi bo‘lib Rossiyada ancha bir xil maydalaydigan murakkab harakatlanuvchi jag‘li tosh maydalagich paydo bo‘ldi. Birinchi qorishma tayyorlagich mashinalar 60-yillarda yog‘ochdan tayyorlangan bo‘lib, ishchilar yordamida qo‘l bilan harakatga keltirilgan. Bunday mashinalar qo‘l bilan tayyorlanganga nisbatan xarajatlarni 1,5–2 marta kamaytiradi. Otlar bilan yuritmani ta‘minlash va temir barabanlarga o‘tish, bu ishlarning narxini yana 1.5 marta arzonlashtirdi, bug‘li yuritmaga o‘tilganda esa – yana 3 martaga arzonlashdi. 1856-yilda rus polkovnigi I.K.Konstantinov aralashtirishni osonlashtirish uchun beton qorgichning barabani o‘qini biroz qiyalatishni taklif etdi, natijada ushbu taklif keng ommalashdi. Betonni zichlash qo‘l bilan yog‘och va metallar yordamida shibbalanar edi, XIX asrning oxirlarida siqilgan havoni kompressor bilan shlanglardan uzatish natijasida pnevmatik shibbalash qo‘llanila boshlandi.

O‘rmalovchi yurish uskunalarini traktorlarda qo‘llash qurilish mashinalarida 1910–1912-yillardan boshlandi. O‘zining murakkabligiga qaramasdan, o‘rmalovchi yurish jihozi qurilish mashinalarini keyingi rivojlanishidagi, quvvatni oshirishda va qo‘llanilish sohasini kengaytirishdagi asosiy omil bo‘lib qoldi.



3.13-rasm. Yer qazuvchi mashinaning muvozanatlashgan greyferli mexanizmi (1724-y.).



3.14-rasm. D.Fontanning suzuvchi bir cho'michli ekskavatorining prototipi (1420-y.): 1—tyaga; 2—tirsak; 3—ish jihozini tortuvchi arqon; 4—napor hosil qiluvchi arqon.

Shunday qilib, ko'pgina mashinalarning ishlash jarayonida qo'l bilan ishlash jarayoniga o'xshash prinsiplardan foydalanilar edi; ko'p hollarda bu mashinalar tirkamalar bo'lgan edi.

3.13. ASOSIY ATAMA VA TUSHUNCHALAR

Avtomatizatsiya — ishlab chiqarish korxonalarida qurilish mashinalari asbob uskunalarining nazorati va boshqarishda qo'llaniladigan texnik vositalar va tizimi bo'lib, ishchilarni texnologik jarayonlardan qisman yoki to'liq ozod etishda qo'llaniladi.

Agregat — (lat.aggrego-ulayman), mashinaning to'la o'zaro almashinadigan va texnologik jarayonda ma'lum vazifani bajaradigan yiriklashgan, unifikatsiyalashgan elementi, birgalikda ishlaydigan bir qancha mashinalarning birikmasi.

Agregatlash — alohida vazifalarni bajaradigan o'zaro almashinuvchi unifikatsiyalangan o'zellar (yig'ma birikmalar)dan iborat sanoat buyumlari (mashinalar, asboblari va boshqalar)ni bir-biriga birlashtirish usuli. Agregatlash qo'llaniladigan o'zellarni tiplari va modellari sonini eng takomillashgan konstruksiyalar minimumi

bilan chegaralashga imkon beradi, bu esa ularni ishlab chiqarishga sarflangan mablag' samaradorligini oshirishga yordam beradi. Ayni paytda agregatlash buyumlarni ekspluatatsiya va remont qilish, shuningdek, ma'naviy eskirgan ayrim o'zellarni takomillashtirishni ancha osonlashtiradi.

Analog – funksional vazifasi va qo'llash sharoitiga ega bo'lgan o'xshash, tenglashtirilayotgan mashinaga mos chet el yoki vatanimiz mashinasidir. O'xshashlik ish uskunalari va yurish jihozlari bilan belgilanadi. Bosh parametrning o'zgaruvchanligi $\pm 15\%$ dan oshmasligi kerak.

Asos (bazaviy) mashinasi – ayni guruhdagi mahsulotning konstruktiv mexanik tasnifini (xarakteristikasini) ifodalovchi asosiy mashinadir.

Mashina bajargan ish hajmi (virabotkasi) – natural o'lchamda bajarilgan ish hajmi bo'lib, mashinaning o'rtacha soni yoki uning bosh parametriga to'g'ri keladi (1 m^3 cho'michning hajmi, 1 t yuk ko'tarish qobiliyati va hokazo).

Harakatlanishning chetki polosasi – burilish markaziga nisbatan eng uzoq va eng yaqin bo'lgan nuqtalarning burilish radiuslarining farqlari. Ushbu ko'rsatkich mashinalarni keskin burlishlarida o'tishi uchun zarur bo'lgan yo'lak enini (koridorini) aniqlaydi. Chetki (gabarit) polosasi mashinalarni o'tish joylarida harakatlanish imkoniyatini xarakterlaydi.

Mashinaning gabaritlari (chetki o'lchamlari) – mashinaning transport holatidagi chetki ko'rsatkich (o'lcham)lari (ish jihozi bilan yoki ish jihozisiz mashinaning uzunligi, balandligi, eni).

Mashina tayanch elementlarining yuza (maydoncha)ga, yo'lga bosimi – tayanch element yuzasining u tayangan yuzaga nisbatan (g'ildirak, ko'chma tayanch, o'rmalovchi aravacha) vertikal yuklama (nagruzka)ning nisbati.

Dvigatel – qandaydir turdagi energiyani mexanik ishga aylantiruvchi mashina.

Yo'l prosveti – mashinaning eng pastki joylashgan nuqtasini maydoncha yuzasiga, yo'lga nisbatan bo'lgan masofasi.

Mashinaning hayotiy (ishlash) sikli – mashinani yaratish imkoniyatini tadqiq qilishdan boshlab, ishlab chiqarish jarayonigacha va iste'moldan chiqarishgacha bo'lgan to'plam bo'lib, tadqiqot va loyihalashtirish bosqichlari, tayyorlash, muomalada bo'lishi, ishlatish, ro'yxatdan chiqarish va chiqindiga chiqarish (utilizatsiya) ham kiradi.

Mashinaning bajarilishi – asos (bazaviy) mashinaning agregatlaridan foydalanish asosidagi konstruksiyaning amalga oshirilishi natijasida mashinaning konstruktiv yechimi va ba'zi parametrlari o'zgaradi.

Mashinadan foydalanish – mashinaning ish unumdorligi bo'yicha yuklanish xarakteristkasi va uning ishlashini vaqt bo'yicha moto- va mashina soatda ifodalovchi ko'rsatkichidir. Mashinadan foydalanish darajasi kalendar va ichki smena vaqti, smenadoshlikdan foydalanish koeffitsiyentlari yordamida foizda baholanadi.

Qurilish mashinalarining sifati – ularning vazifalariga mos ravishda qurilish talablarini qondirishga yaroqlilikini izohlovchi xususiyatlari to'plamidir. Mashinaning sifat darajasi texnik darajasini baholash, to'plamini tayyorlash sifatini va foydalanish sifati darajasini xarakterlaydi.

Qurilish montaj ishlarini kompleks mexanizatsiyalash – qurilish montaj ishlarini amalga oshirish usuli bo'lib, bunda, asosiy parametrlari bo'yicha bir-biri bilan bog'liq bo'lgan (ish unumdorligi, yuk ko'taruvchanligi va boshqalar) yordamchi og'ir va sermehnat jarayonlar mashinalar bilan bajariladi. Bunda quyidagilar ta'minlanishi kerak: ish potok (to'la) ravishda amalga oshishi, yetakchi mashinalar ish unumdorligidan eng yaxshi foydalanish, mexanizatsiyaning tegishli texnik iqtisodiy shartlari uchun yuqori natijalarga (mehnat sig'imi, tannarxi va boshq.) erishish.

Mashinalar komplekti (to'plami) – qandaydir qurilish montaj ishlarini kompleks (majmuaviy) mexanizatsiyalashuvini bajarilishini ta'minlovchi, ish unumdorligi va boshqa texnologik parametrlari bo'yicha o'zaro hamkorlikda bog'lanuvchi va ishlovchi mashinalar

to'plami. Mashinalar komplekti tarkibiga asosiy texnologik jarayonni bajaruvchi (amalga oshiruvchi) yetakchi mashinalar ajratiladi. Yetakchi mashina mashinalar komplektining umumiy unumdorligini aniqlaydi va komplektlovchi (butlovchi) mashinalar quvvatini va tip (tur)larini tanlashni belgilaydi (xarakterlaydi).

Konstruksiya – mashina, mexanizm qismlari va tarkibining o'zaro joylashuvi, qurilmasi.

Manevrlik – mashinaning uncha katta bo'lmagan yurish tezligida chegaralangan maydondagi harakatlanish yo'nalishini o'zgartirish qobiliyati.

Manipulyator – ish organ (uskuna)lari bilan jihozlangan, fazoda obyektlarning aylanishi inson qo'li funksiyasiga o'xshash, harakatlanish funksiyasini bajaruvchi boshqariladigan qurilma (mashina).

Marka (rusum) – tayyorlovchi (ishlab chiqaruvchi, masalan, zavod)ning mashinadagi belgisi.

Mashina – energiya hosil qilish uchun maqsadli harakatni amalga oshiruvchi, qismlari mos (moslashgan) tartibda ishlovchi mexanik qurilma.

Mexanizatsiya – qo'l mehnati vositalarini mashina va mexanizmlar bilan almashtirish. Mexanizatsiya qurilishdagi ilmiy-texnik rivojlanishning bosh yo'nalishlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Mexanizatsiyalashgan instrument (asbob) – dvigatel o'rnatilgan qo'l mashinalari (mashinasi).

Mexanizm – qo'yilgan kuch ta'siri ostida ma'lum foydali ishni amalga oshiruvchi, ko'chma – biriktirilgan zvenolar (qismlar) to'plamiga aytiladi.

Qurilishning mexanik qurollanishi (mashinalar bilan jihozlanishii) – qurilish montaj ishlarini bajarishda kompleks mexanizatsiyalash (mexanizatsiyalashtirish) uchun foydalaniladigan texnik vositalar to'plamidir. Qurilishning mexanik qurollanishini shakllantirishdagi texnik vositalar tarkibiga qurilish mashinalari (shu jumladan, qo'l mashinalari ham), kichik mexanizatsiya vositalari, kuch qurilmalari (asbob anjomlari), avtomobil transport vositalari kiradi. Ushbu texnik vositalar qurilish tashkilotining ishlab chiqarish fondlari faol qismining asosini tashkil etadi.

Qurilishning mexanik qurollanganligi (mashinalar bilan jihozlanganligi) – qurilish tashkilotining qurilish mashinalari bilan jihozlanishi darajasini xarakterlovchi ko'rsatkichdir. Qurilish tashkilotining o'z kuchi bilan bajargan, pul hisobidagi qurilish-montaj ishi hajmiga qurilish mashinalari parkining balans narxini nisbati bilan aniqlanadi va foizda o'lchanadi.

Mehnat (bajariladigan ish)ning mexanik qurollanishi – qurilish ishchilarining qurilish mashinalari bilan qurollanganligi (jihozlanganligi) darajasini xarakterlovchi ko'rsatkichdir. Ushbu ko'rsatkich qurilish-montaj ishlarida band bo'lgan ishchilar soniga qurilish mashinalarining balans narxini nisbati bilan aniqlanadi. Ko'rsatkich bir ishchiga so'm hisobida o'lchanadi.

Safarbarlik (mobilnost) – mashinaning qo'zg'aluvchanligi bo'lib, masofani tez bosib o'tishidagi tayyorgarligi va uning qobiliyatiga aytiladi.

Model (namuna) – ko'plab (seriyalab) ishlab chiqarish uchun xizmat qiladigan mashinaning namunasi.

Mashinani modernizatsiya qilish (takomillashtirish) – mashinaning konstruktiv – foydalanish (ekspluatatsion) xususiyatlarini yaxshilash maqsadidagi mavjud texnik tadbirlarning kompleksi (majmuasi)dir (alohida yig'ma birliklarning konstruktiv yechimlarini takomillashtirishi, ishonchlilikni oshirish, texnik xizmatlarga xarajatlarni kamaytirish, mashinistning ish sharoitini yaxshilash va shunga o'xshash). Bunday holda (bunda) mashinaning asosiy parametrlari va konstruktiv yechimlari (ish jihozi hajmi, yuk ko'taruvchanligi, yuritma turi va yurish jihozlari) o'zgarishsiz qoladi. Mashinani takomillashtirish, qoida bo'yicha, ishlab chiqaruvchi zavod tomonidan amalga oshiriladi.

Modifikatsiya – bazaviy asos mashinasi (mavjud namunadagi) bilan bir xilda bo'lgan va asos mashinasiga qisman o'zgartirishlar kiritilgan, ammo qo'llanilish sohasi bo'yicha bazaviy mashinaga ko'ra ancha qulay va kengroqdir (ommaviyroqdir).

Modul – ko'plab ishlab chiqariladigan detallar kompleksi (majmuasi) bilan o'zaro almashadigan va mustaqil funktsiya bajara-

digan mashina bo'lagi (o'zeli) yoki qismining unifikatsiyalangan (moslashtirilgan, o'xshashtirilgan)ligidir. Ular turli xil: modulli kabina, xartumning, minoraning modulli metallokonstruksiya, chig'irning moduli, yuritmaning moduli, xavfsizlik asboblarning modullari bo'ladi.

Modul prinsipi (tamoyili) – mashina yaratishda alohida elementlar yoki maxsus konstruksiyalashtirilgan yig'ma birliklardan emas, balki unifikatsiyalashtirilgan (o'xshashtirilgan) modul asosidagi usuldir.

Yangi mashinalar – o'z ko'rsatkichlari bo'yicha jahonda ilg'or yutuqlarga erishgan yuqori samarali, raqobatbardosh, o'z ko'rsatkichlari bo'yicha mos yoki ustun (yuqori) keladigan, yangi me'yoriy–texnik hujjatlari tasdiqlangan mashinadir.

Yangi mashinalarga yuqori samarali takomillashgan, o'z ko'rsatkichlari bo'yicha jahonning ilg'or yutuqlariga mos keluvchi (javob beruvchi) mashinalar kiradi.

Yangi qurilish mashinalari – avval ishlab chiqarilmagan, mavjud mashinaning parametrlari qatoridagi (ko'rsatkichlari) yangi tip o'lchamli (tur o'lchamidagi) mashinalar (tur o'lchamlari davlat andozalari (GOSTlar) bilan yoki ular yo'q bo'lsa, tegishli talablar bilan belgilanadi); mashinalar avvalgi ishlab chiqilganlariga nisbatan ishchi parametrlari, ishchi funksiyalarini bajarish usullari, yuritma turlari kabi o'zgartirishlar bilan keskin farq qiladi.

Mashinalarni ratsional (ma'qul, maqsadga muvofiq) ravishda qo'llash sohasi – qurilish texnikasidan yuqori samarada foydalanish tushunchasini ifodalaydi.

Asosiy qurilish mashinalari – mashinalar komplekti (to'plami)dagi yetakchi mashinalar hisoblanadi. Bunday mashinalar bilan katta (ko'p) hajmdagi qurilish–montaj ishlari bajariladi. Asosiy mashinalarga bir cho'michli va ko'p cho'michli ekskavatorlar, skreperlar, buldozerlar, katoklar, bir cho'michli yuklagichlar, avtog'reyderlar, yuk ko'targichlar, o'zi yurar va minorali kranlar kiradi.

Qurilish mashinalari parki – qurilish tashkilotidagi yillik dastur bo'yicha qurilish–montaj ishlarini bajarish uchun zarur

bo'lgan mashinalarning o'rtacha yillik (quvvat, yuk ko'taruvchanligi bo'yicha) soni.

Parking miqdor va sifat tarkibini aniqlovchi asosiy omillar: belgilangan dastur bo'yicha qurilish-montaj ishlarini mavjud mashinalar bilan bajarishdagi ishning hajmi, ishlarni mexanizatsiyalash usullari, mashinadan foydalanishdagi ish unumi (ish hajmi), bino va inshootlarning konstruktiv – o'lcham xarakteristikalari bo'lib hisoblanadi.

Yuritma – dvigateldan iborat qurilma bo'lib, mashina va mexanizmlarni yurgizish uchun mexanizmlar va boshqaruv tizimini harakatga keltiradi.

Mashinaning unumdorligi – mashina bilan vaqt birligida bajarilgan ishning hajmidir. Mashinaning yillik unumdorligi bir soatdagi ish unumi va yil mobaynida ishlagan soatlari bilan aniqlanadi.

Posangi – mashinaga ta'sir etuvchi kuch va momentlarni muvozanatlashtiruvchi (beton, temir bo'lishi mumkin) yukdir.

Mashinaning o'tuvchanligi – yo'l bo'lmaganda va qiyin yo'l sharoitidagi ishlash xususiyatidir; o'tuvchanlik yetakchi o'qlarga, o'qlarga tushadigan yuklamalarga, gruntga beriladigan solishtirma bosimga, yo'l prosvetining qiymatiga, yetakchi va orqa burchaklarning og'ishiga, g'ildirakli mashinalarning shinasini turi va o'lchamlariga bog'liq bo'ladi.

Mashinaning ishchi uskunalari – konstruksiya va moslamalarni olib yuruvchi, almashinuvchi ish organlari (jihozlari) bo'lib, mashina berilgan ish turlari, operatsiyalarni amalga oshirish uchun jihozlanadi (qurollanadi).

Ish organi (jihozi, uskunasi) – mashinaning konstruktiv elementi bo'lib, uning texnologik jihatdan qo'llanilishini ifodalaydi.

Mashinaning ish tartibi – mashinaning ish vaqtiga va uning ishlashdagi tanaffus vaqtlariga kalendar (taqvim) vaqtlarining taqsimlanishidir. Ish tartibi smenali, sutkali va yillik turlarga bo'linadi. Ba'zi holatlarda ish tartibi kalendar vaqtining boshqa davrlariga ishlab chiqilishi mumkin.

Mashinalar tizimi (sistemi) – qurilish-montaj ishlaridagi texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashuvini ta'minlovchi va qurilishni ma'lum muddatli yilliklarga yoki undan ham uzoqroq muddatga mashina bilan jihozlanganlik (qurollanganlik)ning kelajakdagi rivojlanishini ko'zda tutuvchi mexanizatsiya vositalarining to'plami (yig'indisi)dir.

Mashinalar tizimi qurilishdagi texnologik jarayonlarning zaruriy barcha to'plamini bajarishni, mexanizatsiya vositalarini tarkibiy tuzilmasini va nomenklaturasini (ro'yxatini) aniqlaydi (belgilaydi). Uning tarkibiga umumqurilish va mobil transporti vositalari kiradi. Hujjat sifatida, mashinalar tizimi bu–direktivaviy reja oldi hujjat bo'lib, yangi mashinalarni yaratish rejasini va qurilishni kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish rejasini tayyorlashda ishlatiladi (foydalaniladi).

Mexanizatsiya vositalari – umumiy va maxsus vazifalarga mo'ljallangan qurilish mashinalari, asbob-uskunalar va mexanizatsiyalashtirilgan instrument (anjomlar)dir.

Mashinani takomillashtirish – texnik hujjatlardagi ko'rsatgichlarni o'zgartirmasdan ishlab chiqilgan mashinaga o'zgartirish kiritish va avval ishlab chiqilgan mashina bilan o'zaro almashuvchanlikning sifatini oshirishdir.

Texnika – ishlab chiqish jarayonini amalga oshirish uchun yaratilgan vositalar to'plamidir (yig'indisidir). Texnik vositalarning asosiy qismini ishlab chiqarish texnikalar tashkil etib, bularga mashinalar, mexanizmlar, jihozlar (anjomlar), mashinaning boshqarish apparaturalari kiradi.

Mashinaning texnik darajasi – mashinaning xususiyati bo'lib, uning konstruktiv takomillashuv darajasini belgilaydi.

Mashinaning tipaji (turi) – mashinalarning maxsus o'lchov qatori bo'lib, ularning tipii (turi)ni, asosiy parametrlarini o'lchamlarini belgilaydi.

Mashinaning tipi (turi) – mashina namunasi bo'lib, xarakterli sifatii belgilarni va konstruktiv yechimni ifodalaydi (belgilaydi).

Mashinaning tipaviy o'lchami – mashinaning namunasi bo'lib, uning bosh parametrlari (ko'rsatkichi) parametrik qator bo'yicha qabul qilingan kattalikka mos keladi.

Tormoz yo'li – tormozlanish boshlanishidan mashinaning to'liq to'xtashigicha bosib o'tgan yo'lidir.

O'rnatilgan quvvat – mashina dvigatelining ijrochi mexanizmlarini nominal quvvatining yig'indisidir.

Turg'unlik – mashinaning ag'darilishiga, qo'zg'alishga, sirpanishga qarshi tura olish xususiyatidir; turg'unlik og'irlik markazining joylashuviga, tayanch konturiga, maydon (yo'l)ning qiyaligiga, inersion yuklamaga, maydondan shamolning o'tish yo'nalishiga, ishchi tezliklar hamda ularning rostlanishiga bog'liq bo'ladi.

Kompleks mexanizatsiyalash darajasi – bu ko'rsatkich bo'lib, qurilish montaj ishlarining (jarayonlarining) qandaydir turini kompleks mexanizatsiyalashuvi darajasini xarakterlaydi.

Mazkur (berilgan) turdagi ishning hajmini kompleks mexanizatsiyalash usuli bilan bajarilishini umumiy bajarilgan ishning hajmiga nisbati bilan aniqlanadi. Uning o'lchovi foizlarda bo'ladi.

Mashina ekspluatatsiyasi (mashinadan foydalanish) – mashinaning vazifasiga muvofiq ravishda foydalanish va o'rnatilgan me'yoriy–texnik hujjatlar asosida maksimal ravishda uning xususiyatlarini saqlash tadbirlarini amalga oshirish bo'yicha jarayonlar yig'indisi (to'plami)dir. Ekspluatatsiya (foydalanish, ishlatish) jarayoni tarkibiga foydalanishga kirishish (topshirish), vazifasi bo'yicha ishlatish (foydalanish), tashish (transportirovka qilish), montaj va demontaj (yoyish va yig'ib olish) qilish, texnik xizmat ko'rsatish remont (tuzatish) va saqlashlar kiradi.

3.14. QURILISH MASHINALARINING KLASSIFIKATSIYASI

Qurilishda o'n minglarcha turli-tuman mashinalardan foydalaniladi. Ishlab chiqarish (texnologik) alomatlariga qarab, ularni quyidagicha klassifikatsiyalash mumkin: yuk ko'tarish, tashish, yuk ortish-tushirish, yer qazish, burg'ilash, ustun qoziq qoqish, maydalash, saralash va aralashtirish mashinalari; armatura ishlari uchun stanoklar, beton aralashma va qorishmalarini quvurlar orqali tashish mashinalari, beton aralashmasini yotqizish va zichlash, pardozlash uskunolari, mexanikaviy qurilish qurollari. Har qaysi mashinalarning guruhlarini guruhchalarga bo'lish mumkin. Masalan, yer qazish mashinalari gruppasiga:

a) ekskavatorlar (bir cho'michli va ko'p cho'michli);

b) yer qazish-tashish mashinalari (buldozerlar, skreperlar va avtogreyderlar);

v) gidromexanizatsiya uskunolari (gidromonitorlar, zemlesoslar va zemlesos snaryadlari) kiradi.

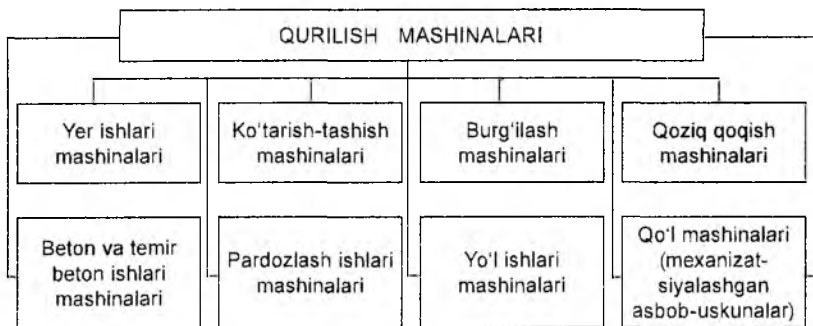
Qurilish mashinalarining statsionar va ko'chma, o'ziyurar va tirkama xillari bor. Kuch uskunolari jihatdan qurilish mashinalari elektr yuritmali, ichki yonuv dvigatelli, pnevmatik yuritmali, aralash yuritmali, dizel-elektrik, elektr-gidravlik, dizel-gidravlik xillarga bo'linadi.

Qurilish mashinalari konstruktiv xususiyatlari, yurish jihozlari, boshqarish tizimlari va boshqa alomatlari bo'yicha ham klassifikatsiyalanadi. Bir necha ming mashina indeksini tartibga solish uchun yagona tizim kiritilgan. Unga ko'ra, vazifasiga va muhim konstruktiv xususiyatlariga qarab, barcha mashina va uskunalar guruhlariga bo'lingan. Indeks harf va raqamlardan iborat.

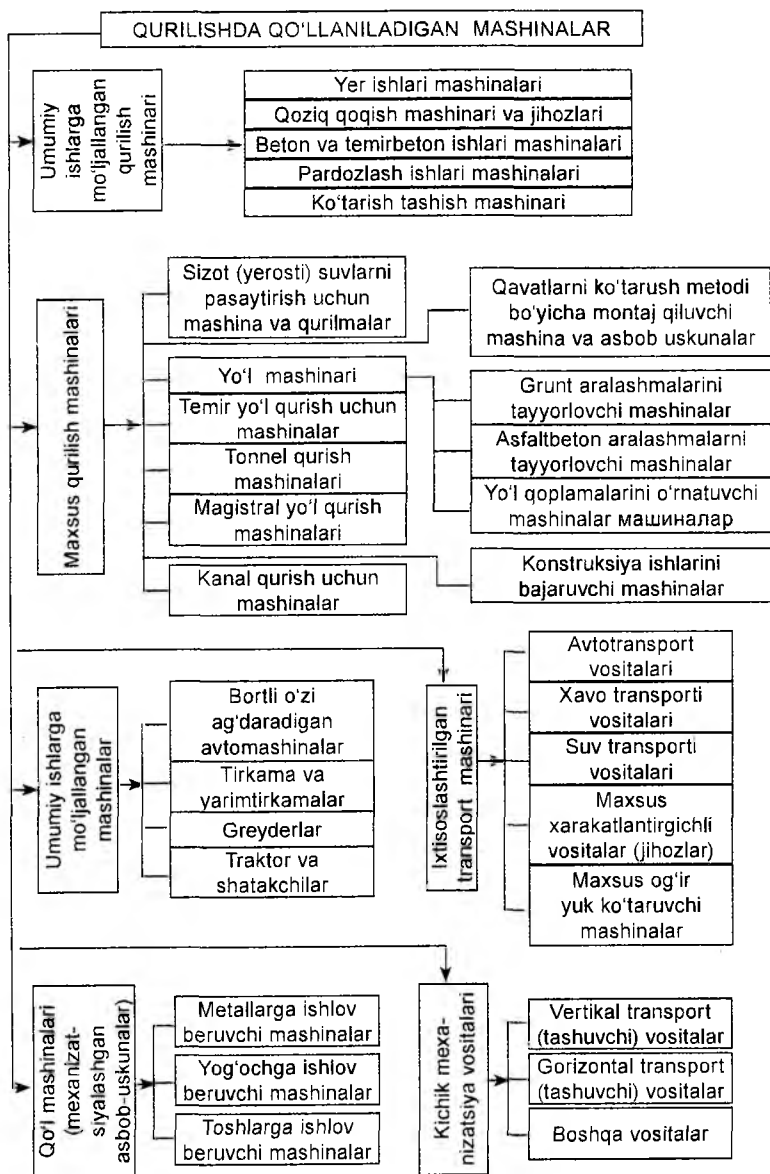
Indeksdagi harflar mashina qaysi gruppaga tegishli ekanligini bildiradi. Masalan: DP—yo'l qurilishidagi tayyorgarlik ishlari uchun mo'ljallangan mashinalar; DZ—yer ishlari uchun mo'ljallangan mashinalar; SP—ustunqoziq qoqish uskunasi; SB—beton aralashmasi va qorishma tayyorlaydigan mashina va uskunalar; SMD—maydalash-saralash uskunasi; SMJ—temir-beton konstruk-

siyalar va detallarni ishlab chiqarish uskunasi; EO—bir cho'michli ekskavator; ETR—zovur (handak) qaziydigan rotorli ekskavator; ETTS—zovur (handak) qaziydigan zanjirli ekskavator; KS—strela (xartum)li kran; KB—minorali kran va boshq. Ekskavator va kranlardan boshqa barcha mashinalar uchun indekslardagi raqamlar mashinalar ro'yxatining tartib nomerini bildiradi. Ekskavator va kranlar indeksidagi raqamlar qisman ularning parametrlarini ko'rsatadi. Shimol va tropik joylarda ishlatiladigan mashinalarning indekslariga qo'shimcha S yoki T harflari qo'yiladi; mashinalarni modernizatsiyalashtirilganda indekslariga rus alfavitining navbatdagi harfi qo'yiladi. Masalan: SMD—204B—modernizatsiyalashtirilgan tosh maydalagich; DZ—77S—shimol sharoitiga moslangan skreper; DP—5S—shimol sharoitiga moslangan yumshatgich; KS—356IS—shimol sharoitiga moslangan, teleskopik strelali, avtomobil tipidagi maxsus shassiga o'rnatilgan, o'n tonnagacha yuk ko'taradigan birinchi modelli strela (xartum)li kran; EO—3332—kovshining hajmi 0,4 m³, pnevmatik g'ildirakli, ikkinchi modeli, teleskopik ish jihozlari bo'lgan bir cho'michli ekskavator.

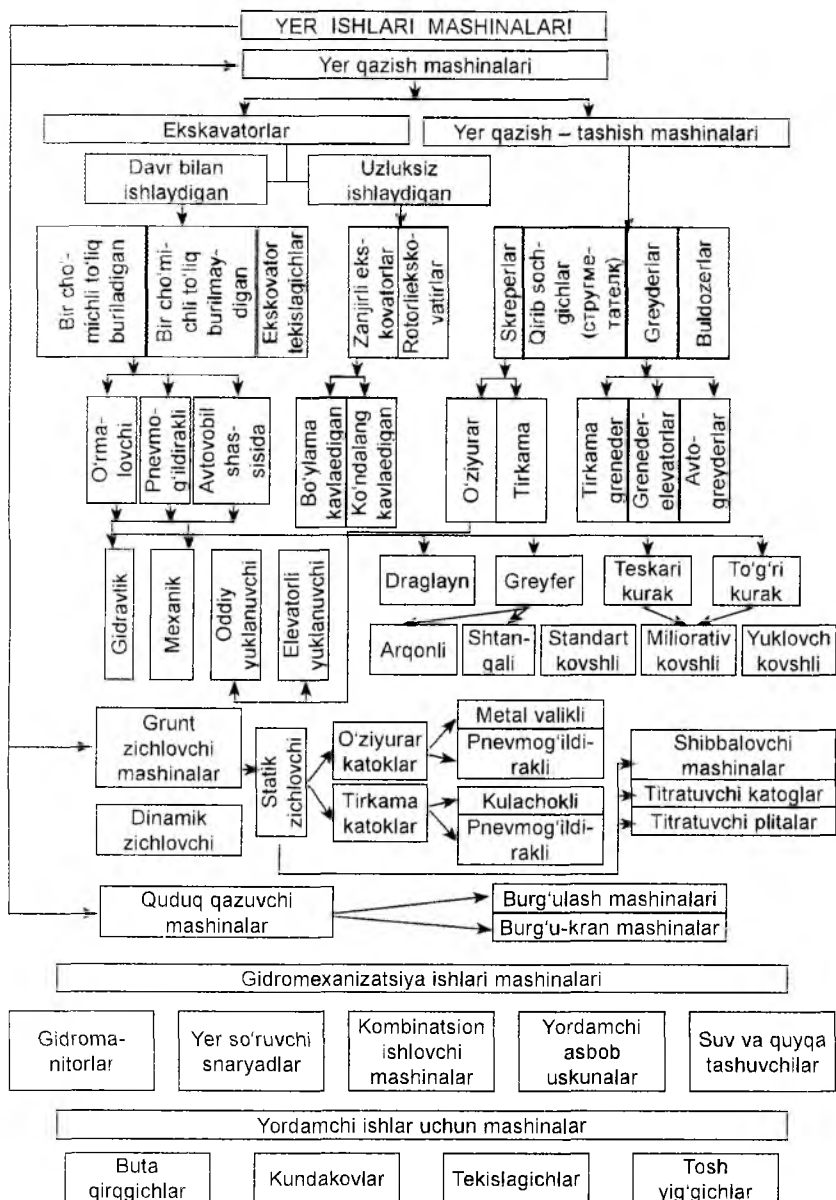
Quyidagi keltirilgan rasm (sxema)larda qurilish mashinalarining har bir guruhi bo'yicha klassifikatsiyalanishi (turlanishi) ko'rsatib o'tilgan.



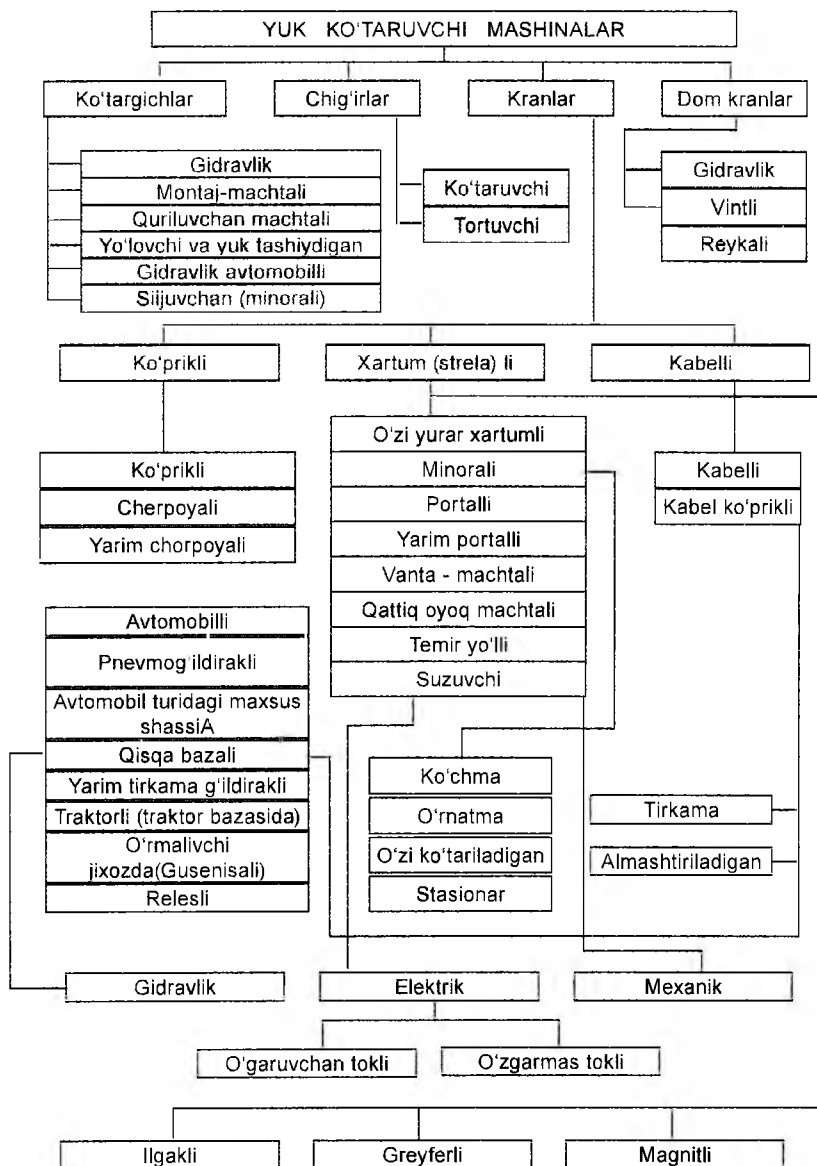
3.15-rasm. Qurilish mashinalari klassifikatsiyasi



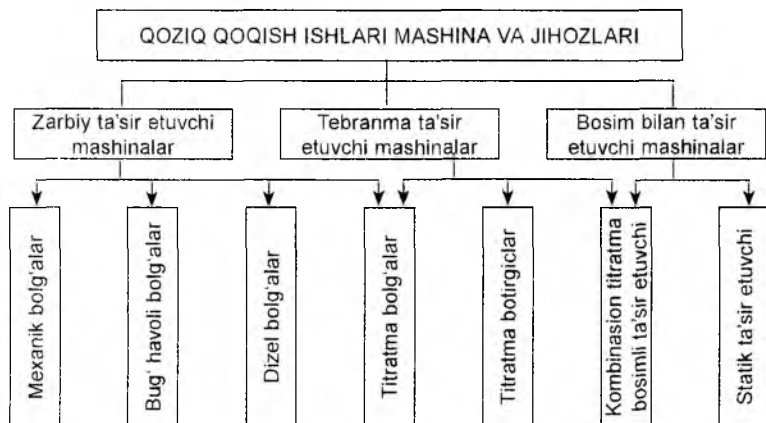
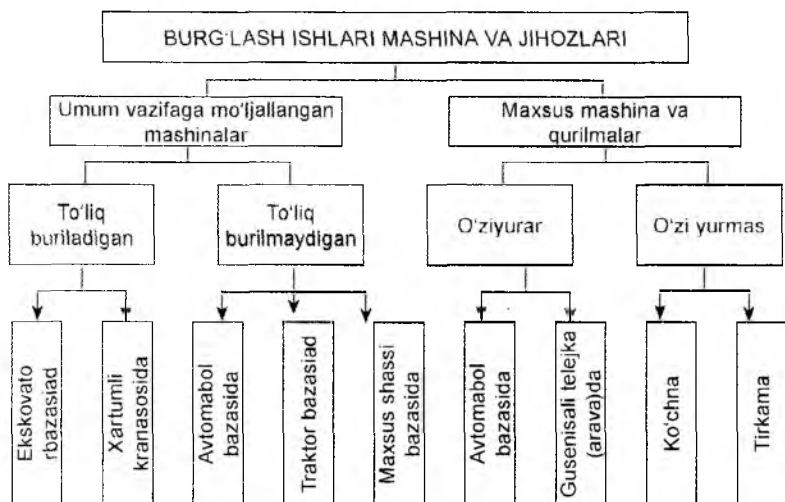
3.16-rasm. Qurilishda qo'llaniladigan mashinalar klassifikatsiyasi



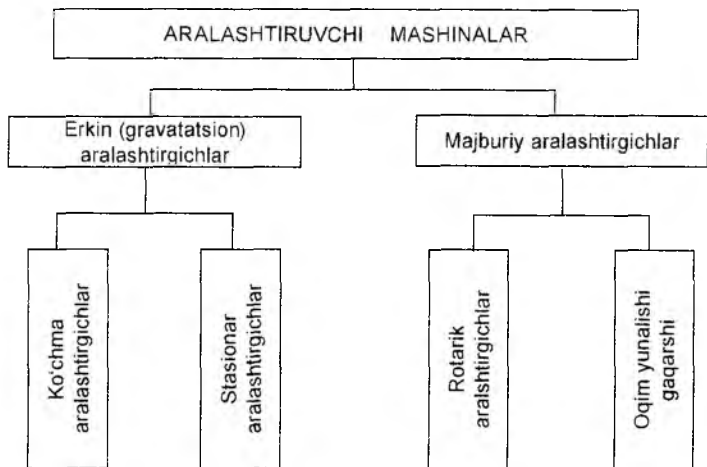
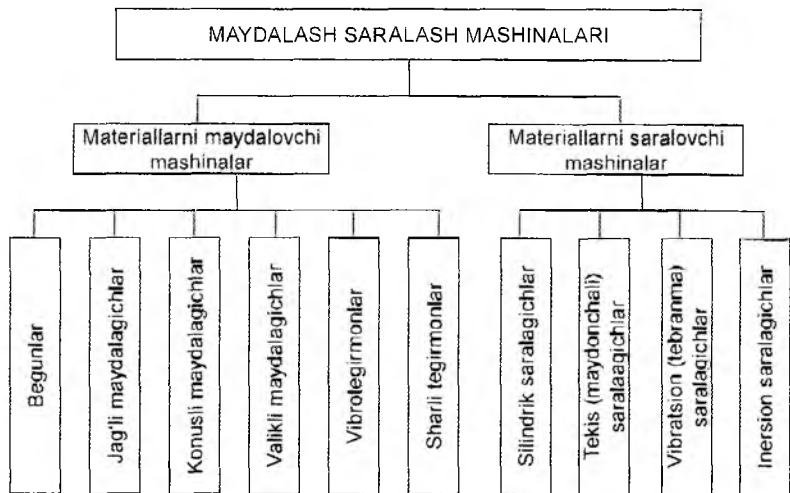
3.17-rasm. Yer ishlari mashinalari klassifikatsiyasi



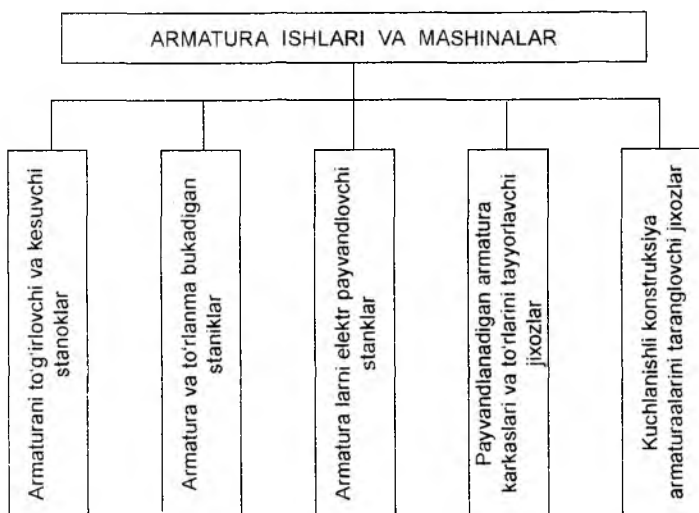
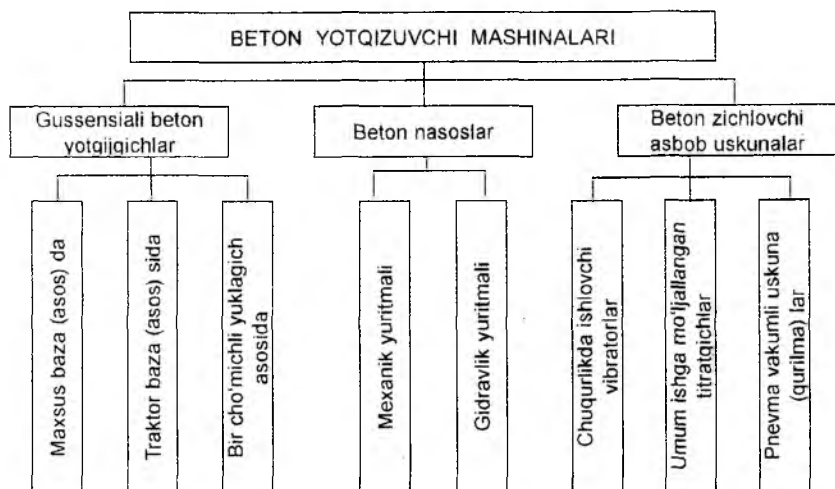
3.18-rasm. Yuk ko'taruvchi mashinalar klassifikatsiyasi



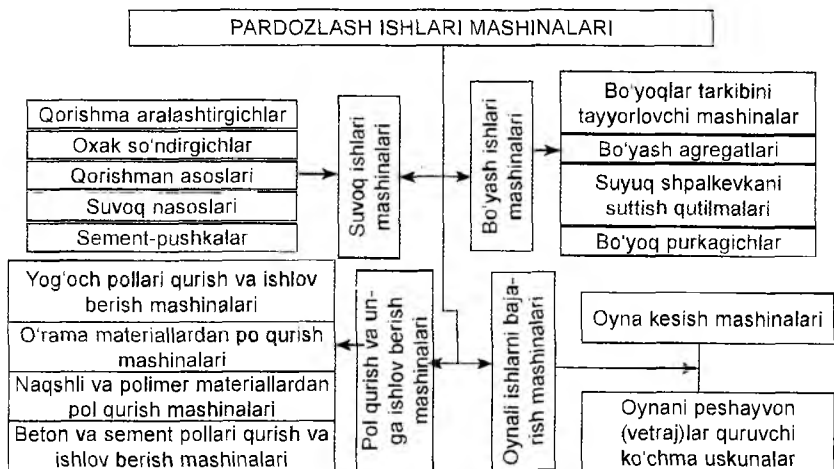
3.19-rasm. Burg'ilash va qoziq qoqish mashina va jihozlari klassifikatsiyasi



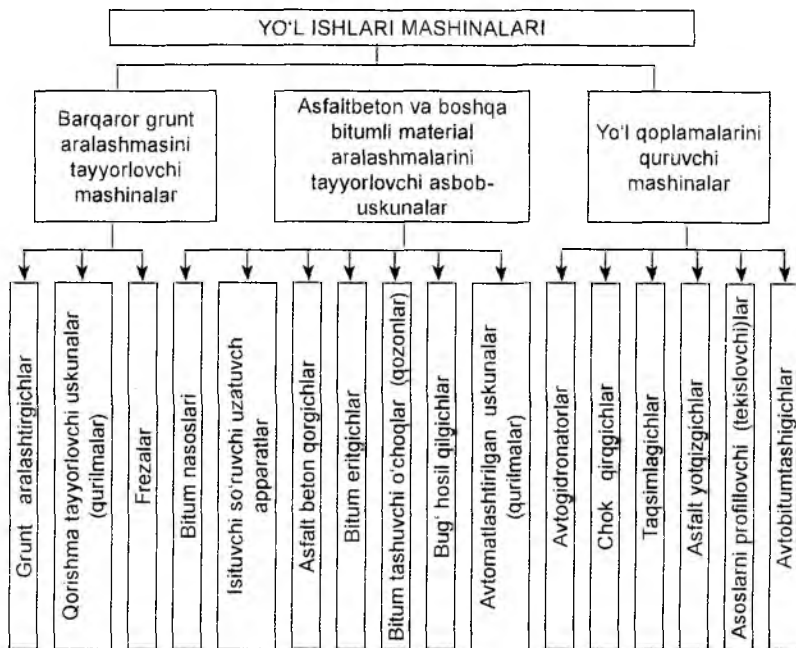
3.20-rasm. Maydalash-saralash va aralashtiruvchi mashinalar klassifikatsiyasi



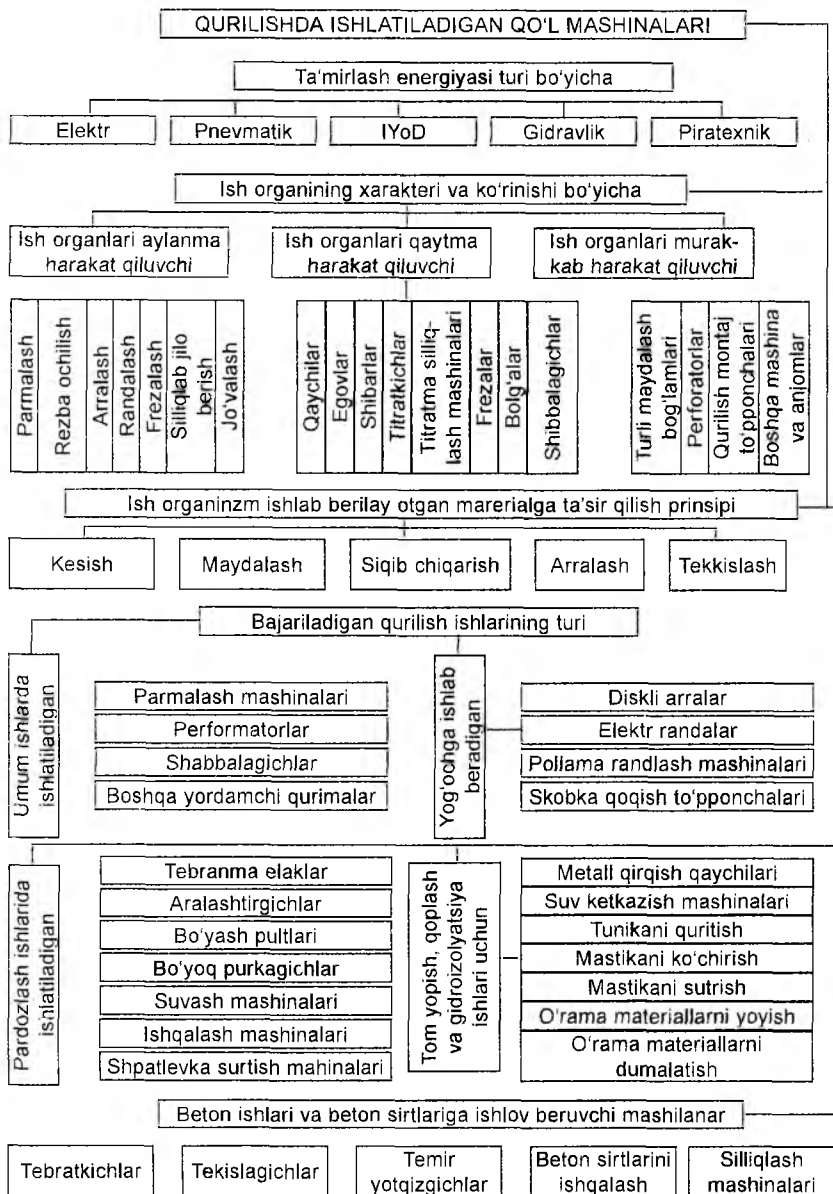
3.21-rasm. Beton yotqizuvchi va armatura ishlari mashinalari klassifikatsiyasi



3.22-rasm. Pardoqlash ishlari mashinalari klassifikatsiyasi.



3.23-rasm. Yo'l ishlari mashinalari klassifikatsiyasi



3.24-rasm. Qo'l mashinalari klassifikatsiyasi.

3.15. QURILISH MASHINALARIGA QO'YILADIGAN ASOSIY TALABLAR

Har qanday mashinaning konstruksiyasi ushbu mashina bajarishi lozim bo'lgan texnologik jarayon talbalariga to'liq javob berishi kerak (tuproq qazish, beton qorish, zichlash, tosh maydalash va shu kabilar).

Mashinaga qo'yiladigan talablar darajasi fan-texnika taraqqiyotiga bog'liq va shundan kelib chiqib baholanadi. Yangi mashina yaratish va eskisini takomillashtirishda konstruktiv, texnologik, ekspluatatsion, iqtisodiy va sotsial (ijtimoiy) talablar hisobga olinishi kerak. Bu talablarning bajarilishi mashinaning yuqori sifatli bo'lib chiqishini ta'minlaydi (yuqori ish unumi, chidamlilik, uzoq muddatlilik, ergonomika va shu kabilar).

Konstruktiv talablar – mashina berilgan ish sharoitida o'ziga qo'yilgan funksiyalarni bajarishi kerak, barcha qo'yilgan standartlar talablariga javob berishi lozim, o'z sinfiga to'g'ri keladigan eng yaxshi texnikalar (shu jumladan chet el texnikalari) darajasida bo'lish, yuqori ish unumli va ishonchli bo'lmog'i darkor, bularga mashinaning konstruktiv-kompanovka yechimi, hisoblar, boshqa texnikalar bilan unifikatsiyalanishi va hokazolar kiradi. Shuningdek, mashinaga yana boshqa bir qancha talablar ham qo'yiladi.

Texnologik talablar – oddiylilik, qulaylik, tayyorlanayotgan detallarning, yig'ish birliklarining va to'liq mashinani yig'ishning kam xarajatlilik. Mashina konstruksiyasi uni tayyorlash va yig'ishda ilg'or texnologiyalarni qo'llash imkoniyatini berishi lozim. Mashinaning yig'ish birliklariga va agregatlarga to'liq ajaratilishi ularning bir varakayiga tayyorlanishini, montaj qilinishini va modullab almashtirilishini ta'minlaydi. Uskunalarining unifikatsiyalanishi ishlab chiqarishning keng kooperatsiyalanishiga imkon tug'diradi va ehtiyot qismlar ta'minotini osonlashtiradi.

Ekspluatatsion talablar – mashinani ishlatish jarayonida texnik xizmat ko'rsatishning oddiy va osonligi (moylash, rostlash, yonilg'i va moy quyishning qulayligi va h.k.). Detallar, agregatlar va yig'ish birliklarini almashtirishda montaj-demontaj ishlarining qulayligi.

mashina o'z ishlab chiqarilishi maqsadiga to'liq javob berishi kerak va ish jarayonida rejalashtirilgan ko'rsatkichlarni bajarishi lozim.

Mashina gabaritlari temir yo'l uchun qabul qilingan normal (me'yoriy) o'lchamlar chegarasidan chiqib ketmasligi kerak (I–V) yoki temir yo'l harakatlanuvchi qismining yo'l qo'yilgan besh darajasidan hech bo'lmaganda bittasiga mos kelishi lozim. Agar buning iloji bo'lmasa, kam mehnat va kam xarajat bilan, kam sonli ko'tarish-tushirish vositalari yordamida montaj-demontaj ishlarini amalga oshirish ko'zda tutilgan bo'lmog'i kerak.

Iqtisodiy talablar – mashina tannarxining va uni ishlatish uchun sarf bo'ladigan xarajatlarning kamaytirilishi. Mashina rejalashtirilgan iqtisodiy samarani ta'minlashi va uni tayyorlash hamda ishlab chiqarishga joriy qilish xarajatlarini tez muddatda qoplashi lozim.

Sotsial (ijtimoiy) talablar – mashina mehnat xavfsizligini ta'minlashi va unga xizmat ko'rsatayotgan ishchilar uchun qulayligi: jumladan, ishchilarni titrashdan, changdan, shovqindan, sanitar me'yorlar chegarasidan chiquvchi temperaturadan va boshqa zararli ta'sirlardan saqlash, boshqarish dastalari va nazorat-o'lchov asboblarning qulay joylashganligi; tashqarini yaxshi ko'rish va kam charchash sharoitlarini yaratish; operatorning fiziologik, antropometrik va psixologik holatlarini hisobga olish. Mashinada ishlab chiqarish estetikasi elementlarining bo'lishi – qismlarning joylashtirilishi, rang, tashqi ko'rinishi kabilar. Shuningdek, sotsial talablar mashinaning ergonomik sifatlarida ham ko'zga tashlanadi (GOST 22973–78. «Inson-mashina» sistemasi. *Umumiy ergonomik talablar*).

«Inson-mashina» – muhit sistemasi.

Mashinaning texnik darajasi uning o'ziga o'xshash eng yaxshi mashinalar bilan solishtirish orqali aniqlanadi. Bunda mashina samaradorligi va bajarilayotgan ish sifatining doimiy oshib borishi ko'zda tutilishi kerak.

Mashinaning sifati GOST 15467–70 bilan belgilab qo'yilgan. Sifat deganda mashinaning shunday xossalari tushuniladiki, bunda u

o'ziga mo'ljallangan ishni to'liq bajara olishi kerak. Bu xususiyatlari konstruktiv-texnologik, ekspluatatsion, iqtisodiy, texnologik, ergonomik va badiiy-estetik talablarning bajarilishi orqali amalga oshiriladi. Bu talablar mashinaga uning bozorgirligini aniqlash maqsadida qo'yiladi.

Mahsulot (mashina) sifatini boshqarish – kerakli sifat darajasini uni yaratish va ishlatishning barcha etaplarida ta'minlash va aniqlash demakdir.

Mahsulot sifati nazorati davlat (zavod, soha) attestatsiyasi bilan aniqlanadi va unga Davlat sifat belgisi beriladi.

Mashina to'g'risida asosiy tushunchalar. Mashinalar yaratishdan maqsad, insonning jismoniy va aqliy mehnati unumdorligini oshirish va yengillashtirishdir. Mashinalar ish bajarishda va ishlab chiqarishni boshqarishda yordam beradi.

Mashinalarning asosiy tiplari ish (texnologik va transport), energetik hamda informatsion (kontrol qiluvchi-boshqaruvchi, mantiqiy va kibernetik) mashinalardan iborat.

Texnologik mashinalar ishlov beriladigan detal yoki materiallarning shakli, o'lchami va xossalarini o'zgartiradigan ishlarni bajaradi.

Transport mashinalari turli yuklarni tashish uchun xizmat qiladi.

Texnologik va transport mashinalari mashina-qurollar deb ataladi.

Mashina – dvigatellar energiyaning bir turini boshqa turga aylantiradi va texnologik hamda transport mashinalarini harakatga keltirish uchun xizmat qiladi.

Kontrol qiluvchi-boshqaruvchi mashinalardan ishlab chiqarishni avtomatlartirish va tez o'tadigan hamda uzluksiz kontrol qilinadigan protsesslarni boshqarishda foydalaniladi.

Mantiqiy va kibernetikaviy mashinalar murakkab ilmiy tekshirish va ishlab chiqarish masalalarini tez yechishga imkon beradi, aqliy mehnat samarasini oshiradi.

Harakatning bir turini boshqa turga aylantirish uchun xizmat qiladigan mexanizmlar mashinaning tashkil etuvchi qismlari hisoblanadi.

Istalgan mashina mexanizm yoki asbob yig'iladigan birliklarga birlashtiriladigan alohida detallardan iborat bo'ladi.

Detal deb, yig'ish operatsiyalarini qo'llamasdan nomi va markasi jihatidan bir jinsli materialdan tayyorlangan buyumga aytiladi; yig'iladigan birlik-tashkil etuvchi qismlari o'zaro yig'ish operatsiyalari vositasida korxona-tayyorlovchida biriktiriladigan buyumdur.

Qurilish mashinalarining sxemalari.

Qurilish mashinalarining *konstruktiv-kompanovka*, *kinematik*, *gidravlik* va *elektr* sxemalari mavjud.

Mashinaning alohida olingan yig'ish biriklari va agregatlarining o'zaro bog'liq harakati va bir-biriga nisbatan joylashishi orqali uning umumiy tuzilishini ko'rsatuvchi sxema, mashinaning konstruktiv-kompanovka sxemasi deyiladi. Bu sxemaga kiruvchi elementlar raqamlanadilar, ya'ni eksplikatsiya (shartli belgilari) keltiriladi.

Mashinaning alohida olingan elementlari harakatini xarakterlovchi va ishchi organning kuch qurilmasi bilan bog'liqligini ko'rsatuvchi sxema, uning kinematik sxemasi deyiladi. Bunda barcha harakat uzatuvchi qismlar, vallar, o'qlar, shesternya, tishli g'ildirak, barabanlar va boshqa elementlar, shu jumladan transmissiya elementlari ham shartli belgilar bilan belgilanadilar.

Kinematik sxemada ish rejimini aniqlash imkoniyatini berish uchun shesternyalar, tishli g'ildiraklar, yulduzchalar tishlari soni, tishlashish moduli, tishlar qadami, dvigatel vali va alohida olingan elementlarning aylanish chastotalari keltirilgan jadval beriladi.

Kinematik sxemada mashina-mexanizmlar elementlarining grafik ko'rinishi keltirilgan bo'lib, u GOST 2.770–68 talablariga mos kelishi kerak.

Ba'zan arqon-blokli boshqarish tizimi bo'lgan mashinalar uchun arqonlarning bog'lanib, aylanib o'tish va o'ralish (zapasovka) sxemalari beriladi.

Keyingi paytlarda qurilish mashinalarida *gidrodinamik transmisiyalar* keng qo'llanilmoqda.

Boshqarish tizimlarida esa gidravlik va pnevmatik usullar tobora keng ishlatilmoqda, ular GOST 2.780–68, 2.781–68 va 2.782–68 talablariga mos keluvchi shartli belgilar bilan belgilanadilar.

Elektr boshqarish sxemalari esa GOST 2.702–69 talablari bo'yicha bajariladilar.

b) Qurilish mashinalarini loyihalash asoslari, tipaji va unifikatsiyasi.

GOST 2103–68 talablariga muvofiq konstruktorlik hujjatlarni ishlab chiqishning quyidagi bosqichlari mavjud: texnik topshiriq (TT), texnik taklif (L), eskiz loyihasi (E), texnik loyiha (T), ishchi loyiha (IL).

Texnik topshiriq (TT) – loyihalashning asosiy maqsadini ko'rsatib beradi, texnik iqtisodiy talablar va sifat darajasini xarakterlaydi. Loyihalashning bu stadiyasida mashina ishchi organi tipi, bazasi, asoslash va texnik darajasi xaritasi keltiriladi (mashinani iqtisodiy asoslash va uning texnik darajasi loyihalashning barcha etaplarida bajariladi).

Ishning bosqichlari – texnik topshiriq ishlab chiqish, uni ma'qullatish va tasdiqdan o'tkazish.

Texnik topshiriq usullar tahlili va texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalash vositalari hamda soha texnikalari rivojlanishini o'rganish (prognozlash)ga tayanadi. Bunda davlat ichidagi va chet mamlakatlardagi ma'lumotlar o'rganib chiqiladi.

Texnik taklif – mashina va uning ishchi organi, yig'ish birliklarini ishlab chiqarishning maqsadga muvofiqligini texnik va texnik-iqtisodiy jihatdan asoslab beruvchi konstruktiv hujjatlardir. U texnik topshiriq asosida va mavjud variantlarni solishtirish yo'li bilan aniqlanadi.

Ishning bosqichlari – materiallar yig'ish, zarurat bo'lsa maxsus tadqiqotlar o'tkazish, texnik taklifni ishlab chiqish, ma'qullatish va tasdiqdan o'tkazish.

Konstruktorlik hujjatlarning komplektligi: texnik taklif vedomosti, hisob-tushuntirish xati, umumiy ko'rinish chizmasi, gabaritlari, patent formulyari. Agar mashina konstruksiyasiga yangi

farq qiladigan jihat kiritilgan bo'lsa, unda loyiha ishlanmasining patentdorligi xulosasi tuziladi.

Eskiz loyihasi – (baʼzan texnik taklif bilan birgalikda ham ishlaniladi) – konstruktorlik hujjatlari yig'indisi bo'lib, mashina va uning ishchi qismining prinsipial konstruktorlik yechimiga mo'ljallangandir. Uzellarning umumiy komponovkasi, kinematik sxemasi, mashina ishini tashkillashtirish sxemalari beriladi. Komplektlovchi yig'ish birliklari va qismlarning vedomostlari (qaydnomalari), sinash uslubi hamda dasturi tuziladi. Konstruktorlik hujjatlarining komplektligi (butligi) buyurtmachi bilan kelishib olinadi.

Texnik loyiha – texnik topshiriqdagi o'lchamlarni yanada aniqlashtirish va chuqurroq asoslash uchun bajariladi hamda ishchi hujjatlarni ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Texnik loyiha tarkibiga quyidagilar kiradi: kinematik sxemani aniqlashtirish; barcha yig'ish birliklarining konstruktorlik ishlanmasini va hisoblarini bajarish; gidravlik va elektr sxemalarining aniq va yakuniy ko'rinishini chizish, kuch qurilmasini tanlash; yuklanish va boshqa holatlarining sxemalarini keltirish, asosiy yig'ish birliklari va qismlarning mustahkamlik hisoblarini bajarish; konstruksiyalar unifikatsiyasi va GOSTga mosligini aniqlab chiqish, shuningdek, talab etiladigan tajriba usullari tekshiriladi va alohida yechimlar uchun stend va modellar ishlab chiqiladi.

Konstruktorlik hujjatlar komplekti: barcha yig'ish birliklari va umumiy ko'rinish chizmasi, texnik loyiha vedomosti (qaydnomasi), hisob-tushuntirish xati, patent formulyari, sotib olinadigan narsalar vedomosti (qaydnomasi).

Ishchi loyiha – mashinani yaratishning yakuniy etapi (bosqichi) dir. Bunda har xil materillarning qo'llanilishi, tayyorlanish texnologiyasi, texnik xizmat, texnika xavfsizligi va texnik estetika masalalari hal qilinadi.

Ishchi loyiha hujjatlarining komplektligi (butligi): barcha qismlarning chizmalari, yig'ish birliklarining yig'ma chizmalari, spetsifikatsiyalar, sotib olinadigan qismlarning vedomostlari

(qadnomalari), tayyorlashning texnik shartlari, sinov uslubi va dasturi, hisob-tushuntirish xati, patent formulyari, texnik pasport, ishlatish hujjatlari.

Ishchi loyiha bo'yicha tajriba nusxasi (tajriba partiyasi) tayyorlanadi va sinaladi. Tajriba nusxasi zavod sinovidan o'tgandan keyin konstruktorlik hujjatlariga korrektiv (o'zgartirish)lar kiritiladi. Shundan so'ng «O» literasi beriladi. Soha yoki birlashma, qabul hamda davlat sinovlaridan keyin (lozim bo'lsa chizmalarga yana korrektivlar kiritiladi) hujjatlarga yana «O1», «O2», «O3 » literalari beriladi.

Qayta ko'rib chiqilgan chizmalar asosida tajriba (Litera «A») va nazorat (Litera «B») seriyalari chiqariladi.

Yuqori ishonchli va yuqori unumli konstruksiyani yaratish uchun osonlashtirish va standartlashtirish yo'lidan borgan maqsadga muvofiqdir. Konstruksiya qanchalik oddiy, kam sonli va kam o'lchamli qismlardan tashkil topsa, mashinaning potensial chidamliligi shunchalik yuqoridir. Seriyalab ishlab chiqariladigan standart yig'ish birliklari va qismlarning keng qo'llanilishi (podshipniklar, reduktorlar, kardan vallari, yurishni sekinlashtirgichlar, chig'irlar, gidrodvigittelar, gidrosilindr va boshqalar) mashina chidamliligini oshiradi, chunki ularning muddatidan ilgari ishdan chiqish ehtimoli kamdir. Shuning bilan birgalikda mashinaning narxi ham arzonlashadi, sababi sotib olinayotgan va seriyalab chiqarilayotgan narsalarning ko'tara narxi odatda yangi loyihalanib ishlab chiqarilayotganlariga nisbatan ancha pastdir.

Soha bo'yicha tayyorlash – ishchi qismlar va alohida yig'ish birliklari uchun maqsadga muvofiqdir. Qolgan boshqa holatlarda maxsus ishlab chiqarish korxonalarining *unifikatsiyalangan va standartlashtirilgan* yig'ish birliklari qo'llanilishi kerak.

Standartlash – tajriba-konstruktorlik ishlarini bajarishga, mashinalarni tayyorlash va ishlatishga qo'yiladigan norma (me'yor) va talablardir. Standart – nusxa, etalon, model bo'lib, asos uchun qabul qilingandir va u o'ziga o'xshash obyektlarni solishtirish uchun xizmat qiladi. Standartlar ishlab chiqarishning barcha sohalarini

qamrab olgan bo'lib, ishlab chiqarilgan mahsulot ishini va texnik hujjatlarning ba'zilarini reglamentlaydi.

Unifikatsiya – bir xil funksional maqsadda qo'llaniluvchi ayrim ko'rinishdagi qismlar tipi, xili, forma va o'lchamlarini ratsional qisqartirishdir. Unifikatsiyalangan qatordagi narsalar bir-biridan bosh parametrlari bilan farqlanadi.

Agregatlash – mashina, uskunalarni hosil qilish usuli bo'lib, seriyalab chiqariladigan va ko'p marotaba aylantirib ishlatiladigan unifikatsiyalangan yig'ish birliklari va qismlarni kompanovkalash yo'li bilan yuzaga keltiriladi. Unifikatsiyalangan narsalar unifikatsiyalangan mashinalar qatori, turkumi va tizimi ichida o'zaro almashinishni ta'minlaydi.

Mashinalar *tipaji* quyidagilarni hisobga oladi: yangi mashinalarni joriy qilish istiqbol rejalari va eskilarini takomililashtirish, mashinalarning ilmiy asoslangan yangi rivojlanish tendensiyalari (ish jarayonini jadallashtirish, istiqbolli energiya manbalarini joriy etish va shu kabilar); chidamlilik va uzoq muddatlilik; texnika xavfsizligi va *sanoat estetikasi* masalalari; standartlash va unifikatsiyalash talablari; avtomat sistemali boshqarish va nazorat qilishni joriy qilish, unifikatsiyalangan yig'ish birliklarini hosil qilishda *modul prinsipidan* foydalanish va hokozalar.

3.16. QURILISH MASHINALARINING ISH UNUMDORLIGI

Texnik iqtisodiy hisoblarda, loyihalash jarayonida solishtirma tahlil paytida, mashinaning ma'lum bir vaqt ichida ishlab chiqarib bergan mahsuloti miqdori bilan aniqlanadi.

Konstruktiv-hisob, texnik va ekspluatatsion ish unumdorliklari mavjud.

1. *Konstruktiv-hisob ish unumdorligi* – mashinaning bir soat mobaynida hisoblab chiqilgan tezlik va kuchlar orqali ishlab chiqarib bergan mahsuloti miqdori bilan aniqlanadi (bunda konkret ish sharoiti hisobga olinmaydi).

To'xtovsiz ishlaydigan va uzluksiz oqim bilan materiallarni yetkazib beradigan mashinalar uchun:

$$U_{k-h} = 3600 \cdot V \cdot m^3/\text{soat} = 3600 F \cdot V \cdot \gamma, \text{ t/soat}.$$

F – uzatilayotgan materiallar ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 ; V – materiallarning hisoblab topilgan harakat tezligi, m/sek ; γ – material hajmiy og'irligi, t/m^3 .

To'xtovsiz ishlaydigan va materillarni porsiyalab uzatadigan mashinalar uchun

$$U_{k-h} = 3600 (V/a) \cdot q, m^3/\text{soat} = 3600 (V/a) q \gamma, \text{ t/soat}.$$

a – porsiyalar orasidagi masofa, m ; q – bir porsiyaning hajmi, m^3 .

Davriy ishlaydigan mashinalar uchun esa:

$$U_{k-h} = n \cdot q, m^3/\text{soat} = n \cdot q \cdot \gamma, \text{ t/soat},$$

n – 1 soatdagi sikllar soni, $n = \frac{3600}{t_s}$,

$$t_s = t_1 + t_2 + \dots + t_n, \text{ sek}.$$

t_s – bitta siklning hisoblab topilgan davomiyligi, sek.

2. *Texnik ish unumdorligi* (U): mashinaning bir soatdagi to'xtovsiz ish jarayonida, ushbu sharoitda maksimal mumkin bo'lgan real imkoniyatlardan kelib chiqib aniqlanadi (cho'michning maksimal darajada tuldirilishi, ish hajmining mumkin qadar ko'proq bo'lishi va hokazolar).

Davriy ishlaydigan cho'michli mashinalar (skreper, bir cho'michlik ekskavator, bir cho'michlik yuklagich va boshqalar) uchun.

$$U_i = n \cdot q \frac{K_t}{K_{yum}}, m^3/\text{soat};$$

bunda K_t – cho'michning materiallar bilan to'lishini hisobga oluvchi koeffitsiyent; q – cho'michdagi materillar hajmi, m^3 ; K_{yum} – tuproqning yumshalish koeffitsiyenti – $K_{yum} = q/q_{qj}$; q_{qj} – cho'michdagi (materillar) tuproqning qattiq joydagi hajmi, m^3 .

K_t va K_{yum} – har xil toifadagi tuproqlar uchun mavjud normativ jadvallarda beriladi (o'lchab topsa ham bo'ladi).

3. *Ekspluatatsion ish unumdorligi* (U_e)ni aniqlashda mashinaning sutka yoki yil davomida vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti hisobga olinadi.

$$U_e = U_f \cdot T_{sm} \cdot K_y, \text{ m}^3/\text{smena}$$

bunda K_y – mashinaning vaqtdan foydalanish koeffitsiyenti; T_{sm} – smenaning davomiyligi ($T_{sm} = 8,2$ soat).

Gidromelioratsiya ishlarini bajarishda mavjud yuqori umumli mashinalardan foydalanish bilan birgalikda yanada mukammal, avtomatik boshqariladigan mashinalarga ham talab kundan-kunga ortib boraveradi.

Hozirgi paytda kanal qazish mashinalarida, drenaj yetkizuvchi va yer tekislovchilarda qo'llaniladigan «Avtoplan», «Stobiloplan», «ASON» va boshqa tipdagi avtomat sistemalar mavjud. Istiqbolda dehqonchilik ekinlarini zamonaviy (tomchilatib) sug'orishni boshqaradigan avtomat sistemalar kompleksini yaratish va ishlab chiqarish kabi bir qator muammolar turibdi.

3.17. MELIORATSIYA MASHINALARI TO'G'RISIDA QISQACHA MA'LUMOTLAR

Mustaqil Respublikamizni rivojlantirishda qishloq xo'jaligini tubdan isloh qilish omillaridan biri, uni yangi texnika va texnologiyalar bilan ishlash va ulardan oqilona foydalanishni taqazo etadi.

Respublikamizda 1997-yil 30-aprelda qabul qilingan «Ta'lim to'grisida»gi Qonuni va «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi»ni amalga oshirish haqida Vazirlar Mahkamasining bir necha qarorlari chiqib, shu qarorlarga va urlarga asosan oliy ta'lim tizimida ikki bosqichli ta'limga o'tishni amalga oshirish ko'rsatilgan bo'lib, bular bakalavrlar va magistrldir.

Gidromelioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish sohasidagi mutaxassisliklarni o'tilayotgan fanlar orasida o'qitiladigan «Melioratsiya mashinalari» fani asosiy o'rinlardan birida turadi.

«Melioratsiya mashinalari» fani zamonamizning eng kenja, lekin yetakchilardan biri bo'lib, qishloq xo'jaligini rivojlantirishning asosiy yo'naltiruvchilardan biridir.

Yerlarni meliorativ holatini yaxshilash, ulardan yuqori hosil olish imkoniyatini yaratadi. Yerlarni meliorativ holatini yaxshilashning yana bir muhim ishi ularni mexanizatsiyalashtirish bo'lib, ularni amalga oshiruvchi mashinalar «Melioratsiya mashinalari» deb yuritiladi.

«Melioratsiya mashinalari» maxsus fan bo'lib, malakali bakalavrlar va magistrlar tayyorlashda melioratsiya mashinalarining vazifalari, tuzilishi, ishlash jarayonlari va ularni umumiy hisobini o'rgatuvchi fan bo'lib hisoblanadi.

«Melioratsiya mashinalari» fanini o'qitish, oldin o'rganilgan «Traktor va avtomobillar», «Yuk ko'tarish-tushirish mashinalari», «Qurilish mashinalari», «Gidromashinalar» va boshqa fanlarni o'rganish asosida shakllangan bo'lib, melioratsiya mashinalarini konstruksiyalarining nazariyasi va ularni hisobini o'rgatadi.

Melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish, asosan, umumiy qurilish mashinalaridan foydalaniladi. Ammo, bu mashinalar qishloq va suv xo'jaligi qurilishida bajariladigan barcha ishlarda ishlatish imkoniyatni bermaydi, ayniqsa, maxsus agromeliorativ talablarga javob beruvchi sharoitlarda bu mashinalarni ishlatish yaxshi natija bermasligi yoki qo'llanmagan ishlar hajmining ko'pligidir.

Melioratsiya ishlari jarayoniga quyidagilar kiradi: kanallar qurilishi, uni cho'kindi va o't o'lanlardan tozalash, kanal-sirtlarini tekislash, shibbalash, kanallarga beton yotkizish va ularni qirqish, drenaj qurish va ularni tozalash hamda himoya qilish, yer tekislash, yerlarni sug'orishga tayyorlash va boshqalar.

Bu ishlarni amalga oshirish uchun maxsus melioratsiya mashinalarini qo'llashni taqozo etadi.

Melioratsiya mashinalari deb, ish jihozlari agromeliorativ talablarga javob beruvchi, bir ish, bir nechta texnologik jarayonlarni bajarish imkoniyatiga ega bo'lgan mashinalarga aytiladi.

Melioratsiya mashinalarini aniqlovchi asosiy belgilar quyidagilardan iborat: bir yoki nechta ishlarni bajaruvchi maxsus ish jihoziga ega bo'lishi, ish jihozining shakli va joylashuvining bajaradigan ishi bilan mustahkam boglanishga; ish jihozining

shaklini o'zgartirish imkoniyatining borligi; mashinalarni imkoni bo'yicha melioratsiya ishlarida ishlatish; yaqinlangan qurilishning bajarish; uzliksiz ishlari.

Melioratsiya ishlarida qo'llaniladigan umumiy qurilish mashinalarining asosiy belgilari quyidagilardan iborat: ish jihozlarining har xil ishlarini bajarishga mo'ljallanganligi; barcha turdagi meliorativ va qurilish ishlarini bajarishda qo'llanish imkoniyatining mavjudligi; ish jihozi shakli bilan bajariladigan ishning shakli orasidagi farqning yo'qligi, mashinalarni davriy va uzluksiz ishlash imkoniyatining borligi; bir o'tishda ko'rsatilgan shakldagi qurilish ishlarini bajarish imkoniyatining borligi.

Qurilish va melioratsiya mashinalari, asosan, ularning ish jihozlarining konstruksiyasi, turi va ishlatilishi bilan farq qilib, qolgan ko'rsatkichlarni boshqa tur mashinalardan farq qilmaydi.

Melioratsiya ishlarini yoppasiga mexanizatsiyalashtirish, asosan qurilish va melioratsiya mashinalaridan oqilona foydalanish, yuqori ish unumdorligiga ega bo'lgan kamxarajat va sifatli ish bajaruvchi mashinalar bilan taminlashdadir.

Melioratsiya mashinalari sinflari. Melioratsiya mashinalari boshqa mashinalardan ish jihozlarining turli konstruksiyalari va ularni har xil texnologik jarayonlarni bajarishda turlicha shakllarga ega bo'lishi bilan farq qiladi.

Melioratsiya mashinalarning sinflarga bo'lish, asosan, ular bajaradigan ishlarning vazifalariga qarab ajratiladi. Shunga asoslanib, ularni to'qqizta asosiy guruhga bo'lish mumkin (3.1-chizma).

Asosiy vazifasi va turli ishlarni bajarishda qo'llanishiga qarab, bu guruh mashinalari qo'shimcha guruhlarga bo'linadi.

Melioratsiya mashinalari bajaradigan ish jarayonining tavsifiga, asosan, ular davriy va uzluksiz ishlovchi turlarga bo'linadi

Ish jihozi va mashina harakat yo'nalishiga asoslanib, ularni ko'ndalang va bo'yлама harakatlanuvchi turlarga bo'lish mumkin.

Yurish uskunalari bo'yicha ularni, g'ildirakli, o'rmalovchi, qadamlovchi, temir yo'lda va changli yuruvchi, suzib yuruvchi va boshqa turlarga ajrtish mumkin.

Boshqaruv bo'yicha: mexanik, gidravlik, pnevmatik, elektrik, avtomatik va aralash boshqaruv turlariga bo'linadi.

Mashina bazasiga ish jihozining o'rnatishiga qarab, ularni, tirkama osma, yarim tirkama va o'ziyurar turlariga bo'lish mumkin.

Melioratsiya mashinalarida ishlatiladigan ish jihozlarning turlari 2-chizmada ko'rsatilgan.

Umuman, melioratsiya mashinalari quyidagi: yuqori ish unumdorligi, o'tuvchanligi, metall, energiya sig'imi va tortish kuchining kam sarflanishligi, agromeliorativ talablar asosida yuqori sifatli ishni bajarilishligi, qo'shimcha va qo'l ishlarini ishlatmaslikka asoslangan ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi.

3.1-chizma

Melioratsiya mashinalari

Kanal qazgich mashinalari	Qazib ichqarilgan tuproqlarni tekislash mashinalari	Kanal tozalash mashinalari	Kanal sirtini tekislash, shibbalash va silliqlash mashinalari	Kanallarga beton yotqizish va ularni qirqish mashinalari	Yopiq zovurlarni quruvchi mashinalari	Yerlarni tozalash va tekislash mashinalari	Yerlarni sug'orishga tayyorlash mashinalari	Sug'orish mashinalari
---------------------------	---	----------------------------	---	--	---------------------------------------	--	---	-----------------------

Bajariladigan ishlariga qarab,
melioratsiya mashinalarining sinflarga bo'linishi.

Melioratsiya mashinalari konstruktsiyalarini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari. Melioratsiya mashinalarini yaratishda quyidagi uchta yo'ldan foydalaniladi;

1. Sanoat, qishloq xo'jaligi yoki meliorativ traktorlarni takomillashirish asosida ularga o'rnatiladigan maxsus melioratsiya uskunalarining konstruksiyalarini ishlab chiqish;

2. Qurilish mashinalarini o'zgartirmagan holda ularga turli almashtiriladigan jihozlarini loyihalash;

3. Traktorlar va qurilish mashinalari bazasidagi melioratsiya mashinalarini loyihalash.

Traktorlar bazasidagi yaratiladigan melioratsiya mashinalarini loyihalashga va ishlab chiqishga sarflanadigan xarajatlarni kamaytirishga imkoniyat yaratadi. Bunda, asosan, mavjud traktorning harakat manbalari, yurish uskunasi, boshqaruv sistemalari va boshqa konstruksiyalari saqlanib qolgan holda, ayrim takomillashtirish, o'zgartirishlar kiritiladi xolos.

Melioratsiya mashinalar konstruksiyasini takomillashtirishning quyidagi omillari o'zimizda va xorij mamlakatlarida qo'llanilmoqda.

1. Ish jihozining tezligi va unga qo'yiladigan kuchni oshirish, asosan yuqori quvvatli mashinada bazasini qo'llash orqali amalga oshirish.

2. Ish jihozi va mashinaning ko'rsatkichlarini oshirish, asosan mashinaning quvvati va ish unumdorligini ko'tarish orqali amalga oshirish.

3. Uzluksiz ishlovchi mashinalarni yaratish va qo'llash orqali ish unumdorligini (3–8 marta) oshirish va ish narxini (2–4 marta) kamaytiradi.

4. Iloji boricha faol ish jihozli mashinalarni qo'llash.

5. Osma va yarim osma ish jihoziga ega bo'lgan mashinalarni ishlab chiqish.

6. Mashinalarni kecha-kunduz va yuqori foyda bilan ishlatish maqsadida, davriy va uzluksiz ishlaydigan keng qamrovli almash-tirib ishlaydigan ish jihozlarini yaratish.

7. Mashinalarning bir joydan utash sonini kamaytirish va quriladigan inshootlarning o'lchamini oshirish maqsadida, aralash ish jihoziga ega bo'lgan mashinalarni qo'llash.

8. Bir vaqtning o'zida bir nechta ishlarni bajaruvchi mashinalarni loyihalash (masalan, kanat qazish, tuproqni surish va uni shibbalash, drenaj transheyalarni qazish, quvur va sizdirgich yotqizish, qayta ko'mish va shibbalash) ishlarni birgalikda olib borishni bir texnikaga yuklash.

9. Yig'ma inshootlarni quruvchi mashinatlarni yaratish va ularni takomillashtirish.

10. Geometrik o'lchamlari va shakllari ixchamlangan yangi ish jihozlarini yaratish va mavjudlarini takomillashtirish.

11. Mashinani boshqarish va harakatlantirishda gidroyuritmalardan foydalanish.

12. Mashina harakat va boshqaruvni avtomatirish.

13. Mashinalarni (hotqoq va qumli yerlarda) o'tuvchanligini oshirish.

14. Qattiq va o'ta qattiq tuproqlarda ishlovchi mashinalarni yaratish va mavjudlarini takomillashtirish.

15. Suvli va turg'un bo'lmagan tuproqlarda ishlovchi mashinalarni loyihalash va yaratish.

16. Chuqur va tor-transheyalarda tuproqni shibbalovchi mashinalar yaratish va mavjudlarini takomillashtirish.

17. Sug'orish mashinilarini (yomg'irlatib, tomchilab, yerosti) yangi konstruksiyalarini yaratish va mavjudlarini takomillashtirish.

18. Mashinalarning mustahkamligini va doyimiyeligini oshirish.

3.18. MELIORATSIYA VA QURILISH MASHINALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH, SAQLASH VA MEHNAT XAVFSIZLIGI QOIDALARI

Umumiy qoidalar. Maxsus o'qigan, 18 yoshga to'lgan va tegishli mashinalarni boshqarish va ishlatish huquqini beruvchi guvohnomasi bo'lgan kishilargagina sug'orish mashinalari va uskunalarini boshqarishga va ishlatishga ruxsat beriladi.

Ishni endigina boshlaydigan har bir mashinist xavfsizlik texnikasidan kirish yo'riqnomasi va ish o'rnida beriladigan yo'riqnomani olishi shart.

Kirish yo'riqnomasida mashinistlar xavfsizlik texnikasi qoidalar bilan, biror ishni bajarayotganda yuz beradigan xavfli holatlar bilan, yakka va umumiy himoya vositalari bilan hamda baxtsiz hodisalar sodir bo'lganda birinchi yordam ko'rsatish turlari bilan tanishtiriladi.

Ish o'rnida beriladigan yo'riqnomada mashinistlar ishlar texnologiyasi bilan, mashinalardan foydalanish va ularni ta'mirlash qoidalari hamda ularning xavfsiz ishlash usullari bilan tanishtiriladi. Yo'riqnomaning o'tkazilganligi haqida jurnalga yozib qo'yiladi.

Mashinalarni ko'zdan kechirish, tozalash va ta'mirlash ishlari to'xtatilib, o'z og'irligi ta'sirida yoki dvigatelning o'z-o'zidan ishlab ketishi natijasida yurib ketishga qarshi chora-tadbirlar ko'rilganidan keyingina bajariladi. Mashina va uskunaning ishlarini bajarishga tayyorligini tekshirish, ishdan keyin uni ko'zdan kechirish ishlarini har smenada amalga oshirish hamda aniqlangan nuqsonlarni darhol bartaraf etish lozim. Nosoz mashinada ishlash taqiqlanadi.

Mashina va uskunalar mexanizatorlarning kishi tegib ketishi mumkin bo'lgan vallari, barabanlari, tishli shesternyalari, zanjirli va boshqa uzatmalari, friksion diskleri, chetlashish bloklari, chig'irlar vallari va boshqa harakatlanuvchi qismlari to'sib qo'yilishi kerak. Mashina va uskunalarining boshqarish maydonchalariga begona narsalarni qo'yish mumkin emas. Artish materiallarini maxsus qutilarda saqlash kerak.

Sug'orish mashina va uskunalarining po'lat arqonli hamda zanjirlari muntazam ravishda ko'zdan kechirilib turishi va o'z vaqtida yangisi bilan almashtirilishi zarur.

Ish boshlashdan oldin mashinist operatorning vazifalari. Ish boshlashdan oldin mashina yoki uskunaning ahvolini sinchiklab tekshirish hamda aniqlangan nuqsonlarni bartaraf etish; po'lat arqonlar va zanjirlar, mashinadagi muhim qismlarning barcha shponkali, boltli, ponali brikmalari holatini tekshirish; mashinaga yonilg'i-moylash materiallarini quyish, yonilg'i solingan idishlarning tiqinlarini ishga tushirishdan o'zgartirish qutisi dastagini neytral holatga qo'yish, mashinani esa tormozlash kerak; sovuq dvigatelni yurgazib yuborayotganda silindrlar blokiga issiq suv, karterga isitilgan moy quyish, barcha nazorat-o'lchash asboblariining sozligiga ishonch hosil qilish hamda simlar izolyatsiyasini va kontaktlarning benuqsonligini sinchiklab tekshirish lozim.

Texnik xizmat ko'rsatish. Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish agrotexnikasi barcha sug'orishlarni, ayniqsa, vegetatsiya davridagi sug'orishlarni belgilangan muddatda va yuqori ish unumli mashinalar bilan o'tkazilishini talab qiladi. Bu, bevosita sug'orish mashinalari va uskunalarining buzulmasdan ishlash qobiliyatiga bog'liq. O'simliklar rivojlanishining vegetatsion muddatida sutkaning ixtiyoriy vaqtida sug'orish ishlarini bajarish qobiliyati, birinchi navbatda, sug'orish mashinalari, agregatlari va apparatlarining texnik soz holatiga bog'liqligi amalda ma'lum.

Melioratsiya va sug'orish mashinalari, ayniqsa, yomg'irlatib sug'orish mashinalari va ularning tarkibiy qismlariga texnik xizmat ko'rsatish texnikalarning namlangan havo sharoitida ishlashi, maydondagi tuproqning yuqori darajada namligi, sug'orma suv bilan harakatlanayotgan katta miqdordagi abraziv jismlar, suvdagi o'g'it ko'rinishidagi kimyoviyoy elementlar miqdoriga bog'liq o'ziga xos xususiyatlardan iborat.

Shuning uchun har bir mexanizator texnik xizmat ko'rsatishni o'tkazishdagi nosozliklarni ogohlantirishga sarflangan har bir soat, keyinchalik sodir bo'lgan sinishlarni bartaraf qilishi uchun ketgan sutkalarni saqlab qolishni bilishi kerak.

Yomg'irlatib sug'orish mashinalari va uskunolari uchun texnik xizmat ko'rsatishning rejali-ogohlantiruvchi tizimi mavjud. Bunda ma'lum ishlagan soatlardan so'ng nosozligi bo'lishi yoki bo'lmasligiga bog'liq bo'lmagan holda navbatdagi (rejali) texnik xizmat ko'rsatish ishlari bajariladi. Murakkabroq texnik xizmat ko'rsatishni (masalan, 2 TXX) o'tkazganda, albatta, avvalgi texnik xizmat ko'rsatishdagi (1 TXX) operatsiyalar bajarilishi; 3 TXX da 1-TXX va 2-TXX da ko'zda tutilgan operatsiyalar bajarilishi shart.

Mashinist-operatorlar dvigatel va traktorlarga hamda ularga agregatlangan sug'orish mashinalariga ham bir vaqtda xizmat ko'rsatiladi. Agarda yomg'irlatgich yakka nasos stansiyasidan ishlasa, u holda stansiya motoristlari yomg'irlatgich texnikasi operatori yo'riqnomasidagi ko'rsatilgan ish hajmini ham bajaradi.

Texnik xizmat ko'rsatishni o'tkazish uchun vaqt pozitsiyalar o'zgarish davri yoki aylanma sug'orish tugashini hisobga olgan holda belgilanadi.

Mehnat sanitariyasi va gigiyenasi qoidalari. Agar xavfsiz ishlash usullari qoidalari va mehnat gigiyenasi hamda ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalari birgalikda to'g'ri bajarilsa, tashqi muhit va ishlash sharoitining zararli ta'sirlarini sezilarli darajada kamaytira bo'ladi.

Iссиқ kunlarda ishlayotganlarni quyosh nuridan hamda shamoldan saqlash uchun yengil kiyim va keng soyali bosh kiyimini kiyish tavsiya etiladi. Tanaffus paytida va ishdan keyin cho'milish, dush qabul qilish yoki salqin suv bilan badanni artish kerak. Shamol paytida changdan saqlanish uchun changga qarshi ko'zoynakdan yoki uch qavatli doka bog'lashni qo'llash zarur. Bu ko'z hamda tomoqni har qanday kasalliklardan saqlaydi.

Shamollash kasalliklarining oldini olish uchun, masalan, erta bahor va kuz paytidagi sug'orishlarda operatorlar va miroblar rezina etik, suv o'tkazmaydigan ustki kiyimlar va boshqa himoya vositalaridan foydalanishlari kerak.

Dalaga muntazam ravishda ichimlik suvini yetkazib turish, ishlaydiganlarning oshqozon-ichak kasalliklarini oldini olish imkonini beradi. Aholi yashaydigan joylardan uzoqda ishlaganda, jabrlanuvchiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish uchun har xil medikament va bog'lovchi materiallar to'plami bo'lgan sanitar postlari ishlab chiqarish brigadasi bo'lishi hamda har bir operator yakka tibbiyot qutisiga ega bo'lishi kerak.

Sug'orish bilan band bo'lgan har bir mexanizator tibbiyot xodimi yo'riqnomasidan o'tishi va yaralanganda va boshqa baxtsiz hodisalar sodir bo'lganda jabrlanuvchilarga birinchi tibbiy yordam ko'rsatishni bilishi kerak.

Iссиқlik ta'siridan jabrlanganlarni soyaga yoki salqin xonaga o'tkazib, badanining yuqori qismini yalang'ochlab, yechilgan kiyimni boshiga qo'yishi kerak. Ko'ragini sovuq suv bilan artib, yuragi va boshiga suv bilan ho'llangan sochiq yoki toza lattani qo'yishi

kerak. Jabrlanganga sovuq suv ichirish kerak. Jabrlanuvchini hushiga keltirish uchun nashatir spirti qo'yilgan paxtani vaqti-vaqti bilan burniga hidlatish kerak. Agar jabrlanuvchining nafas olishi yaxshi tomonga o'zgarmasa va u og'ir holatda (uzuq-uzuq, og'ir nafas olish) bo'lsa, u holda tibbiy xodim chaqirib, sun'iy nafas berishga kirishish kerak.

UCHINCHI BO'LIM BO'YICHA NAZORAT VA MUHOKAMA UCHUN SAVOLLAR

1. O'zbekistonda irrigatsiya va melioratsiyaning rivojlanishi deganda nimani tushunasiz?
2. Melioratsiyadagi suvning sifati nimani izohlaydi?
3. O'zbekistondagi yirik suv inshootlari to'g'risida nimalarni bilasiz?
4. Suvlarning miqdorini qanday aniqlash usullari mavjud?
5. Qurilish mashinalarining qisqacha rivojlanishi to'g'risida aytib bering.
6. Qurilish mashinalari va ularga qo'yiladigan talablar to'g'risida aytib bering.
7. Mashinalarning ish unumdorligi deganda nimani tushunasiz?
8. Melioratsiya mashinalari va ularga qo'yiladigan talablarni ayting.
9. Mashinalarning rivojlanish yo'nalishlarini aytib bering.

4-BOB. MUTAXASSISLIK BO'YICHA O'TILADIGAN FANLAR TO'G'RISIDA QISQACHA MA'LUMOT, ULARNING TA'RIFLARI

UMUMIY MA'LUMOTLAR

**«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash»
yo'nalishi bo'yicha Davlat ta'lim standarti asosidagi bloklar
bo'yicha o'rganiladigan fanlarning qisqacha ta'riflari
quyidagilardan iboratdir**

1. Gumanitar va ijtimoiy-iqtisodiy fanlar

Gumanitar va ijtimoiy-iqtisodiy fanlar bloki bo'yicha talablar Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tasdiqlagan «Gumanitar va ijtimoiy-iqtisodiy fanlar bloki bo'yicha bakalavrlar tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar qo'yilgan talablar» asosida belgilanadi.

2. Matematik va tabiiy-ilmiy fanlari bo'yicha

Matematik kommunikativ kurs

Oliy matematika

algebra: algebra asoslari, vektor fazo va chiziqli akslantirish, Bulev algebrasi;

geometriya: analitik geometriya, ko'p o'lchovli Evklid geometriyasi, chiziqlar va sirtlar differensial geometriyasi, Topologov elementlari;

analiz: differensial va integral hisob, funksiyalar nazariyasi va funksional analiz elementlari, kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi, differensial tenglamalar, qatorlar.

ehtimollar va statistika: ehtimollar nazariyasining matematik asoslari, tasodifiy miqdorlarning modeli, gipotezalani tekshirish, haqiqatga maksimal o'xshashlik prinsipi, tajribalarni tahlil qilishning statistik modellari;

Matematik modellashtirish: texnologik va ishlab chiqarish jarayonlarini, hodisalarni modellashtirish va algoritmik dasturlar tuzish.

Informatika va axborot texnologiyalari:

axborot tushunchasi: axborotni yig'ish, uzatish, qayta ishlash va saqlash jarayonlarining umumiy xarakteristikasi, axborot jarayonlarini amalga oshirishning texnik va dasturiy vositalari, ma'lumotlar bazasi, kompyuter tarmoqlari, kompyuter grafikasi asoslari, funksional masalalarni echishning matematik modellari, algoritmash va dasturlash.

Tabiiy-ilmiy kurs

Fizika:

mexanikaning fizik asoslari: klassik mexanikada holat tushunchasi, harakat tenglamasi, saqlanish qonunlari, relyativistgen mexanika asoslari, qattiq jism, suyuqlik va gazlar kinematikasi va dinamikasi;

elektr va magnetizm: vakuum va moddalarda elektrostatika, magnitostansiya, differensial va integral ko'rinishida Maksvell tenglamalari, moddiy tenglamalar, kvazistatsionar toklar, elektrodinamikada nisbiylik prinsipi;

tebranishlar va to'liqlar fizikasi: garmonik va antigarmonik ostsillyator, spektral yoyilishning fizik ma'nosi, to'liq jarayonlari kinematikasi, to'liqlar difraksiyasi va interferensiyasi, Furiye—optika elementlari;

kvant fizikasi: korpuskulyar—to'liqiniy dualizm, noaniqlik prinsiplari, kvant holatlari, super pozitsiya prinsipi, harakatning kvantlar tenglamalari, fizik kattaliklar operatorlari, atom va molekulyar energetik spektri, kimyoviy bog'lanishlar tabiati;

statik fizika va termodinamika: termodinamikaning uchta qonuni, holatning termodinamika funksiyasi, fazoviy muvozanat va aylanishlar nomuvozanat termodinamikasining elementlari, klassik va kvant statistikasi, kinematik hodisalar, zaryadlangan zarrachalar sistemasi, kondensiatsiyalanish holati.

Nazariy mexanika:

statika: asosiy tushunchalar va aksiomalar. Kesishuvchi kuchlar sistemasi. Momentlar nazariyasi. Juft kuchlar nazariyasi. Fazo va tekislikda joylashgan ixtiyoriy kuchlar sistemasi. Parallel kuchlar va og'irlik markazi. Ishqalanish kuchi.

kinematika: moddiy nuqta kinematikasi. Qattiq jismlar sodda harakatlari. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi aylanma harakati. Qattiq jism harakatlarini qo'llash.

dinamika: asosiy tushunchalar. Moddiy nuqta dinamikasining ikki asosiy masalasi. Moddiy nuqtaning nisbiy harakati. Mexanik sistema, qattiq jism, moddiy nuqta uchun dinamikaning umumiy teoremasi. Analitik mexanika. Mexanika prinsiplari. Dalamber, Lagranj prinsiplari. Dinamikaning umumiy tenglamasi. Lagranjning II tur tenglamalari. Erkinlik darajasi bitta bo'lgan sistemaning kichik tebranma harakati. Sistemaning ustuvor muvozanati haqida tushuncha.

Kimyo:

kimyoviy sistemalar: eritmalar, dispers sistemalar, elektro-kimyoviy sistemalar, katalizatorlar va katalitik sistemalar, polimerlar va oligomerlar;

kimyoviy termodinamika va kinematika: kimyoviy jarayonlar energetikasi, kimyoviy va muhitiy muvozanat, kimyoviy reaksiya tezligi va (unga ta'sir etuvchi omillar) uni boshqarish usullari, qayta reaksiyalar;

moddalarning reaksiya qobiliyati: kimyo va elementlar davriy jadvali, moddalarning kislota ishqoriy va oksidlovchi qaytaruvchanlik xossalari, kimyoviy bog'lanishlar.

kimyoviy identifikatsiyalash: sifat va miqdor analizi (tahlili), analitik signal, kimyoviy, fizik kimyoviy va fizik tahlil.

Ekologiya:

biosfera va inson: biosfera tuzilmasi, ekotizimlari, organizm va muhit o'zaro munosabati, ekologiya va inson sihat-salomatligi, atrof muhitning global muammolari;

tabiatdan foydalanish: tabiat resurslaridan oqilona foydalanish va tabiatni muhofaza qilishning ekologik prinsiplari (tamoyillari), tabiatdan foydalanishning iqtisodiy asoslari, ekohimoya texnika va texnologiyalari;

ekologik huquq asoslari, kasbiy mas'uliyat, atrof-muhit sohasida xalqaro hamkorlik.

3. Umumkasbiy fanlar

Chizma geometriya va injenerlik grafikasi:

Chizma geometriya: proeksiyalash usullari, koordinat usuli, pozitsion va metrik masalalar, proeksiyalarni qayta tuzish usullari, sirtlarni hosil qilish, sirtlarni o'zaro kesishuvi, sonlar bilan belgilangan proeksiyalar, aksonometriya muhandislik grafikasi. Geometrik va proeksion yasashlar, respublika standartlari, mashinasozlik chizmalari, aksonometrik proeksiyalar detallar birikmalari, eskiz yasash, gidrotexnik inshootlar chizmalari, qurilish chizmachiligi elementlari, yer ishlari chegarasini aniqlash, mashina grafikasi usullari chizmalar yasash uchun amaliy dasturlar paketlari.

Elektrotexnika. Gidromeliorativ mashinalarning elektr yuritmalari:

Elektr energiyasi manbai o'zgarmas va o'zgaruvchan tok, o'zgaruvchan tok zanjiri xususiyatlari, o'zgaruvchan tok energiyasining asosiy sifat ko'rsatkichlari, elektr zanjirlarini hisoblash uchun asosiy qonunlar, aktiv, reaktiv va to'la quvvatlar haqida tushunchalar, elektr zanjirlarida energiyaning saqlanish qonuni, elektr mashinalari, elektr jihozlarining ekspluatatsiyasi qoidalari, suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash tizimlari ishlab chiqarish jarayonlarining boshqaruv sistemalarida avtomatik rostlashning nazariy asoslari, avtomatik rostlash sistemasi asosiy elementlarining ishlash prinsipi, asosiy ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning prinsiplari, sug'orish texnikalarini avtomatlashtirish.

Datchiklarning asosiy turlari va o'lchash sxemalari, kuchaytirgichlar, rele, ijro mexanizmlari, mantiqiy va funksional elementlarini o'z ichiga oladigan avtomatika elementlari va qoidalari, avtomatik boshqaruv sistemalarining nazariy asoslari gidromeliorativ sistemalarining suv to'plash tarmoqlarini, nasos stansiyalarining xo'jaliklararo va xo'jaliklar ichidagi suv taqsimlash sistemalarini operativ ekspluatatsiya qilishni amalga oshirishga imkon yaratadigan avtomatik boshqaruv qurilmalari bilan texnik

ta'minlanganlikni o'rganish, suv sarfini hisobga olish va o'lchashni avtomatlashtirish, sug'orishni avtomatlashtirish.

Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi:

materialshunoslik asoslari: metal va qotishmalarning asosiy xossalari va tuzilishi. Temir-uglerod qotishmalari. Temir-uglerod holat diagrammasi. Uglerodli, legirlangan po'latlar va cho'yanlarning klassifikatsiyasi hamda markalanishi. Metall va qotishmalarning plastik deformatsiyalanish xossalari. Metallarga termik va kimyoviy-termik ishlov berishning asoslari. Termik ishlash turlari. Toblash va bo'shatish texnologiyalari. Po'latlarga kimyoviy-termik ishlov berish. Kimyoviy ishlov berish turlari va qo'llanilish sohalari. Rangli metal va qotishmalar, ularning qo'llanilishi. Nometal materiallar.

konstruksion materiallar texnologiyasi: metallurgiya asoslari. Cho'yan va po'lat ishlab chiqarish. Quymakorlik asoslari. Quyma olishning umumiy texnologiyalari. Quyma olish turlari. Metallarni bosim bilan ishlash asoslari. Bosim bilan ishlash turlari. Prokat, presslash, bolg'alash, hajmiy va list shtamplash. Metallarni payvandlash asoslari. Metallarni eritib payvandlash. Metallarni bosim ostida payvandlash. Payvandlash ishlarida ishlatiladigan asbob-uskunalar. Konstruksion metallarni kesib ishlashning texnologik asoslari. Kesish rejimlarining elementlari. Kesuvchi asboblarning geometriyasi. Ishlov berilgan yuza sifati (tozaligi). Kesuvchi asboblarning yeyilishi va turg'unligi. Asbobsozlik materiallari. Metall kesuvchi dastgohlar va ularning turlari. Metall kesuvchi dastgohlarning mexanizmlari va kinematik sxemalari.

Issiqlik texnikasi:

Issiqlik texnikasi fani. Boshqa soha bilimlari bilan o'zaro bog'liqligi. Asosiy tushunchalar va aniqliklar.

termodinamika: ishchi jism aralashmasi, issiqlik sig'imi, termodinamika qonunlari, termodinamik jarayonlar va sikllar, real gaz va bug'lar, termodinamik oqim, issiqlik texnikasi qurilmalarining termodinamik tahlili, fazoviy o'tishlar.

Issiqlik almashinish nazariyasi: issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya, nurlanish, issiqlik berish, issiqlik almashinishni jadal-lashtirish, issiqlik almashinish apparatlari hisobi.

Massa almashinish asoslari. Yoqilg'i va uning yonish asoslari. Issiqlik generator qurilmalari, sovutish texnikasi. Issiqlik energiyasini tejash asoslari. Ikkilamchi energiya manbalari. Asosiy energiya resurslarini iqtisod qilish yo'nalishlari.

Gidravlika:

Gidravlik bosim, suyuqlikning gidrostatik bosim kuchi, jismlarning suzishi, oqim tezligi va sarfi. Bernulli tenglamasi, suyuqlikning harakat rejimlari, oqim naporining yo'qolishi, quvurlarning gidravlik hisobi, quvurlarda iqtisodiy qulay diametrini aniqlash, oqimning teshik va naychalardan chiqishi, kanal va ochiq o'zanlar gidravlik hisobi, oqimning tekis va notekis harakati, gidravlik sakrash, suv o'tkazgichlar va darvozalar gidravlik hisobi, beflarni tutashtirish, oqim energiyasini kamaytiruvchi va susaytiruvchi inshootlar gidravlik hisobi.

Materiallar qarshiligi:

Fanning umumiy tushunchalari va qoidalar, hisob sxemalari, tashqi va ichki kuchlar, kuchlanish, cho'zilish—siqilishda, buralishda va egilishda ichki kuchlarning epyuralarini qurish. Tekis kesim yuzalarining geometrik karakteristikalari. O'qlarga nisbatan statik va inersiya momentlar, parallel va buralgan o'qlarga nisbatan inersiya momentlar, bosh o'qlar va bosh inersiya momentlar, murakkab shakllarning inersiya momentlarini hisoblash. Cho'zilish—siqilishda deformatsiyani, kuchlanishni aniqlash va mustahkamlikni baholash, cho'zilish—siqilish diagrammalari, ruxsat etilgan kuchlanish, qiya kesimlardagi kuchlanishlar. Nuqtaning kuchlanish holati, bosh yuzalar va bosh kuchlanishlar, sof siljish, mustahkamlik nazariyalari. Siljishga ishlovchi konstruksiya birikmalarining hisobi. Buralishda deformatsiya va kuchlanishlar, val va qadami kichik vintli prujinalarning hisobi. Egilish haqida tushuncha, sof va ko'ndalang egilishda kuchlanishlar, egilishda konstruksiyalarning deformatsiyasi, mustahkamligi va bikrligini baholash. Elastik zaminda yotuvchi balkalarning hisobi. Murakkab qarshilik, qiyshiq egilish, egilish bilan siqilish, markaziy bo'lmagan siqilish, egilish bilan buralish. Siqilgan sterjenlarning ustuvorligi, kritik kuch,

ustuvorlikni amaliy hisobi, ustunlarning ratsional formasi. Dinamik ta'sirga hisoblash, tebranishlar to'g'risida tushuncha.

Qurilish mexanikasi:

Tashqi yuklar klassifikatsiyasi. Kran, chorpoyali kran, ko'prik kranlari, fermali strelalar, arkasimon sug'orish qurilmalari, ramalarning hisobiy sxemalari to'g'risida tushuncha. Inshootlarning kinematik tahlili, geometrik o'zgaruvchan va o'zgarmas sistemalar. Ta'sir chiziqlari nazariyasi, oddiy balkalarning ta'sir chiziqlarini statik usul bilan qurish, ta'sir chizig'i yordamida zo'riqishlarni aniqlash, to'plangan va yoyilgan kuchlar sistemasi ta'siridagi balkalarni hisoblash. Qo'zg'almas va harakatlanuvchi yuklar ta'siridagi ko'p oraliqli sharnirli balkalarni hisoblash. Fermalar. Fermalarning turlari, ferma sterjenlaridagi zo'riqishlarni analitik usulda hisoblash, moment nuqtalar usuli, proeksiyalash usuli, tugunlarni ajratish usuli. Qo'zg'almas va harakatlanuvchi yuklar ta'sirida kran, chorpoyali, ko'prikli ferma elementlaridagi zo'riqishlarni hisoblash. Arkalar to'g'risida tushuncha. Qo'zg'almas yuklar ta'siridagi uch sharnirli arkalarni analitik usulda hisoblash. Arkasimon sug'orish qurilmalarining ichki kuchlar epyuralarini qurish. Arka o'qining ratsional shakli. Inshoot elementlaridagi ko'chishlar. Tashqi va ichki kuchlarning bajargan ishi, ko'chishlarni aniqlashning universal (Mor) formulasi, Vereshagin usuli. Statik aniqmas sistemalarni hisoblash nazariyasi. Statik aniqmas sistemalar va ularning xususiyatlari. Tekis ramalarni kuchlar usuli bilan hisoblash, statik aniqmaslik darajasi, asosiy sistemalar, kuchlar usulining kanonik tenglamalari. Tutash balkalar hisobi. Qo'zg'almas yuklar ta'siridagi tutash balkalarni hisoblash, uch moment tenglamalari, tutash balkalardagi eguvchi moment, ko'ndalang kuch va tayanch reaksiya kuchlarini aniqlash.

Mashina va mexanizmlar nazariyasi:

Mashina va mexanizmlarning tuzilish asoslari. Mexanizmlarning kinematik tavsiflari. Qattiq va egiluvchan bo'g'inli mexanizm va mashinalar. Harakatning tadqiqoti. Mexanizmlarni kuchlar bo'yicha tahlil qilish va muvozanatlash. Mashina va mexanizmlarning

ishqalanishi va eskirishi. Richagli, kulachokli va tishli mexanizmlar, manipulyatorlar va sanoat robotlarining sintezi. Uzlukli harakatlanuvchi mexanizmlar. Mashina boshqaruv organlarining harakatini boshqarish. Tebranish himoyasi.

O'zaro almashuvchanlik, standartlashtirish va texnik o'lchovlar:

O'zaro almashuvchanlikning asosiy tushunchalari. To'liq, to'liq-mas, ichki va tashqi, funksional o'zaroalmashuvchanliklar. Nominal, haqiqiy o'lchamlar hamda o'lchamlarning chekli og'ishlari. Metrologiya haqida umumiy tushunchalar va texnik o'lchashlar. O'lchovlar birligini ta'minlash, o'lchov asboblari. O'lchov aniqliklari. Standartlashtirish asoslari. Standartlashtirish davlat tizimi. Standartlarning turlari va toifalari. Silliq silindrik birikmalarda o'zaroalmashuvchanlik. Joizlik va o'tkazishlarning xalqaro tizimi (ISO). Kvalitetlar va asosiy og'ishlar. Silliq silindrik birikmalarda o'tkazishlarni tanlash va hisoblash. Selektiv yig'ish. Dumalash podshipniklarida joizlik va o'tkazishlar. Shponkali va shlitsli birikmalarda o'zaroalmashuvchanlik. Rezbali birikmalarda o'zaroalmashuvchanlik. Tishli va chervyakli uzatamalarda o'zaroalmashuvchanlik. O'lcham zanjirini hisoblash. O'lcham zanjirini hisoblashning usullari. O'lchov asboblari tanlash.

Mashina detallari va ko'tarish-tashish mashinalari:

Mashina detallari va mexanik yuritmalar. Mashina detallarining hisobi. Uzatmalar turlari va hisobi. Birikmalar. Payvand, yelim va parchin mixli birikmalar. Tarangli detallar birikmasi. Rezbali va shponkali birikmalar. O'qlar va vallar. Vallarni biriktiruvchi muftalar. Staninalar, korpus detallari. Yo'naltiruvchi prujinalar. Moylovchi uskuna. Ko'tarish-tashish mashinalari klassifikatsiyasi. Polispastlar. Konveyerlar. Kranlar. Yuk ko'taruvchi mashinalarning asosiy mexanizmlari va qismlarini tanlash va loyihalash. Asosiy talab va rivojlantirish yo'llari. Uzlüksiz transport mashinalari. Davriy harakatlanuvchi mashinalarni loyihalashdagi asosiy mezonlar. Ishlab chiqarishning mexanizatsiyalash vositalari.

Kurs loyihasi talabalarining amaliyot davrida to'plagan materiallari asosida bajariladi. Kurs loyihasida ishlab chiqarish xilini aniqlash; detal uchun xomashyo tanlash; marshrut texnologiyani ishlab chiqish; mexanik ishlov berishdagi kesish rejimlarining analitik hisobi va jadvaldan tanlash; eskizlar xaritasini tuzish (dastgohlarni, qirquvchi va o'lchovchi asboblarni tanlash). Loyihaning grafik qismi quyidagi chizmalardan iborat: berilgan detal va xom-ashyo chizmasi; texnologik jarayonidagi operatsiyalar eskizlari; moslamani yig'uv chizmasi; moslama detallarning ishchi chizmalari va nazorat asbobining chizmasi.

Qurilish materiallari va gruntshunoslik:

Qurilish materiallarining asosiy fizik mexanik xossalari: haqiqiy, nisbiy zichlik, g'ovaklik, namlik, sovuqqa chidamlilik, suvga chidamlilik, olovbardoshlik; materiallarning siqilishga egilishga va cho'zilishga mustahkamligi; tabiiy tosh materiallar, tasnifi, xossalari; sopol materiallar, xom ashyosi, ishlab chiqarish texnologiyasi, xossalari; mineral bog'lovchi moddalar, sinflarga bo'linishi, ohak va gips, xossalari; gidravlik bog'lovchi moddalar, portlandsement, xom ashyosi, ishlab chiqarish usullari va texnologiyasi, xossalari, turlari; betonlar, tasnifi, beton tashkil etuvchilarga quyiladigan texnik talablar, betonlarning turlari; temirbeton tasnifi, ishlab chiqarish asoslari; qurilish qorishmalari, turlari, xossalari; mineral bog'lovchi moddalardan tayyorlangan sun'iy tosh materiallar, asbotsement buyumlari; plastmassa materiallar, tarkibi xossalari; gidrozolyatsiya materiallarining yangi turlari. Gruntlarning kelib chiqishi, tarkibi, strukturasi, klassifikatsiyasi; gruntlarning fizik ko'rsatkichlari: zichligi, namligi, g'ovakligi; gruntlarda suv va uning turlari; gruntlarning suv xossalari va ularga ta'sir etadigan omillar; gruntlarning siljishga qarshiligi; ularning yuk ta'sirida deformatsiyalanishi va unga ta'sir etadigan omillar; gruntlarni mexanik zichlash; gruntlarda texnik melioratsiya.

Suv xo'jaligi iqtisodi va menejmenti:

Respublikaning yer suv resurslari va ulardan foydalanish. Tarmoqni mehnat resurslari bilan ta'min etish, unumdorlik va

mehnat haqi. Sug'orish va meliorativ tizimlaridan foydalanish samaradorligini oshirish. Suv xo'jaligi obyektlarini rekonstruksiya qilish (qayta qurish) va qurishni loyihalashda iqtisodiy samaradorlik. Suv xo'jaligi tashkilotlarining asosiy va aylanma fondlari hamda ulardan foydalanishni yaxshilash yo'llari. Ishlab chiqarish xarajatlari va mahsulot tannarxi. Suv xo'jaligi tashkilotlarini xo'jalik faoliyatining tahlili va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bo'yicha tadbirlar. Kapital qo'yilmalar va ulardan foydalanish samaradorligi. Investitsiyaning yangi siyosati, moliyalashtirishni tashkil etish va bozor munosabatlariga o'tishdagi ularning roli. Suv xo'jaligi tashkilotlarida foyda (daromad) va rentabellik. Suv xo'jaligiga ega tashkilotlarni xususiylashtirish va davlat tasarrufidan chiqarish. Biznes: suv xo'jaligi tashkilotlarida hududiy o'rta va mayda biznesni tadbiq etish va ularning samaradorligi. Suv xo'jaligi tashkilotlarining asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari. Menejment: menejment mazmuni va bozor iqtisodiyotida uning ahamiyati va o'rne. Menejerga asosiy talablar. Menejmentning nazariya va amaliyoti, menejment prinsiplari, funksiyalari va usullari. Strategik va innovatsion menejment. Boshqarishda axborot ta'minoti. Qaror qabul qilish va kommunikatsiya jarayoni. Tashkilot faoliyatiga ta'sir etuvchi tashqi va ichki omillar. Tashkilot maqsadi va ularning klassifikatsiyasi. Tashkilotlarda xodimlarni boshqarish konsepsiyasi va samaradorlikni aniqlovchi asosiy prinsiplar. Ishbilarmonlik va kasbiy korporatsiyani boshqarish. Menejer korporatsiyaning bosqichlari va talabi. Korxona va tashkilotlarda rahbarlarning xizmat-kasbiy ko'tarilishi tizimining bosqichlari va ularni tartibga solish yo'llari.

Traktor va avtomobillar:

Traktor va avtomobillarni qishloq va suv xo'jaligidagi tutgan o'rne. Ularning tasnifi. Umumiy tuzilishi, ularning mexanizm va tizimlari. Traktor va avtomobillarning dvigatellari, ularning tasnifi, umumiy tuzilishi, mexanizm va tizimlari. Transmissiyasi, yurish qismi, ularning tuzilishi, detallari, ularning nomlari. Asosiy kamchiliklari, ularni bartaraf etish, texnik xizmati.

Traktor va avtomobil dvigatellari nazariyasi. Dvigatellarga qo'yiladigan asosiy talablar. Ichki yonuv dvigatellarining nazariy sikllari. Nazariy siklni termik foydali ish koeffitsientlar (f.i.k.). Haqiqiy sikllar to'g'risida tushuncha va indikator diagrammalari. Asosiy va yordamchi jarayonlar. Gaz almashinish jarayoni. Siqish jarayoni va uning ko'rsatkichlari. Yonish jarayoni. Kengayish jarayoni va uning ko'rsatkichlari. Chiqarish jarayoni va uning ko'rsatkichlari. Atmosferaga chiqariluvchi yonish mahsulotlarini zararsizlantirish muammolarini hal etish usullari.

Dvigatelning indikator ko'rsatkichlari: o'rtacha indikator bosim, indikator ish, indikator quvvat, yonilg'i solishtirma indikator sarfi, indikator f.i.k. Dvigatelning effektiv ko'rsatkichlari: o'rtacha effektiv bosim, effektiv quvvat, yonilg'ini solishtirma effektiv sarfi, effektiv f.i.k. Effektiv ko'rsatkichlarning hisobi.

Traktor va avtomobillar nazariyasi, fanning predmeti. Traktor va avtomobillarning ekspluatatsion ko'rsatkichlari; traktor va avtomobillar harakatiga qarshilik qiluvchi kuchlar. Kuch balansi va harakatni differensial tenglamasi; yetaklanuvchi g'ildirakning ishlashi, yetakchi g'ildirakni ishlashi, shataksirash va ilashish koeffitsientlari; gusenitsali harakatlantirgichning ishlashi, gusenitsali traktorlarning bosim markazini aniqlash, og'irlik markazining koordinatalari va ularni aniqlash; bo'ylama turg'unlik, ko'ndalang turg'unlik, egri chiziqli harakatdagi ko'ndalang turg'unlik; traktorning quvvat balansi va tortishning potensial harakteristikasi, tipaj to'g'risida tushuncha; traktorni tortish kuchi bo'yicha hisoblash va tortishning nazariy harakteristikasi; avtomobilning tortish dinamikasi; tormozlanish jarayoni. traktor va avtomobillarni yonilg'i tejamkorligi; traktor va avtomobillarni boshqariluvchanligi.

Yonilg'i moylash materiallari:

Yonilg'i moylash materiallari va texnik suyuqliklar. Hidro-melioratsiya va gidrotexnik qurilishda energetik resurslardan effektiv foydalanish. Fanda yoqilg'ining umumiy hususiyatlari va uning yonish jarayonini, suyuq yonilg'ilarni va muqobil yonilg'i moylash materiallarini ishlab chiqishning zamonaviy usullari,

suyuq yonilg'ilarning asosiy xususiyatlari va ularning tarkibini aniqlash metodlarini o'rganish. IYoD lar uchun yonilg'ilar to'g'risida ma'lumotlar olish.

Traktor, avtomobil va meliorativ texnikalarda qo'llanadigan moylash materiallari hamda ularning ekspluatatsion xususiyatlari va ularning sifatini aniqlash. Moylash materiallarini qo'shimchalar bilan tiklash yo'llar. Plastik surkov moylari. Texnik suyuqliklarning xususiyatlari.

Nasoslar va nasos stansiyalar:

Gidromeloratsiya tizimlarida foydalaniladigan dinamik va hajmiy nasoslar. Parrakli nasoslarning nazariyasi va ishlash tarzi. Parrakli nasoslarni o'xshashlik qonuniyatlari va ularni moliyalashtirish. O'xshashlik kriteriyasi. Parrakli nasoslarninig tezyurarlik koeffitsiyenti bo'yicha sinflarga bo'linishi. Parrakli nasoslarni sinash, sug'orish va quritish tizimlaridagi nasos stansiya gidrobo'g'ini sxemasi. Bo'g'in elementlari. Suzib yuruvchi va ko'chma nasos stansiyalari gidrobo'g'inlari.

Meliorativ nasos stansiyalarining asosiy xususiyatlari. Sug'orish nasos stansiyalari. Yopiq sug'orish tizimlaridagi nasos stansiyalar quritish nasos stansiyalari. Mashinali suv ko'tarish tizimlaridagi gidrotruba nasos stansiyalari. Nasos stansiyalarining mexanik jihozlarini tanlash va ulardan foydalanish.

Gidrotexnika inshootlari:

Suv xo'jaligi va uning tarmoqlari, gidrotexnika inshootlar turkumlanishi: kanallardagi inshootlar, rostlash inshootlari (ochiq, diafragmali, quvurli), filtratsiya (EGDU usuli, uzaytirilgan kontur chiziqli filtratsiya usuli, filtratsiya hisobini yaqinlashgan usullari); tutashtirish inshootlari (tezoqarlar, sharsharalar); to'sinlardan suv o'tkazish inshootlari (akveduklar, dyukerlar); GTI mexanik jihozlari (zatvorlar, yassi sigmentli va boshqalar); to'g'onsiz suv olish inshootlari sxemalari, to'g'onli suv olish inshootlari (yon tomonlama, frontal va boshqalari); loyqa cho'kindilar harakati, daryo o'zanlarini rostlash, ko'ndalang va bo'ylama dambalar; suv omborlaridagi inshootlar bo'g'ini, grunt to'g'onlar (turkumlanishi,

konstruksiyasi, drenajlar, filtratsiyaga qarshi elementlar-ekran, yadro, ponurlar), tuproq to'g'onlar filtratsiya hisobi; minorali va minorasiz suv chiqazgichlar, ekspluatatsiya davrida ishlatiladigan suv tashlagichlar, beton to'g'onlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar (gravitatsion, arkasimon, kontroforsli to'g'onlar).

Qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi:

Sug'orish melioratsiyasi. Sug'orish va sug'orish tizimlari haqida umumiy ma'lumotlar. Yerlarni sug'orish ehtiyoji. Sug'orish turlari: muntazam ravishda, bir marta va maxsus. Ularning qo'llash shartlari. Sug'orish tizimi va uning tarkibiy qismlari: sug'orish manbai, suv olish inshooti, magistral kanal, taqsimlovchi tarmoq; sug'orish tizimini boshqaruv elementlari; sug'orish tarmog'idagi gidrotexnik inshootlar; tashlama va zovur tarmog'i; yo'llar; ihota daraxtlari.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish tartibi. Qishloq xo'jaligi ekinlarining rivojlanishi uchun maqbul shartlar va ekinlarning suvga, havoga, issiqlikka, tuproqning ozuqa rejimlariga bo'lgan talabi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish usullari va texnikasi (sug'orish tizimining boshqaruv elementi). Asosiy sug'orish usullari: yerustidan, yomg'irilatib, tuproq ichidan (tuproq ostidan), tomchilatib, purkab va subirrigatsiya.

Sug'orish tarmog'i. Kanallarning netto va brutto suv sarfi, ularning foydali ish ko'effitsiyenti. Kanallarda suvning isrofi va filtratsiyaga qarshi chora-tadbirlar. Sug'orish tarmoqlarning asosiy elementlari: magistral kanali va taqsimlash tarmog'i. Sug'orish tarmoqlarining konstruksiyasi; ochiq tarmoq, quvur va qurama. Kanallarning gidravlik hisoblari. Sug'orish sistemalaridagi armaturasi. Sug'oriladigan yerlardagi yo'llar va ihota daraxtlari.

Sug'orish uchun suv manbai. Sug'orish uchun asosiy suv manbai turlari va ularga qo'yiladigan meliorativ talablar. Suv manbalarining sug'orish qobiliyati va uni oshirish yo'llari.

Limanlar va ularning turlari, qo'llash shartlari, limanlarning hisobi. Suvni mexanik usulda ko'tarib sug'orish. Sug'orish tizimini rekonstruksiyasi.

Sugʻoriladigan yerlarda sizot suvlarining rejimi. Sizot suvlarining suv muvozanati. Uning kritik chuqurligi. Sugʻoriladigan yerlarda zovurlar. Ularning vazifalari va turlari. Ochiq va yopiq yotiq zovurlar. Yotiq zovurlarning hisobi. Sugʻoriladigan hududida ularning joylashishi. Tik zovur. Ularning konstruksiyasi va hisobi. Qurama zovur. Ularning konstruksiyasi va hisobi. Shoʻrlangan yerlarni yuvish. Shoʻr yuvish usullari.

Gidromeliorativ tizimlardan foydalanish:

Irrigatsiya tizimlari havza boshqarmalarida gidromelioratsiya tizimlardan foydalanishni tashkillashtirish, sugʻorish va zax qochirish tarmoqlarini tozalash va taʼmirlash, sinflash, toifalash. Texnik-iqtisodiy koʻrsatkichlari. Suvdan foydalanish ishlarni rejalashtirish usullari, suvdan foydalanish uyushmalarida irrigatsiya va melioratsiya tizimlarini ekspluatatsiya qilish ishlarini tashkil qilish, suvni yetkazib berish boʻyicha xizmat koʻrsatish va badal miqdorlarini aniqlash, sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatini yomonlashuvini oldini olish va yaxshilash, gidromeliorativ tizimlaridan foydalanish jarayonining monitoringi, havza irrigatsiya va melioratsiya tizimlarida suvni hisobga olish uchun vosita va inshootlar turlari, irrigatsiya va melioratsiya tizimlarini avtomatlashtirish va telemexanizatsiyalash.

4. Ixtisoslik fanlari

Qurilish mashinalari

Mashinalar toʻgʻrisida umumiy maʼlumotlar. Mashina detallariga qoʻyiladigan talablar. Mashinalarning kuch qurilmalari va uskunalari. Uzatmaning asosiy elementlari. Vazifasi, turlari. Mashinalarning boshqaruv tizimlari va yurish jihozlari. Yuk koʻtarish va tashish mashinalari. Traktorlar va avtomobillar. Yuklovchi va tushuruvchi mashinalar. Uzluksiz tashuvchi mashina va mexanizmlar. Oddiy yuk koʻtarish mashinalari. Yer qazuvchi–tashuvchi mashinalar. Buldozerlar. Skreperlar. Greyderlar. Yer ishlari mashinalari klassifikatsiyasi. Bir choʻmichli va koʻp choʻmichli ekskavatorlar. Tuproqlarni (gruntlarni) yumshatuvchi va shibbalovchi mashinalar.

Burg'ilash va ustun qoziq qoqish mashinalari Beton yotqizish va shibbalash mashina va asbob uskunalari. Beton va temirbeton tayyorlovchi mashinalar. Tosh maydalash va saralash mashinalari. Beton va qorishma tayyorlash mashinalari. Armatura ishlari mashinalari. Beton va qorishma tashish mashinalari. Kichik mexanizatsiya vositalari. Qo'l mashinalari.

Melioratsiya mashinalari

Ochiq ariq (kanal)larni o'tkazish mashinalari (kanal qazgichlar). Tuproqtepa (kavaler)larni, ariq (kanal)larning tubini va yon tomon (qiyalik)larini tekislash mashinalari. Sug'orish kanallarida suvning sizishiga qarshi qoplamalar quruvchi mashinalar. Melioratsiya tizimlarida ishlatish va tuzatish ishlarini olib boruvchi mashinalar. Kanal tozalagichlar. Yopiq gorizontal drenaj (zovur) quruvchi mashinalar (drenaj yotqizgichlar). Polimer materiallari quvurlarini xandaksiz yotqizuvchi mashinalar. Tuynukli drenaj quruvchi mashinalar. Drenaj tozalovchi mashinalar. Drenaj transheyalariga tuproqni qayta ko'mish mashinalari. Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'oruvchi mashina va asbob-uskunalari. Yerlarni texnik holatini yaxshilash va o'zlashtirishga tayyorlash mashinalari. Butaqirgqichlar. Kundakovlar. Qishloq xo'jalik maydonlarini sug'orishga tayyorlovchi mashinalar. Tekislagichlar. Sug'orish mashinalari. Ularning klassifikatsiyalari. Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish, texnik xizmat ko'rsatish.

Gidromelioratsiya ishlarini tashkil qilish va texnologiyasi:

Gidromeliorativ qurilish sohasida umumiy tushunchalar. Gruntlarning qurilish xossalari. Yer ishlarini bajarish usullari. Grunt tashish ishlari. Hidromexanizatsiya ishlari. Yer ishlari sifatini nazorat qilish. Beton ishlari. Noruda materiallarni qazib olish va qayta ishlash. Beton qorishmasini tayyorlash, tashish, yotqizish va zichlashni tashkil qilish va texnologik jarayonlari tasnifi. Armatura ishlari. Qolip ishlari. Yig'ma temir beton buyumlarni ishlab chiqarish texnologiyalari. Beton ishlari sifatini nazorat qilish. Montaj ishlari. Kranlar tanlash. Yig'ma temir beton va metall konstruksiyalarni yig'ish texnologiyalari maxsus ishlar va maxsus

texnologiyalar qo'llab bajariladigan ishlar. Namdan himoyalash. Ustun qoziq ishlari. Gruntlarni mustahkamlash. Tonnel ishlari. Ta'mirlash quduqlari va gruntida devor hosil qilish usulini qo'llab. ishlarni bajarish.

Qurilish va melioratsiya mashinalaridan foydalanish va texnik servis:

Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish hamda texnik servis fanining maqsadi; melioratsiya va qurilish mashinalarining ishonchlilik asoslari; mashina qismlarining ishdan chiqish holatlari; mashinalardan foydalanish vaqtida ularning uzoq ishlashini ta'minlash; mashinalarni foydalanishga tayyorlash; mashinalarning ishlash tartibi va ulardan foydalanishni tashkil qilish; mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni joriy tuzatish texnologiyasi; mashinalarni tuzatish texnologik jarayoni; qismlarni tuzatish va qayta tiklashning texnologik jarayoni; qismlarni payvandlash va metall eritib qo'yish usuli bilan tiklash; qismlarni metall suyultirib qo'yish yo'li bilan tiklash; qismlarni kavsharlash usuli bilan tiklash; qismlarni elektro kimyoviy qoplamalar qoplab tiklash; qismlarni polimer materiallar qoplab tiklash; tuzatish va xizmat ko'rsatish korxonalarini tashkil etish asoslari; tuzatish xizmat ko'rsatish bazalarini hisoblash; texnik xizmat ko'rsatish va tuzatish korxonalarining asosiy ko'rsatkichlari; tuzatish korxonasining texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash.

4.1. MUTAXASSISLIKNING «QURILISH MASHINALARI» FANI BO'YICHA QISQACHA MA'LUMOTLAR

Umumiy ma'lumotlar. Umumiy qurilish sharoitida bajariladigan asosiy yer qazish ishlari zich, qoya va muzlagan gruntlarni yumshatish, qurilish maydonlarini tekislash, bino va inshootlar poydevori uchun chuqurlar tayyorlash, yo'l va o'tish joylari asosini tayyorlash, ochiq usul bilan handaklar qazish, shahar kommunikatsiyalari va yerosti inshootlari qurilishida yopiq usulda yerostida grunt qazish, turli xil chuqurlar kovlash, yer inshootlarining tagi va nishablarini tozalash, poydevor va kommunikatsiyalarni joylashtirib bo'lgandan so'ng u yerlarni qaytadan ko'mish, gruntlarni zichlash va shunga o'xshashlardan iborat.

Yer qazish ishlariga kirishishdan oldin, ko'pincha, tayyorgarlik ishlari bajariladi. Bu ishlarga qurilish maydonlarini butazor, turli xil daraxtlar, to'nka, tosh va xarsanglardan tozalash, zich, toshli va muzlagan gruntlarni oldindan yumshatib berish hamda yig'ilgan suvni chiqarib tashlash va sizot suvlari sathini kamaytirish kabilar kiradi. Ayniqsa, shahar sharoitida bajariladigan yer qazish ishlari alohida o'ziga xos omillar bilan harakterlanadi, ular, ayniqsa, shaharning tarkib topgan qismlarida va mashinalardan foydalanishni murakkablashtiradi hamda ularning ish unumini pasaytiradi. Ularga, xususan: ishlash sharoitining torligi, misol uchun yer qazish ishlari olib boriladigan joylarga harakatlanadigan transport magistrallari, yerusti va yerosti inshoot va kommunikatsiyalarining yaqinligi; qazilayotgan grunt massivida yo'lning qattiq qoplamlari va inshoot elementlarining aralashligi, yer qazish ishlari kam hajmda bo'lgani holda obyektlarning tarqoq holda bo'lishi va shu kabilar kiradi.

Hozirgi 1 m^3 hajmdagi sanoat inshootlari qurilishiga $1,5\text{--}2 \text{ m}^3$ dan ortiq va 1 m^3 hajmdagi, fuqaro inshooti uchun esa $0,5 \text{ m}^3$ dan ortiq yer qazish ishlari bajariladi.

Yer qazish ishlarini bajarishdagi asosiy jarayonlardan biri gruntni yemirish hisoblanadi. Grunt va tog' jinslari quyidagi

usullarning biri yordamida yemiriladi, ya'ni: **1) mexanik usul bilan**, bunda passiv va aktiv qirqish jihozlari (pichoqlar, tishlar, qirg'ichlar, ponalar, turli xil keskichlar, frezalar va shunga o'xshashlar) yordamida gruntни massadan ajratib olinadi; **2) gidromexanik usul bilan**, bunday usulda gidromonitorlar yordamida 6 MPa gacha bosimdagi suv oqimi berilib, grunt ochiq maydonda kovlab yumshatib olinadi yoki daryo va suv omborlari hamda havzalarining tubi oldindan qo'zg'atib qo'yilgan (gidromonitor yoki frezalar yordamida) bo'lsa, uni nasos-zemlesoslar yordamida so'rib olinadi; **3) portlatish usuli**, bunda tog' jinslarining yemirilishi ularga joylangan portlovchi moddalarning yonishi natijasida hosil bo'ladigan yonish mahsulotlarining (gazlarning) kengayishi natijasida sodir bo'ladi. Ayrim hollarda gruntни kombinatsiyalashgan usulda ham qaziladi, misol uchun, portlatish usuli (oldindan yumshatish) mexanik usul bilan birgalikda (yer qazish mashinalarining pichog'i yoki kovshli ish jihozlari bilan davom ettiriladi) olib boriladi.

Qurilishda bajariladigan yer qazish ishlarining umumiy hajmidan 95% qismi mexanik usulda bajariladi.

Yer qazish ishlarini bajarishda vazifa va tuzilishi turli-tuman bo'lgan juda ko'p yer qazish mashinalaridan foydalaniladi va ular quyidagilarga bo'linadi: 1) tayyorgarlik ishlari uchun mashinalar; 2) yer qazish va tashish mashinalari; 3) ekskavatorlar; 4) muzlagan gruntlar uchun mo'ljallangan mashinalar; 5) kommunikatsiyalarni handaksiz joylashtirish uchun mashinalar; 6) gidromexanizatsiya uchun uskunalari; 7) gruntlarni zichlash uchun mashinalar.

Yer qazish mashinalari ish jihozlarining turini, ularning geometrik parametrlari va ish tartiblarini to'g'ri tanlash uchun grunt muhitining fizik-mexanik xossalarini va ish jihozi bilan grunt o'rtasida sodir bo'ladigan jarayonlarning mohiyatini bilish zarur.

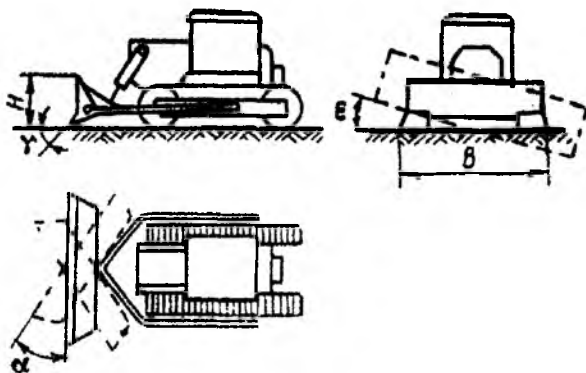
Buldozerlarning vazifasi va klassifikatsiyasi

Buldozer gruntни qatlamma-qatlam kesib olish, tekislash va 150 m gacha masofaga tashib borish uchun mo'ljallangan. Buldozerlar bilan to'kmalar, dambalar, to'g'onlar hosil qilish, kanallar qurish, muvaqqat kanal va transheyalarni tuproq bilan to'ldirish, qumshag'al konlarida ishlash, sochiluvchan materiallarni bir yerga to'plash mumkin.

Buldozer baza mashinadan va old tomonda joylashgan o'rnatma jihozdan tuzilgan. O'rnatma jihoz ish organi – ag'dargichni, itaruvchi qurilma va boshqarish sistemasini o'z ichiga oladi.

Buldozerlar ish organining o'rnatilishiga, baza mashinasining tipiga, baza mashinasining nominal tortish kuchiga va boshqarish mexanizmining tipiga ko'ra klassifikatsiyalanadi.

Ish jihozining o'rnatilishiga ko'ra buldozerlar burilmaydigan ag'dargichli va burilma ag'dargichli buldozerlarga ajratiladi. Burilmaydigan ag'dargich mashina bo'ylama o'qiga nisbatan perpendikulyar tarzda o'rnatiladi. Burilma ag'dargichning mashina bo'ylama o'qiga nisbatan gorizontaal tekislikdagi vaziyatini o'zgartirish mumkin (4.1-rasm).



4.1-rasm. Buldozerlar asosiy parametrlarining belgilanishi:

V – ag'dargichning eni; N – ag'dargichning koziroyksiz balandligichi;
 α – ag'dargichning planda o'rnatilish burchagi; γ – kesish burchagi;
 ϵ – ag'dargichning ko'ndalangiga og'ish burchagi

Nominal tortish kuchiga binoan buldozerlar nominal tortish kuchi 300 kN dan ortiq bo'lgan o'ta og'ir (quvvati 300 kVt dan va massasi 50 t dan ziyod), nominal tortish kuchi 200–300 kN bo'lgan og'ir (185–300 kVt, 30–50t), nominal tortish kuchi 135–200 kN bo'lgan o'rtacha og'ir (120–185 kVt, 5–30 t), nominal tortish kuchi 25–135 kN bo'lgan yengil (45–120 kVt, 5–15 t) va nominal tortish kuchi 25 kN dan kam bo'lgan kichik gabaritli (45 kVt dan past, 5 t dan kam) xillarga bo'linadi.

Traktor sanoati 6, 9, 14, 20, 30, 40, 50, 60 (100), 90 (150), 150 (250) va (350) kN tortish klasslaridagi gusenitsali hamda g'ildirakli traktorlar ishlab chiqaradi. Qishloq xo'jalik klassifikatsiyasi bo'yicha tortish klassi qavssiz ko'rsatiladi, sanoat klassifikatsiyasi bo'yicha tortish klassi qavs ichida ko'rsatiladi.

Sanoat klassifikatsiyasiga ko'ra, tortish klassi gusenitsali traktorlar uchun 2,5–3 km/soat va g'ildirakli traktorlar uchun 3–3,5 km/soat tezlikni ta'minlaydigan uzatmada o'rnatma jihozsiz maksimal tortish kuchini ifodalaydi.

Buldozerlarni o'rnatish uchun tortish klassi 30, 40, 60 (100), 90 (150), 150 (250), (350) kN bo'lgan gusenitsali traktorlar va tortish klassi 9, 14, 30, 50 kN bo'lgan g'ildirakli traktorlar qo'llaniladi. *Gusenitsali yoki g'ildirakli mashinalardan foydalanish samaradorligi* ular ishlaydigan gruntga va sharoitga bog'liq. G'ildirakli buldozerlar tezlik va harakatchanlik jihatidan ustunlikka ega. Ular ish joyi uzoq masofada bo'lganda, bir yo'la bir nechta obyektga xizmat ko'rsatishda (masalan, bir nechta ekskavator qazib chiqargan gruntning kerakli joyga surib keltirishda), gruntning ustki yengil qatlamini kesishda (bunday qatlamlar katta tortish kuchini talab qilmaydi) samaraliroq ishlaydi. O'ta nam gruntlarda shinalarning gruntga ilashishi gusenitsalarnikiga qaraganda kamroq, yumshoq va qumli gruntlarda esa deyarli bir xil. Shu sababli gusenitsali buldozerlarning o'tuvchanligi g'ildirakli buldozerlarnikiga qaraganda yaxshiroq va qo'llanilish sohasi kengroqdir.

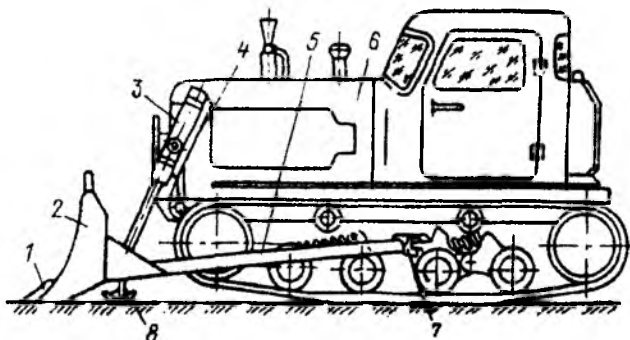
Gusenitsali buldozerlar toshli va og'ir gruntlarda, qiyaliklarda, yuzaning qiyaligi keskin o'zgaradigan joylarda, anchagina nam

gruntlarda va ish sharoiti og'ir bo'lgan boshqa joylarda samarali ishlaydi. Shu sabablarga ko'ra umumiy ish vaqtining 70–75% qismi katta tortish kuchi bilan ish yurishiga sarflanadigan buldozerlar uchun asosiy baza mashina gusenitsali traktordir. G'ildirakli buldozerlardan, asosan, yordamchi ishlarda foydalaniladi.

Boshqarish mexanizmiga ko'ra gidravlik boshqariladigan va kanat-bloklar bilan boshqariladigan buldozerlar farq qilinadi. Gidravlik boshqariladigan buldozerlarda ag'dargichni ko'tarish, tushirish va berilgan vaziyatda qotirib qo'yish, ba'zan esa uni og'dirish ishlari boshqarish sistemasining gidrosilindrlari yordamida amalga oshiriladi. Kanat-blok bilan boshqariladigan buldozerlarda ag'dargich baza mashinaga o'rnatilgan chig'ir yordamida ko'tariladi, tushiriladi va kerakli vaziyatda qotirib qo'yiladi. Hozirgi vaqtda sanoatda faqat gidravlik boshqariladigan buldozerlar ishlab chiqarilmoqda.

Burilmaydigan ag'dargichli buldozerlar

DZ–42 buldozeri (4.2-rasm) pichoqlari va ikkita itaruvchi bruslari 5 bo'lgan ag'dargich, ko'ndalang balka 7, ikkita gidrosilindr 3 hamda gidrosilindrlar kronshteynidan tashkil topgan.

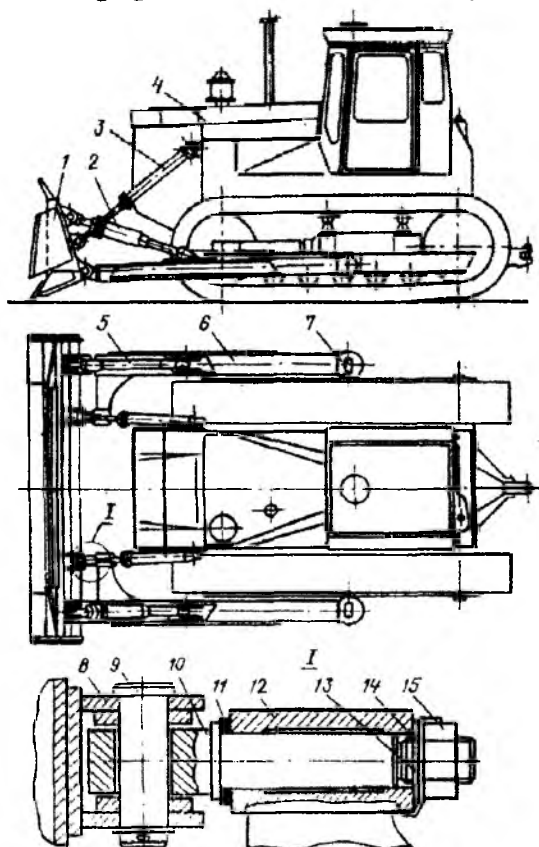


4.2-rasm. DZ–42 buldozeri:

1–pichoq; 2–ag'dargich; 3–gidrosilindr; 4–truboprovod;
5–itaruvchi brus; 6–traktor; 7–ko'ndalang balka; 8–chang'i

Ag'dargichning orqa tomoniga payvandlangan qobirg'alar va mustahkamlik qutilari uning bo'ylamasiga va ko'ndalangiga mustahkam bo'lishini ta'minlaydi. Ag'dargichning pastki qirrasi

bo'ylab pichoq *I* mahkamlangan bo'lib, u bitta o'rta pichoq va ikkita yon pichoqdan tuzilgan. Ag'dargichning egri chiziqli shakli gruntning yuqoriga uzatilishini osonlashtiradi va gruntни kesish jarayonidagi quvvat sarfini kamaytirishga yordam beradi. Bunday shaklli ag'dargich yumshoq, sochiluvchan gruntlarda ham, o'ta nam gruntlarda ham o'ziga gruntни ilashtirmasdan ishlay oladi.



4.3-rasm. DZ-110XL buldozeri:

1—ag'dargich; 2, 3—ag'dargichni og'diruvchi va ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindrlar; 4—traktor; 5—vintli kashak; 6—itaruvchi brus; 7—sharsimon tayanch; 8—ag'dargich kronshteyn; 9—barmoq; 10—vint; 11, 13—tirak shaybalar; 12—itaruvchi brus kronshteyni; 14—qulflovchi shayba; 15—gayka.

Grunt ag'dargichdan tiqilib qolmasligi uchun uning yuqori qismiga koziryok payvandlangan. Sochiluvchan gruntlarda ishlayotganda ag'dargichning ikkala tomoniga, qirquvchi qirrasiga nisbatan 30° burchak ostida, kengaytirgichlar mahkamlab qo'yiladi, ular surib keltiriladigan grunt hajmini 1.5–1.6 marta oshirishga imkon beradi. Tekislash ishlarini bajarishni osonlashtirish uchun va ag'dargichning botish chuqurligini cheklash zarur bo'lganda chang'ilar 8 dan foydalaniladi.

Itaruvchi bruslar qutisimon (to'g'ri turtburchak) kesimli ichi bo'sh balkalardan iborat. Itaruvchi bruslar bir tomondan ag'dargichga payvandlangan, bunga qarama-qarshi tomonda esa tutqichlar bilan ta'minlangan. Tutqichlarning og'zida termik ishlov berilgan, almash-tiriladigan vkladishlar joylashgan bo'lib, ular buldozer ko'ndalang balkasi sapfalarining podshipniklari hisoblanadi. Ko'ndalang balka ag'dargichni baza traktor ramasiga sharnir yordamida biriktirish uchun mo'ljallangan.

Ag'dargich ikkita gidrosilindr 3 yordamida ko'tariladi, tushiriladi va gruntga botiriladi. Gidrosilindrlarni kronshteynga mahkamlaydigan universal sharnirlar shtoklar va ularning zichlamalari ishlashi uchun qulay sharoit yaratadi, chunki ag'dargichning burchagi bilan ishlayotganda yuzaga keladigan ko'ndalang nagruzkalar ularga emas, balki ana shu sharnirlarga tushadi. Gidravlik boshqariladigan DZ-110 va DZ-110XL buldozerlari (3.7-rasm) konstruksiyasi jihatidan bir xildir. Biroq, DZ-110XL buldozeri past temperaturalarda ishlash uchun mo'ljallangan po'latlardan tayyorlanadi va sovuq iqlimda ishlashga moslashtirilgan traktor bilan komplektlanadi. Buldozerlar ag'dargichni og'diradigan gidravlik boshqariluvchi mexanizm bilan ta'minlangan.

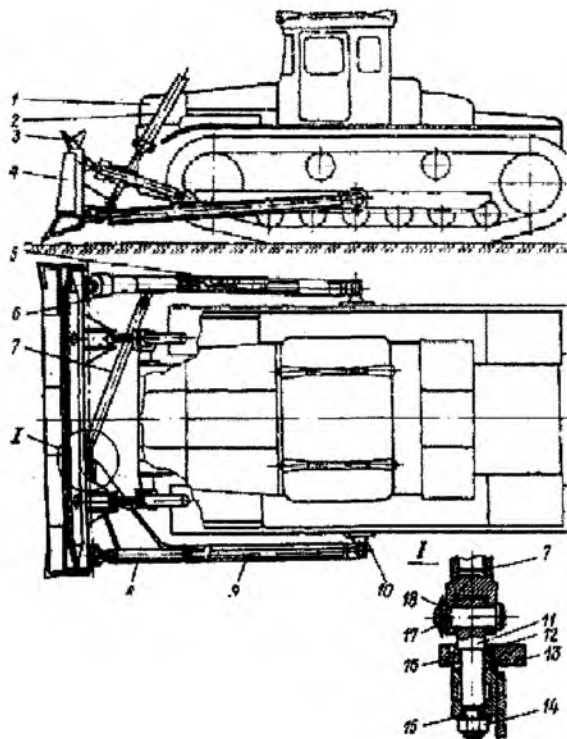
Itaruvchi bruslar 6 ning orqa tomoniga sferik vtulkali sharsimon tayanchlar 7 o'rnatilgan bo'lib, ular yordamida bruslar traktorga biriktirilgan. Bu bruslar old tomonda barmoqli sharnirlar bilan ta'minlangan, ular vintlar 10 ning barmoqlari 9 bilan o'qdosh joylashgan. Ag'dargichni yuqoridan: bir tomondan vintli kashak

5, boshqa tomondan esa og'dirish gidrosilindri 2 to'sib turadi, bu gidrosilindr ham sferik vtulkali barmoqli sharnirlar bilan ta'minlangan.

Vint uchidagi tirgak shaybalar 11 va gayka 15 yordamida barmoq 9 ning zazorini rostlash mumkin. Ag'dargichga kronshteynlarda o'rnatilgan barmoqlar 9 ning va itaruvchi bruslarning biki kronshteynlari uchida joylashgan vintlar 10 ning o'zaro perpendikulyar joylashganligi, itaruvchi bruslarni sharsimon tayanchlarda burish mumkinligi tufayli ag'dargich qiyshayganda ham, sharsimon tayanchlar vertikal yo'nalishda o'zaro siljiganda ham ag'dargich hamda itaruvchi bruslar deformatsiyalanmaydi. Og'dirish gidrosilindri traktor gidrosistemi taqsimlagichining alohida seksiyasi yordamida boshqariladi. Vintli kashakdan ag'dargichning kesish burchagini o'zgartirish uchun foydalaniladi.

Gidravlik boshqariladigan DZ-118 buldozerida ag'dargichni ko'tarish va tushirish uchun mo'ljallangan ish suyuqligi gidrosilindrlarning tayanch sapfalari orqali beriladi, ular qo'zgaluvchan germetik birikmalar bilan ta'minlangan.

Gidrosilindrlar 2 shtoklarini koziriyokdan to'kilayotgan gruntdan himoyalash uchun ag'dargich 4 (4.4-rasm) gruntni qaytaruvchi burchakliklar 3 bilan ta'minlangan. O'ng 5 va chap 9 itaruvchi bruslar traktor 1 ga sharsimon tayanchlar 10 vositasida, ag'dargichga esa ikkita o'zaro perpendikulyar barmog'i bo'lgan tayanchlar yordamida birlashtirilgan. O'ng brusni kashak 7 bilan birlashtirish uchun uning ichki tomonida quloqcha (teshik) bor, chap brusda bruslarni bog'lovchi vintni o'rnatish uchun biki kronshteyn bor. Ag'dargichdagi yo'naltiruvchi skoba 13 da joylashgan polzun 16 birlashtirish uzeli yuqoriga va pastga siljish imkonini, shuningdek, itaruvchi bruslarning o'z bo'ylama o'qlari atrofida burilish imkonini cheklab turadi. Ag'dargich og'anda bu uzeli burovchi kuchlarni o'ziga qabul qilib ag'dargichning metall konstruksiyalarini ulardan xalos qiladi.



4.4-rasm. DZ-118 buldozeri:

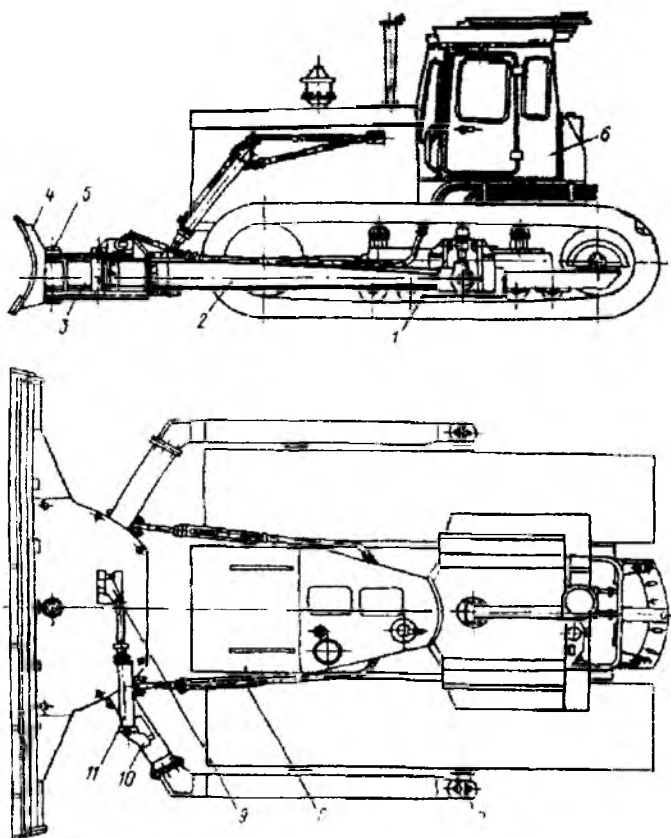
1—traktor; 2, 6—ag'dargichni ko'tarib-tushiruvchi va og'diruvchi gidrosilindrlar;
 3—gruntni qaytaruvchi burchaklik; 4—ag'dargich; 5, 9—itaruvchi bruslar;
 7—kashak; 8—vintli kashak; 10—sharsimon tayanch; 11—vint; 12—tirak shayba;
 13—yo'naltiruvchi skoba; 14—gayka; 15—shayba; 16—polzun; 17—shtift; 18—barmoq

Burilma ag'dargichli buldozerlar

MK-21 kavalier tekislagichi (4.5-rasm) pichoqli ag'dargich, qamrovchi rama, ag'dargichni og'dirish mexanizmi, ag'dargichni planda burish mexanizmi va gidrosistemadan tuzilgan.

Ag'dargich 4 kavalier tekislagichning ish organi hisoblanadi. U bukilgan old list va mustahkamlik qutilaridan payvandlab yasalgan konstruksiyadan iborat; qutilar ag'dargichning orqa tomonida

joylashgan. Ag'dargich bo'ylab tumba 3 ning ko'tarib turuvchi va yo'naltiruvchi uzellari payvandlangan. Tumbaning ustki listida kronshteyn 9 joylashgan bo'lib, unga ag'dargichni burish gidrosilindri 11 ning shtogi mahkamlangan. Tumba korpusining ichida markaziy sharnir 5 ning va barmoqlarning vtulkalari bor. Ag'dargich almashtiriladigan buldozer pichoqlari bilan jihozlangan. O'rtadagi pichoqlar yoyilganda ularni oldinga surib qo'yish mumkin.



4.5-rasm. MK-21 kavaler tekislagichi:

1—yo'naltirgich, 2—qamrovchi rama, 3—tumba, 4—ag'dargich, 5—markaziy sharnir, 6—traktor, 7—sharsimon tayanch, 8—ag'dargichni ko'tarib-tushiruvchi gidrosilindr, 9, 10—kronshteynlar, 11—ag'dargichni buruvchi gidrotsilindir.

Taqa shaklidagi hamrovchi rama 2 qutisimon kesimli uchta alohida balkadan tashkil topgan, balkalar bir-biriga boltlar bilan biriktirilgan.

Ramaning old qismiga markaziy sharnir kronshteyni va ag'dargichni burish gidrosilindrini mahkamlash kronshteyni 10 montaj qilingan. Ramaning yon balkalari oxiriga sharsimon tayanchlar 7 o'rnatilgan, ular yordamida hamrovchi rama ag'dargichni og'dirish mexanizmi bilan bog'langan. u orqali esa traktordagi gusenitsa aravachalarining ramasi bilan bog'langan.

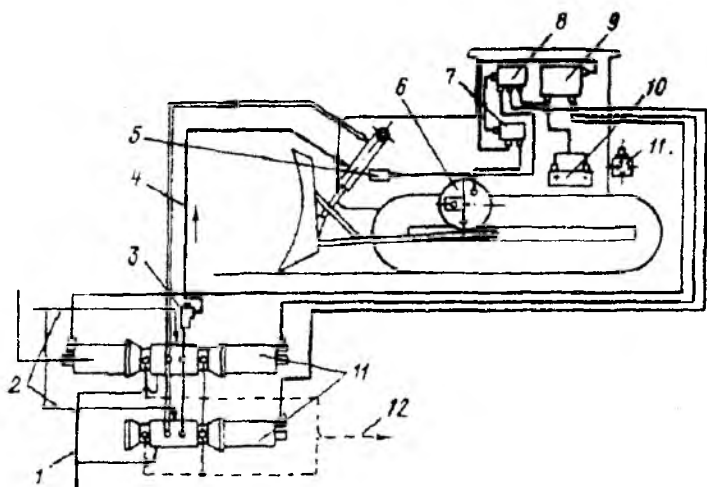
Ag'dargich planda markaziy sharnir 5 da ikkala tomonga burila oladi. U gidrosilindr 8 bilan buriladi. Kerakli vaziyatga burgandan keyin ag'dargich barmoqlar bilan qotirib qo'yiladi.

Ag'dargichni og'dirish mexanizmi yo'naltiruvchilar, polzunlar va gidrosilindrlardan tashkil topgan. Yo'naltiruvchilar 1 traktor aravachasining ramalariga montaj qilingan, polzunlarga esa sharsimon tayanchlar o'rnatilgan. Polzunlarni gidrosilindrlar yordamida yo'naltiruvchilarda siljitib ag'dargich og'diriladi. Kavalier tekislagich ishlayotgan vaqtda ag'dargich gidrosilindrlar 11 bilan boshqariladi.

Yuzaning qiyaligini keskin o'zgartirmagan holda uzil-kesil tekislash ishlarini bajarish uchun gidravlik boshqariladigan buldozerlar «Avtoplan-1» tipidagi avtomatik boshqarish sistemasi bilan jihozlangan bo'lishi mumkin (4.6-rasm). Yuzaning bo'ylama nishabiga qarab, boshqarish pulti 7 da itaruvchi brusni og'dirish burchagi o'rnatiladi, bu burchak pichoqlar kesuvchi qirrasining gusenitsaning tayanch sirti sathidagi vaziyatiga mos bo'lishi kerak.

Gusenitsalar notekis joylardan o'tayotganida itaruvchi brusning vaziyati va uning og'ish burchagi o'zgarishi mumkin. Itaruvchi brusning og'ish burchagi o'zgarganida burchak ostida turgan mayatnikli o'zgartirgich boshqarish bloki 9 ga elektr signal beradi. Bu signal o'zgaradi, natijada tok zolotnik 11 ning tegishli solenoidiga beriladi. Solenoid zolotnikni kerakli vaziyatga siljitadi va u ag'dargichni ko'tarish va tushirish gidrosilindrlarining tegishli bo'shlig'iga ish suyuqligi beradi. Avtomatik boshqarish sistemasi

dvigatel tirsakli valining aylanish chastotasi berilgan chegaralarda bo'lgandagina ishlaydi. Ag'dargichdagi kuch aylanish chastotasining kamayishiga olib keladigan qiymatgacha ortganida kontrol sistemasi avtomatik boshqarish sistemasini uzib qo'yadi va ayni vaqtda ag'dargichni ko'tarish kerakligini bildiruvchi signal beradi. Dvigatelning aylanish chastotasi tiklanganidan so'ng sistema yana ishlay boshlaydi. Drosselli teskari klapan 3 sistema ishlab turganida ag'dargichning tushish tezligini rostlab turadi. Sistemaning elektr sxemasida dvigatelga ortiqcha nagruzka tushganida ag'dargichni ko'tarishning oshirilgan tezligini hosil qilish imkoniyati ko'zda tutilgan. Avtomatik rejimda ishlanayotganda ag'dargich oldidagi grunt hajmini uning eng katta qiymatining $3/4$ qismidan oshirmaslik tavsiya etiladi. «Avtoplan» sistemasi uzib qo'yilganda buldozer ag'dargichi odatdagi usul bilan boshqariladi.



4.6-rasm. Ag'dargichni avtomatik boshqarish sistemasi:

- 1—banka qo'yish truboprovodi; 2—bosim bilan suyuqlik keladigan truboprovodlar;
- 3— drosselli teskari klapan; 4—suyuqlikni bosim bilan uzatadigan truboprovodlar;
- 5—dvigatelning aylanish chastotasini o'zgartirgich; 6— burchak ostidagi vaziyatning mayatnikli o'zgartirgichi; 7—boshqarish pulti; 8, 9—o'ta nagruzka va boshqarish bloklari; 10—akkumulyator; 11—reversiv zolotniklar; 12—drenaj truboprovodi

Buldozerning asosiy ko'rsatkichlarini hisoblash

Buldozerning asosiy bosh ko'rsatkichlari (parametrlari)dan biri—uning nominal tortish kuchi (T_n) hisoblanib, u quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$T_n = R_{II} \cdot \varphi_{II}, \text{ (kN)}$$

bu yerda: R_{II} —buldozerning ishlash holatida tuproqning buldozer harakatlantiruvchisiga bo'lgan me'yoriy ta'siri (reaksiyasi).

$$R_{II} = (1,17 \dots 1,22) \cdot G_{a.m}$$

bu yerda: $G_{a.m}$ —asos mashinasining og'irlik kuchi; φ —harakatlantiruvchi (dvi-gatel)ning aylanib qolishiga ruxsat etilishiga mos keladigan, harakatlantiruvchi bilan tuproqning ilashish koeffitsiyenti, $\varphi_{II}=0,9$.

$$G_{a.m} = g \cdot m, \text{ KN}$$

bu yerda: m —buldozerning ekspluatatsion massasi, kg.

Buldozerning tuproqqa beradigan o'rtacha statik bosimi:

$$q = \frac{G}{F}, \text{ kN/m}^2$$

bu yerda: G —buldozerning og'irlik kuchi,

$$G = g \cdot m; \text{ Kn}$$

bu yerda: F —harakatlantiruvchining tayanch yuzasi;

$$F = 2 \cdot L \cdot B_g, \text{ m}^2$$

bu yerda: L —G'ildiraklarning tayanch yuzasi uzunligi, m; B_g —g'ildirakning eni, m.

Buldozer ag'dargichining ko'rsatkichlari quyidagi shartlar orqali aniqlanadi.

Ag'dargichning uzunligi va balandligi quyidagi ifodalar orqali belgilanadi.

Ag'dargichning uzunligi, B (m)

$$B = (1,2 \dots 1,4) \cdot \sqrt[3]{m}.$$

Ag'dargichning balandligi, (H) m.

$$H = (0,45 \dots 0,45) \cdot \sqrt[3]{m}, \text{ m.}$$

Agʻdargich oldidagi tuproqning prizma holatining uzunligi (m);

$$a = \frac{h}{\operatorname{tg} \varphi}, \text{ m}$$

bu yerda h —agʻdargichning balandiligi, m; φ —harakatlanayotgan (surilayotgan) tuproqning tabiiy qiyalik burchagi $\varphi = 35 \dots 40^\circ$.

Agʻdargich oldidagi tuproqning taxminiy hajmi (m^3):

$$V = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot h, \text{ m}^3,$$

bu yerda a , b , h —agʻdargich oldidagi tuproqning prizma holatini geometrik oʻlchamlari, m.

Qir qilayotgan qatlamning kesimi yuzasi (m^2):

$$F = v \cdot s \text{ m}^2$$

bu yerda: s —qir qilayotgan tuproqning qalinligi, m.

Kesilayotgan uchastkaning uzunligi:

$$l_1 = \frac{V}{F}, \text{ m}$$

Tuproqni kesishga ketgan vaqt (sek):

$$t_1 = \frac{l_1}{v_1}, \text{ sek,}$$

bu yerda v_1 —traktorning I —uzatmadagi tezligi, m/sek;

Tuproqni surishga ketgan vaqt (sek).

$$t_2 = \frac{L}{v_2}, \text{ sek,}$$

bu yerda: v_2 —traktorning II —uzatmadagi tezligi, m/sek; L —tuproqni surish masofasi, m.

Buldozerning qaytishiga ketgan vaqt (sek):

$$t_3 = \frac{L}{v_3}, \text{ sek,}$$

bu yerda: v_3 —orqaga qaytishdagi tezlik, m/sek

Tezliklarni almashtirishga ketgan qo'shimcha vaqt, $t_4=30$ sek
 Davr siklining davomiyligi, (sek)

$$t_{ts}=t_1+t_2+t_3+t_4 \text{ sek.}$$

Bir soat ishlashi mobaynidagi davrlar soni

$$n = \frac{3600}{t_d}$$

Tuproqning yo'qotilish koeffitsiyenti:

$$K_{y(n)}=1-0,005 \cdot I.$$

Buldozerning texnik ish unimdorligi, m^3/sek :

$$P_m = 3,6 \cdot V \cdot n \cdot K_m \cdot \frac{K_y}{K_{yu}}, m^3/\text{sek},$$

bu yerda: K_y —ag'dargich geometrik prizmasi hajmining to'ldirilish koeffitsiyenti; K_{yu} —yumshatilish koeffitsiyenti,

Ekspluatatsion ish unimdorligi, (m^3/sek)

$$P_e = P_t \cdot K_v, m^3/\text{sek}$$

bu yerda: K_v —mashinadan vaqt bo'yicha foydalanish koeffitsiyenti $K_v=0,85$.
 (barcha yer qazish—tashish mashinalarida tortish kuchini hisoblaganda $F_u \geq \sum F$ shart bajarilishi kerak).

Buldozerning tortish kuchini hisoblash

a) ishlash paytida, α -rasm

Umumiy qarshilik:

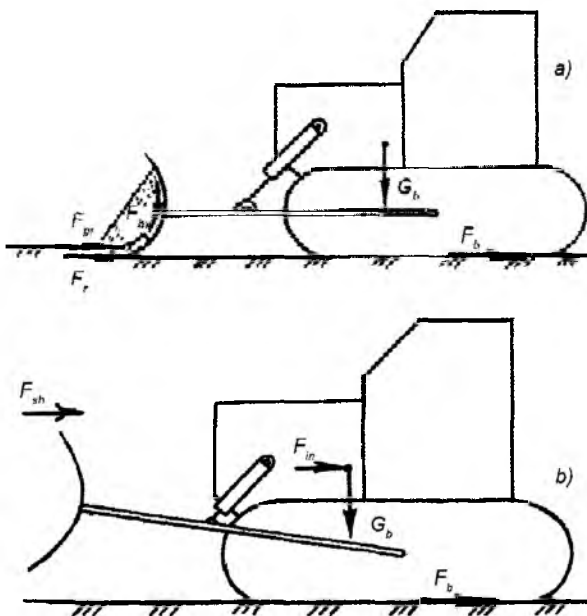
$$\Sigma F + F_R + F_{PR} + F_{VX} + F_{VL} + F_B, \text{ kN},$$

bu yerda: F_R —kesishdagi qarshilik kN; F_{PR} —kurak oldidagi tuproqning surishdagi qarshiligi, kN; F_{VX} —kurak ustidagi tuproqning surilishdagi qarshiligi, kN; F_{VL} —kurak bo'ylab harakatlanuvchi tuproqning qarshiligi, kN; F_B — buldozerning harakatlanishdagi qarshiligi kN;

Tuproqni kesishdagi qarshilik:

$$F = K \cdot h \cdot B \cdot \sin \alpha, \text{ kN},$$

bu yerda: K —kavlashdagi solishtirma qarshilik KPa; V —ag'dargichning eni, m; α —hamrash burchagi, grad. ($\alpha=0^\circ \dots 25^\circ$); h —kesilish chuqurligi, m $h=(0,07 \dots 0,15)$ N; N —ag'dargichning balandligi, m.



4.7-rasm. Buldozerga ta'sir etuvchi kuchlar tasviri:
a) tuproq kesish jarayonida; b) yuruvchi (transport) holatida.

Kurak oldidagi tuproqning surish qarshiligi:

$$F_{PR} = V_{PR} \cdot \sin \alpha \cdot \rho_{gr} \cdot g \cdot f_{gr} \text{ kN}$$

bu yerda: V_{PR} —kurakning oldida hosil bo'ladigan tuproq hajmi, m^3 .

$$V_{PR} = \frac{B \cdot N^2}{2 \cdot K_{PR}},$$

bu yerda: K_{PR} —kurak tuzilishi (formasi) ga va tuproq ta'rifiga bog'liq bo'lgan koeffitsiyent, ($K_{PR}=0,7 \dots 1,5$); ρ_{GR} —tuproqning hajmiy massasi (og'irligi), t/m^3 ; g —erkin tushish tezlanishi, m/s^2 $g=9,81 \text{ m/s}^2$; f_g —tuproqning tuproq bilan ishqalanish koeffitsiyent.

Kurak ustidagi tuproqning surilishidagi qarshilik:

$$F_{IX} = V_{PR} \cdot \rho_{gr} \cdot g \cdot f_m \cdot \cos^2 \gamma, \text{ kN}$$

bu yerda: f_m —tuproqning metall bilan ishqalanish koeffitsiyenti; γ —kesish burchagi, grad. ($\gamma=50^\circ\dots55^\circ$).

Kurak bo'ylab harakatlanuvchi tuproqning qarshiligi:

$$F_{VI} = V_{PK} \cdot \rho_{gr} \cdot g \cdot f_2 \cdot f_m, \text{ kN.}$$

Buldozerning harakatlanishdagi qarshilik:

$$F_B = m_B \cdot g \cdot (f_M \cdot \cos\varphi \cdot \sin\varphi), \text{ kN,}$$

bu yerda: m_B —asos mashinasining massa (og'irligi) si, t; f_m —asos mashinasining harakatdagi qarshilik koeffitsiyenti; φ —joyning qiyalik burchagi, grad $0 \leq \varphi \leq 20$.

b) yuruvchi (transport) holatida, b-rasm.

Umumiy qarshilik:

$$\Sigma F_{TR} + F_b + F_m + F_{sh}, \text{ kN,}$$

bu yerda: Buldozerning harakatlanishdagi qarshilik:

$$F_B = m_B \cdot g \cdot (f_m \cdot \cos\varphi \pm \sin\varphi), \text{ kN,}$$

bu yerda m_B —asos mashinasining massa (og'irligi) si, t; f_m —asos mashinasining harakatdagi qarshilik koeffitsiyenti; φ —joyning qiyalik burchagi, grad $0 \leq \varphi \leq 20$. F_m —inersiya qarshiligi, kN;

$$F_m = \frac{G \cdot v}{g \cdot t_p},$$

bu yerda: G —mashinaning og'irlik kuchi, kN; v —mashinaning harakat tezligi, m/sek; t_p —haydash (razgon) vaqti, sek ($t_p=3\dots4$ sek); F_{sh} —havo (shamol)ning qarshiligi, kN.

$$F_{sh} = K_{sh} \cdot A \cdot (v \pm v_{sh}), \text{ kN,}$$

bu yerda: K_{sh} —havo qarshiligiga kamroq uchrash koeffitsiyenti ($K_{sh}=0,005\dots0,007$); A —mashinaning shamolga qarshi qismining yuzasi, m^2

$$A = HB$$

H —mashinaning balandligi, m; B —izlarning eni, m; v —mashinaning harakat tezligi, km/soat; v_{sh} —shamolning tezligi, km/soat ($v_{sh}=10\dots40$ km/soat).

Skreperlarning vazifasi va klassifikatsiyasi

Skreper tuproq qazuvchi-tashuvchi siklik ishlaydigan mashinadir. U yirik toshlari bo'lmagan I–III kategoriyalardagi gruntни qatlamma-qatlam kesish, surish va qatlam-qatlam qilib to'kishga mo'ljallangan. Skreperlar kotlovan va transheyalarda gruntни kesib olib, uni to'kmalar yoki ag'darish joylariga surib keltirish uchun keng ko'lamda ishlatiladi. Skreperlar yordamida kanallar quriladi, to'g'on va dambalarga grunt yotkiziladi, foydali qazilmalar qazib olishda ochish ishlari bajariladi.

Tyagachga qo'shish usuliga ko'ra skreperlar tirkalma, yarim tirkalma va o'ziyurar xillarga ajratiladi. Tirkalma skreperlar, odatda, gusenitsali traktorlarga, yarim tirkalmalari esa g'ildirakli traktorlarga tirkab ishlatiladi. O'ziyurar skreperlar old o'qi o'rniga pnevmog'ildirakli, bir o'qli tyagach o'rnatiladigan mashinadir.

Kovshining o'lchamlariga ko'ra kichik sig'imli (3 m^3 gacha), o'rtacha sig'imli ($3\text{--}10 \text{ m}^3$) va katta sig'imli (10 m^3 dan ortiq) skreperlar bo'ladi. Kovshining yuklanish usuliga qarab, baza mashinaning tortish kuchi hisobiga yoki mexanizatsiyalashtirilgan usulda qirg'ichli elevator vositasida yuklanadigan skreperlar farq qilinadi.

Kovshidan gruntни bo'shatish usuliga ko'ra: erkin bo'shatiladigan (o'zi ag'dariladigan), yarim majburiy bo'shatiladigan va majburiy bo'shatiladigan skreperlar bo'ladi. Kichik sig'imli skreperlarning kovshi erkin bo'shatiladi. Bunday skreperlarda kovsh skreper ramasiga sharnir yordamida mahkamlangan bo'ladi va oldinga yoki orqaga ag'darib bo'shatiladi.

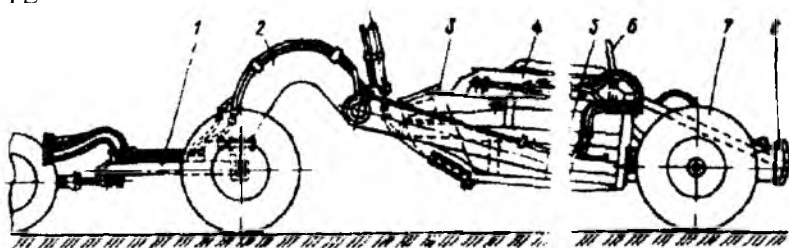
Yarim majburiy bo'shatish usuli asosan o'rtacha sig'imli skreperlarda qo'llaniladi. Kovsh skreper ramasining keyingi qismi bilan yaxlit qilib ishlangan ikkita yon devordan iborat bo'ladi. Kovshning tubi va ketingi devori yaxlit bir konstruksiya bo'lib, yon devorlarga sharnir yordamida mahkamlangan. Kovsh bo'shatilayotganda tubi va ketingi devori oldinga buriladi, yon devorlari esa qo'zg'almaydi. Kovshi erkin va yarim majburiy bo'shatiladigan skreperlarning kamchiligi shundaki, nam gruntlarda ishlaganda kovsh oxirigacha bo'shamaydi.

Majburiy bo'shatish usuli o'rtacha va katta sig'imli skreperlarda qo'llaniladi. Kovshning ketingi devori ochiladigan qilib ishlanadi, grunt ketingi devorni old tomonga ochib bo'shatiladi.

Ish organining boshqarilish tipiga qarab: kanatblok bilan boshqariladigan va gidravlik boshqariladigan skreperlar bo'ladi.

SKREPERLARNING TUZILISHI

DZ-20V skreperi (4.8-rasm) kovshi majburiy bo'shatiladigan ikki o'qli tirkalma mashinadir. U shatakka olish shotisi bo'lgan old o'qdan, zaslonka 3 li va ketingi devor 6 li kovsh 4 dan, tortish ramasi 2, ketingi g'ildiraklar 7 dan, bufer 8 li ko'tarib turuvchi metall konstruksiya hamda gidravlik boshqarish sistemasidan tashkil topgan.

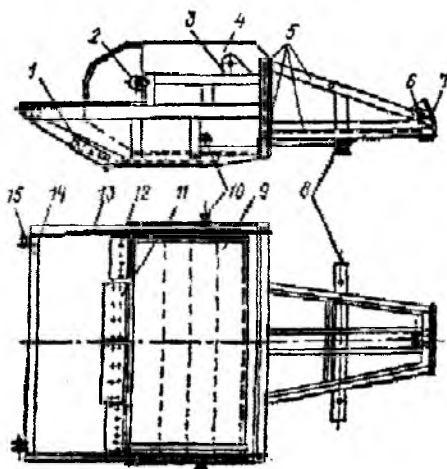


4.8-rasm. DZ-20 V skreperi:

1-shoti; 2-tortish ramasi; 3-zaslonka; 4-kovsh; 5-abzal sharniri;
6-ketingi devor; 7-g'ildirak; 8-bufer

Kovsh (4.9-rasm) mashinaning asosiy ko'tarib turuvchi ramasi bo'lib, skreper ishlayotganda og'irlik va tortish nagruzkalari ana shu kovshga tushadi. Kovsh ikkita yon devor 4, 13 hamda tub 9 dan tuzilgan. Devorlar va tub tashqi tomonidan shakldor mustahkamlik ustquymalari bilan kuchaytirilgan.

Yon devorlar old tomonidan old kashak 14 bilan bog'langan, kashakka kovshni ko'tarish gidrosilindrlarining kronshteynlari 15 mahkamlangan. Yon devorlar orqa tomonidan metall konstruksiya 5 bilan birlashtirilgan, u ustki va pastki ko'ndalang balkalarni va fazovik fermani o'z ichiga oladi.



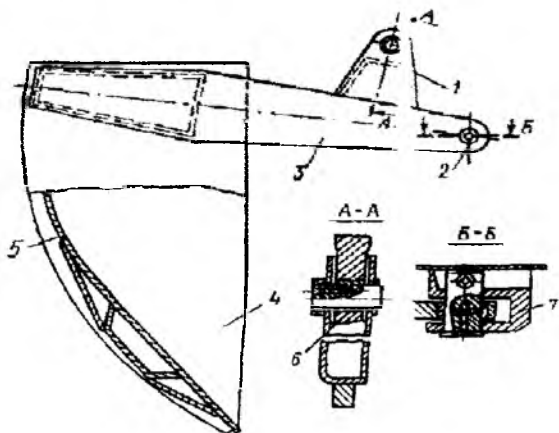
4.9-rasm. DZ-20V skreperining kovshi:

1, 11, 12—yon, o'rta va chekka qismlar; 2, 3—zaslonka va uning gidrosilindri osib qo'yiladigan quloqlar; 4, 13—chap va o'ng yon devorlar; 5—buferning metall konstruksiyasi; 6, 15—bo'shatuvchi va ko'taruvchi silindrlar kronshteynlari; 7—bufer; 8—g'ildirak yarim o'qlarining balkasi; 9—tub; 10—abzal sharniri; 14—old kashak.

Fermaga balka 8 payvandlanib, unga toretslaridan ketingi g'ildiraklarning yarim o'qlari montaj qilingan. Fermaga bo'shatuvchi devorni harakatlantirish gidrosilindrini osib qo'yish uchun mo'ljallangan kronshteyn 6 li bufer 7 ham payvandlangan. Tub 9 ning old qirrasida plita bo'lib, uning yuqori qismiga boltlar yordamida o'rta 11 va chekka 12 pichoqlar mahkamlangan. Yon devorlarning pastki old qirralariga yon pichoqlar bilan birga vertikal fartuklar payvandlangan. Yon devorlarga tashqi tomondan abzal sharnirlari 10, zaslonka va uning gidrosilindrlari osib qo'yiladigan quloqchalar 2 va 3 ham mahkamlangan.

Zaslonka (4.10-rasm) kovshga grunt olayotganda tirqishning kengligini rostlab turadi va gruntni tashiyotganda kovshni berkitadi. To'siq 5 ning uchlariga ikkita yon yacheyka 4 payvandlangan. Ikkita richag 3 yordamida zaslonka skreper kovshi bilan birlashtiriladi. Richaglarning yuqori tomoniga stoykalar 1 payvandlanib, ularga

boshqarish gidrosilindrlari shtoklarining kalpaklari 6 barmoqlar yordamida sharnirli qilib biriktirilgan.



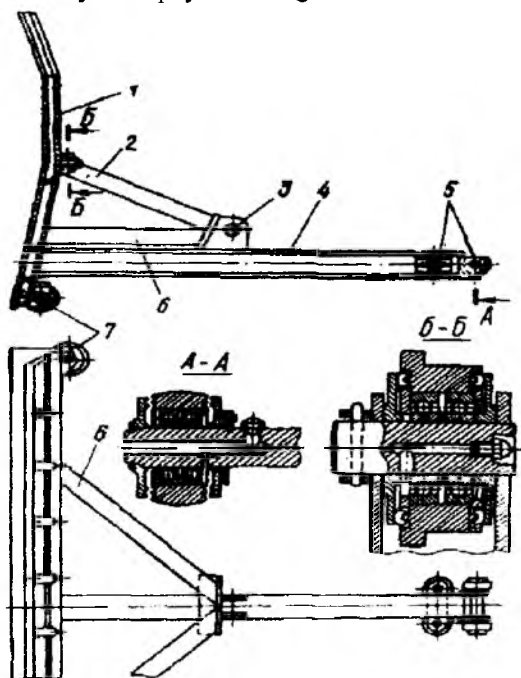
4.10-rasm. DZ-20V skreperining zaslonkasi:

1—stoyka; 2—quloq; 3—richag; 4—shcheka; 5—to'siq; 6—shtok kallagi;
7—kovsh yon devorining qulog'i.

DZ-20V skrepernning ketingi bo'shatish devori (4.11-rasm) to'siq 1 ko'rinishida ishlangan, to'siqning orqa yuzasiga uning pastki qismida payvandlab yasalgan quti tipidagi ko'targich 4 payvandlangan. To'siqning konsolli qismini puxtalash uchun u bilan itargich 4 orasiga kashaklar 2, pastki qismida esa gorizontall kashaklar 6 o'rnatiladi. To'siq qirralariga va itargichning orqa qismiga to'sib turuvchi 5 va yo'naltiruvchi 7 roliklar o'rnatilgan. Sferik roliklar to'siq o'rtasidagi yo'naltiruvchilarda surilib chiqqanda, bir qirrali roliklar esa to'siq kovshning tubiga va yon devorlariga payvandlangan polosalar bo'ylab surilib chiqqanda dumalaydi. Juft roliklar 5 va 7 sistemasi grunt bo'shatilayotgan vaqtda to'siqning qiyshaymasdan hamda asosiy yo'nalishga nisbatan siljimasdan harakatlanishini ta'minlaydi.

Gruntni majburiy bo'shatish gidrosilindrlar yordamida amalga oshiriladi. Gidrosilindr shtogi quyruqning quloqchalariga sharnir yordamida mahkamlangan, gidrosilindrning o'zi esa buferning

ichki qismiga mahkamlangan. Quyuq ketingi devorning harakatini yo'naltirib turadi va grunt bo'shatilayotganda uni qiyshayib ketishdan saqlaydi. Quyuq roliklarda siljiydi, bu esa ketingi devorning kovsh tubiga va yon devorlariga ishqalanishini kamaytiradi. Tortish ramasi 2 (4.8-rasmga qarang) kovshni old o'q bilan birlashtiradi, u P-simon shaklda bo'lib, ikkita yon tortkidan, ularni biriktiruvchi ko'ndalang balka va xartumdan tuzilgan. Yon tortqilar uchlariga ularni kovshning abzal sharnirlari bilan biriktirish uchun qopqoqli sapfalar payvandlangan. Ko'ndalang balkada kovshni ko'tarish gidrosilindrlari osib qo'yiladigan kronshteynlar joylashgan. Xartumning old uchiga uni old o'qining shkvoreni bilan birlashtirish uchun sharsimon tayanch payvandlangan.



4.11-rasm. DZ-20V skreperining ketingi devori:

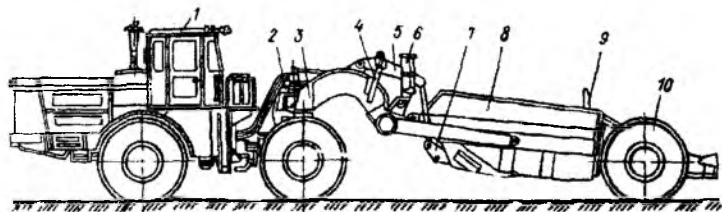
1—to'siq; 2, b—kashaklar; 3—o'q; 4—itargich;
5, 7—to'sib turuvchi va yo'naltiruvchi roliklar.

Tirkalma DZ-111 va DZ-77S skreperlari konstruksiyasi jihatidan DZ-20V skreperiga o'xshash bo'lib, undan kovshining geometrik o'lchamlari, metall konstruksiyaning va gidrosistemaning ayrim yig'ish birliklari hamda detallari bilangina farq qiladi.

Gusenitsali traktorlarga tirkab ishlatiladigan tirkalma skreperlar joyning o'zgaruvchan relefli sharoitlarida gruntni 500 m gacha masofaga surib keltirish ishlarini bajaradi. Keyingi vaqtda ba'zi skreperlar kovshni elevator vositasida yuklash mexanizmi bilan jihozlanmoqda. Bunda, kovsh odatdagi usulda qisman grunt bilan to'ldirilishidan tashqari, grunt konveyer qirgichlari bilan uzatiladi, bu esa turli xil gruntlarda kovshning to'lish koeffitsiyenti yuqoriroq bo'lishini, tortish kuchining bir xilda bo'lishini va zaboyning yaxshi tekislanishini ta'minlaydi.

Biroq kovshi mexanizmlar yordamida yuklanadigan skreperlarning konstruksiyasi murakkab, ular toshli gruntlarda ishlay olmaydi, nam gruntlarda ishlaganda kovshi gruntndan to'liq bo'shamaydi, chunki ular erkin usulda bo'shatiladi.

Kovshi majburiy bo'shatiladigan yarim tirkalma DZ-74 skreperi (4.12-rasm) g'ildirakli baza traktor 1 dan va ana shu traktorga uyali tirkash qurilmasi 2 yordamida biriktiriladigan bir o'qli yarim tirkalma skreper jihozidan tashkil topgan.



4.12-rasm. Yarim tirkalma DZ-74 skreperi:

- 1—traktor, 2—uyali tirkash qurilmasi; 3—tortish ramasi; 4—zaslonkani boshqarish gidrosilindri; 5—zaslonkani boshqarish mexanizmi; 6—kovshni ko'taruvchi gidrosilindr; 8—kovsh; 9—ketingi devor; 10—g'ildiraklar.

Yarim tirkalma skreper jihozi rama 3, zaslonka 7 ni boshqarish mexanizmi 5, pastki va yon pichoqlari bo'lgan kovsh 8, ketingi devor 9, ketingi o'q va shinali ikkita g'ildirak 10 dan tuzilgan.

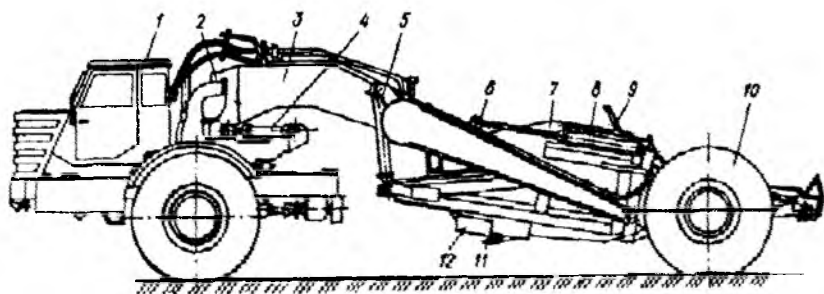
Zaslonka ramasining, kovsh va ketingi devorning konstruksiyasi tirkalma skreperning aynan shu uzellarinikiga o'xshashdir. Zaslonkaning old qismida zaslonkani boshqarish mexanizmining tortqisi bilan birlashtirish uchun ikki teshikli quloqcha bor. Bog'lanmagan gruntlarda ishlayotganda, ya'ni gruntni bo'shatishda zaslonkaning kattaroq ochilishi kerak bo'lganda, tortqi pastki teshikka mahkamlab qo'yiladi, sochiluvchan gruntlarda ishlayotganda esa kovsh gruntga to'lgandan keyin zaslonkaning tezda yopilishi zarur bo'ladi, bu holda tortqi yuqorigi teshikka mahkamlanadi.

Zaslonkani boshqarish mexanizmi 5 tortqi, richag va ikkita gidrosilindrdan tuzilgan. Mexanizm richagi skreper ramasiga, zaslonka richaglari chap devorlariga mahkamlab qo'yilgani sababli kovsh tushganda va ko'tarilganda zaslonka avtomatik ochiladi va yopiladi.

Yarim tirkalma skreperlar ikki o'qli g'ildirakli traktorlar va barcha g'ildiraklari yetakchi bo'lgan tyagachlar asosida ishlab chiqariladi. Tyagachlarining transport tezliklari yuqori bo'lgani tufayli yarim tirkalma skreperlar tirkalma skreperlarga qaraganda 1,5–2 marta unumliroqdir. Yarim tirkalma skreperlar gruntni 5 km gacha masofaga surib borish uchun ishlatiladi.

O'ziyurar DZ-11P skreperi (4.13-rasm) bir o'qli tyagach 1 dan va ana shu tyagachga uyali tirkash qurilmasi 2 vositasida birlashtirilgan yarim tirkalma skreper jihozidan tuzilgan. Valkali tipdagi uyali tirkash qurilmasi skreper jihozini tyagachga nisbatan 15° og'dirishga va tyagachni planda skreper jihoziga nisbatan 90° burishga imkon beradi. Skreper jihozi kovsh 7, bo'shatuvchi ketingi devor 9 va old zaslonka 6 ni o'zi ichiga oladi.

MoAZ-546A markadagi bir o'qli g'ildirakli tyagach (tirkalma skreperda old o'q o'rniga qo'yiladi) dvigatel, uzatmalarni o'zgartirish qutisi, tarqatish qutisi, kardanli uzatma va yetakchi ko'prikrama, gidravlik amortizatorli yetakchi ko'priknining resorli osmasi, g'ildiraklar hamda shinalar, boshqarish mexanizmlari, elektr jihozlar, priborlar va kabinadan tashkil topgan.



4.13-rasm. O'ziyurar DZ-11P skreperi:

1—tyagach; 2—uyali tirkash qurilmasi; 3—rama; 4—rul bilan boshqarish gidrosilindri; 5—kovshni ko'taruvchi gidrosilindr; 6—zaslonka; 7—kovsh; 8—zaslonkani boshqarish gidrosilindri; 9—ketingi devor; 10—g'ildirak;

Skreperni rul yordamida boshqarish planda tyagachni rul gidrosistemi vositasida tirkalma skreperga nisbatan burish yo'li bilan amalga oshiriladi. Ijrochi organlar vazifasini gidrosilindrlar bajaradi:

ular yordamida tyagach skreperga nisbatan o'ngga va chapga buriladi. Bu bilan agregatning mumkin bo'lgan eng kichik burilish radiusi ta'minlanadi.

Skreperning ish organlari mashinist kabinasidan gidrotaqsimlagichni boshqarish richaglari yordamida boshqariladi. Hidrosistema shesternali uchta nasosdan ta'minlanadi. Ish suyuqligi nasoslardan taqsimlagichga boradigan yo'lga teskari klapanlar o'rnatilgan; nasoslardan birida bosim pasayganda klapan yopiladi, shunda yaroqli nasoslardan kelayotgan moy buzilgan nasosga kirmaydi.

Kovshi majburiy bo'shatiladigan o'ziyurar DZ-13 skreperi gidromexanik uzatmalarni o'zgartirish qutisi bo'lgan bir o'qli g'ildirakli BelAZ-531 tyagachi asosida ishlab chiqariladi. Uning konstruksiyasi DZ-11P skreperiga o'xshash.

O'ziyurar skreperning tyagachi hosil qiladigan kuch kovshni grunt bilan to'ldirish uchun yetarli bo'lmaydi. Yumshoq gruntlarda ishlayotganda va qiya joyda harakatlanayotganda skreper kovshining

faqat qismini to'ldira oladi. Bundan tashqari, kovsh to'layotganda g'ildiraklar shataksiraydi, bu esa shinalarning va transmissiya detallarining yeyilishini tezlashtiradi. Shu sababli, o'ziyurar skreperni faqat itargich yordamida grunt bilan to'ldirish zarur. Itargich sifatida tortish klassi skreperning tortish klassidan 1.5 baravar ortiq bo'lgan gusenitsali traktor yoki g'ildirakli tyagachdan foydalangan ma'qul.

O'ziyurar skreperlar gruntni 5 km gacha masofaga surib keltirish uchun ishlatiladi. Yo'llar yaxshi bo'lsa, bu masofa ancha uzaytirilishi mumkin.

Skreperlarning asosiy ko'rsatkichlarini hisoblash

Elevator yordamida cho'michni to'ldiradigan skreperning asosiy parametrlariga asos mashinasining massasi, mashinaning maksimal massasi va cho'michning geometrik hajmi, qirg'ichli elevatorning yuritma quvvati va ish unumi kiradi.

Skreperning to'liq massasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$m = \left[(p_{e \max} - p_{eo}) - \frac{k \cdot \omega \cdot A_l \cdot v_{p \max}^2}{3,62} \right] \cdot \frac{367}{f \cdot v_{p \max}}, \text{ kg}$$

bu yerda: $p_{e \max}$ – tortgichning dvigatel quvvati, kVt; p_{eo} – gidronasoslarga sarflanadigan quvvat, kVt; $v_{p \max}$ – grunt tashish tezligi, km/soat; η_m – transmissiyaning F.I.K.; k – aerodinamik koeffitsiyent; A_l – mashinaning shamolga qarshi qismining yuzasi, m².

$$A_l = B \cdot h, \text{ m}^2$$

Skreperning yukining og'irligi

$$m_2 = \frac{\eta_m \cdot m}{1 - \eta_m},$$

bu yerda: $\eta_m = 1,1$ og'irlikdan foydalanish koeffitsiyenti

Skreperning o'z og'irligi $m_s = m - m_2$

Sreper cho'michining geometrik sig'imi

$$g = \frac{m_2 \cdot k_{r(yu)}}{\gamma_2 \cdot k_{n(T)}}$$

bu yerda: k_1 – gruntning yumshatish koeffitsiyenti $k_1=1,05...1,35$; γ_2 – gruntning hajmiy (hisoblash) massasi $\gamma_2=1700 \text{ kg/m}^3$; $k_{\text{cho'mich}}$ – cho'mich (kovsh)ning grunt bilan to'ldirish koeffitsiyenti $k_1=0,8...1,2$.

Skreper g'ildiraklariga ta'sir etuvchi og'irliklar

$$m_1 = (50...65)/m.$$

$$m_2 = (50...85)/m.$$

Skreper g'ildiragidagi harakatlanish quvvati

$$P_k = \frac{(0,7 \cdot F_{\varphi} \cdot F_f) \cdot v_f}{\eta_m}, \text{ kVt},$$

bu yerda: F_{φ} – tortkichning maksimal tortish kuchi, kN; F_f – harakatlanishga qarshilik kuchi, kN;

$$F_{\varphi} = f \cdot m \cdot g, \text{ kN}$$

v_f – cho'michni to'ldirish tezligi, m/sek

Skreperning ish unumi

$$U_T = \frac{60 \cdot g_k \cdot K_{N(T)}}{T_i \cdot K_{R(yu)}} \text{ m}^3/\text{soat},$$

bu yerda: g_k – cho'michning sig'imi, m^3 ; $K_{N(T)}$ – cho'michni grunt bilan to'ldirish koeffitsiyenti; K_R – gruntning yumshatish koeffitsiyenti; T_{fs} – skreper bitta siklining davomiyligi, sek

$$T_c = \frac{l_l}{v_T} + \frac{l_{TAA}}{v_{TAA}} + \frac{l_{BO'Sh}}{v_{BO'Sh}} + \frac{l_{SH}}{v_{SH}} + t_n + 2 \cdot t_{QAYT},$$

bu yerda l_l – cho'michning to'ldirish uzunligi, m; v_T – cho'michning to'ldirish tezligi, m/sek (m/min); l_{TASh} – skreper gruntни tashish yo'li, m; v_{TASh} – gruntни tashish tezligi, m/min; $l_{BO'Sh}$ – gruntни bo'shatish uzunligi, m; $v_{BO'Sh}$ – gruntning bo'shatish tezligi, m/min; l_{SH} – skreperning salt yurish uzunligi, m; v_{SH} – skreperning salt yurish tezligi, m; t_n – shatakchi uzatmalarini almashtirish uchun sarflangan vaqt, min; t_{QAYT} – bitta qaytish uchun sarf bo'lgan vaqt, min.

Skreperning quvvat balansi

$$N_{dv} = P_{\text{tor}} + P_N + P_E, \text{ kVt},$$

bu yerda: R_{tor} – mashinaning yurish uchun sarflanadigan quvvat, kVt; R_n – nasoslarga sarflanadigan quvvat, kVt; R_e – elevatorga sarflanadigan quvvat, kVt.

$$P_{TOP} = \Sigma F \cdot v_p, \text{ kVt}$$

$$P_f = \Sigma F_L \cdot v_L = (F_{L1} + F_{L2} - F_{L3} - F_{L4}) \cdot v_L, \text{ kVt}$$

bu yerda: F_{vy} —elevatorning salt yurishga qarshilik kuchi, N; F_1 —qirg'ichlar bilan grunt surishga qarshilik, N; F_2 —gruntni alohida zarrachalarga (bo'laklarga) bo'linib ketishga qarshilik, N; F_3 —qirg'ichlarning cho'mich bilan alohida o'zaro ta'siri paytidagi qarshilik, N; F_4 —gruntning qarshiligi, N.

Skreperning tortish kuchini hisoblash

a) ishlash paytida, a-rasm.

Umumiy qarshilik:

$$\Sigma F = F_p + F_R + F_{PR} + F_K + F_B, \text{ kN}$$

bu yerda: F_R —kesishdagi qarshilik, kN; F_{PR} —kovsh (cho'mich) oldidagi tuproqning surishdagi qarshiligi, kN; F_K —kovsh (cho'mich)ning to'lishidagi va tuproq qirindisining qo'zg'atish qarshiligi, kN; F_B —yuklangan skreperning harakatlanishdagi qarshilik kN;

Tuproqni kesishdagi qarshilik:

$$F_p = K \cdot v_k \cdot h, \text{ kN}$$

bu yerda: v_k —kovsh (cho'mich)ning eni, m; h —kesilish chuqurligi, m; K —kavlashdagi solishtirma qarshilik, KPa.

Kovsh (cho'mich)ning oldidagi tuproqning surishdagi qarshiligi:

$$F_{PR} = v_k \cdot H_{GR}^2 \cdot \rho_{GR} \cdot f_G \cdot K_{PR} \cdot g, \text{ kVt}$$

bu yerda: H_{GR} —tuproq uyishi oxirida qirindisining chiqish balandligi, m ($H_{GR}=0,4...0,8$ m); K_{PR} —qopqoqning oldidagi tuproqni surishda hosil bo'luvchi koeffitsiyent, ($K_{PR}=0,5...0,7$). ρ_{GR} —tuproqning hajmiy massasi (og'irligi), t/m³; g —erkin tushish tezlanishi, m/s² $g=9,81$ m/s²; f_G —tuproqning tuproq bilan ishqalanish koeffitsiyent.

Kovsh (cho'mich)ning to'lishidagi va tuproq qirindisining qo'zg'atishdagi qarshilik:

$$F_K = v_K \cdot H_{GR} \cdot \rho_{GR} \cdot g \cdot (K_s \cdot h + H_{GR} \cdot K_X \cdot f_G), \text{ kN}$$

bu yerda: K_s —qirindi qalinligining kattalashish koeffitsiyenti ($K_s=0,06...0,16$); K_X —tuproq qirindisining harakatidagi qarshilik koeffitsiyenti, ($K_X=0,27...0,44$).

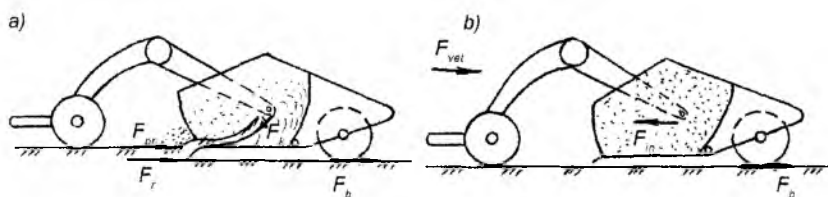
Yuklangan skreperning harakatiga ko'rsatilgan qarshilik:

$$F_b = (m_s + m_g) \cdot (g \cdot f_M \pm i), \text{ kN}$$

bu yerda m_s —skreperning massasi (og'irligi), t; m_g —skreper kovshi (cho'michi)dagi tuproqning massasi (og'irligi), t.

$$m_g = \frac{K_N}{K_r} \cdot g_k \cdot \rho$$

bu yerda: K_N —cho'michni tuproq bilan to'ldirilish koeffitsiyenti ($K_N=0,8...1,3$); K_r —tuproqni yumshatilish koeffitsiyenti; g_k —skreper cho'michining hajmi, m^3 ; i —joyning qiyaligi ($i=0...0,1$).



4.14-rasm. Skreperga ta'sir etuvchi kuchlar tasviri:

a) tuproq yig'ib olish jarayonida, b) tuproqni tashish paytida.

b) yuruvchi (transport) holatida, b-rasm.

Umumiy qarshilik:

$$\Sigma F_{TR} = F_B + F_{IN} + F_{Sh}, \text{ kN}$$

bu yerda: yuklangan skreperning harakatiga ko'rsatilgan qarshilik:

$$F_b = (m_s + m_g) \cdot (g \cdot f_M \pm i), \text{ kN}$$

bu yerda m_s —skreperning massasi (og'irligi), t; m_g —skreper kovshi (cho'michi)dagi tuproqning massasi (og'irligi), t.

$$m_g = \frac{K_N}{K_R} \cdot g_k \cdot \rho_g$$

bu yerda K_N —cho'michni tuproq bilan to'ldirilish koeffitsiyenti ($K_N=0,8...1,3$); K_r —tuproqni yumshatilish koeffitsiyenti; g_k —skreper cho'michining hajmi, m^3 ; i —joyning qiyaligi ($i=0...0,1$).

F_{in} –inersiya qarshiligi, kN;

$$F_{IN} = \frac{G \cdot v}{g \cdot t_p},$$

bu yerda G – mashinaning og'irlik kuchi, kN; v – mashinaning harakat tezligi, m/s; t_p – haydash (razyon) vaqti, sek ($t_p = 3 \dots 4$ sek);

F_{sh} – havo (shamol)ning qarshiligi, kN.

$$F_{sh} = K_{ob} \cdot A \cdot (v + v_{sh}), \text{ kN},$$

bu yerda K_{ob} – havo qarshiligiga kamroq uchrash koeffitsiyenti ($K_{ob} = 0,005 \dots 0,007$); A – mashinaning shamolga qarshi qismining yuzasi, m^2

$$A = H \cdot B,$$

H – mashinaning balandligi, m; B – izlarning eni, m; v – mashinaning harakat tezligi, km/soat; v_{sh} – shamolning tezligi, km/soat ($v_{sh} = 10 \dots 40$ km/soat).

Greyderlarning vazifasi va klassifikatsiyasi

Greyderlar va avtogreyderlar yo'llarning tuproqli polotnolarini qiyalab tekislash (profilash)ga va pardoqlashga, yon rezervlardan uncha baland bo'lmagan ko'tarmalar va dambalar hosil qilishga, chuqur bo'lmagan kanallar qazish hamda ularni qiyalab tekislashga, qiyaliklarda terrasalar qurishga, grunt va qurilish materiallarini yoyib tekislash hamda surishga, qattiq gruntlarni yumshatishga, shuningdek, yo'llar va qurilish maydonlarini qordan tozalashga mo'ljallangan.

Greyderlar gusenitsali traktorlarga tirkab ishlatiladigan mashinalardir. Qanday traktorga tirkalishiga ko'ra Greyderlar ikki tipga klassifikatsiyalanadi: tortish klassi 30–40 kN va tezligi 2–4 km/soat bo'lgan traktorlar bilan ishlatishga mo'ljallangan yengil Greyderlar; tortish klassi 100–150 kN va tezligi 2–3,5 km/soat bo'lgan traktorlar bilan ishlatishga mo'ljallangan og'ir Greyderlar. Mashinaning o'qlari orasida joylashgan ag'dargich greyderning ish organi bo'lib, u mashinaning bo'ylama o'qiga nisbatan turli vaziyatlarni egallashi mumkin. Ag'dargichining bunday konstruktiv yechimi va uning uzaytirgich hamda nishab hosil qilgich bilan jihozlanishi

greyderni universal mashinalar qatoriga qo'yadi va sun'iy inshootlar qurishda u bilan turli tuproq ishlarini bajarishga imkon beradi. Avtogreyder (o'ziyurar mashina), asosiy ish organi—ag'dargich va yumshatkichdan tashqari, qo'shimcha ravishda buldozer ag'dargichi, greyder-elevator, qor tozalagich (plugli yoki rotorli), yo'lbop freza va hokazolar bilan jihozlanishi mumkin.

Avtogreyderlar konstruktiv massasiga ko'ra uch tipga klassifikatsiyalanadi: yengil—9 t; o'rtacha—13 t; og'ir—19 t. Avtogreyderlarning konstruktiv massasida zapravka materiallari (yonilg'i, moylash materiallari, sovituvchi, ish va tormoz suyuqliklari)ning, ehtiyot qismlar, asboblari, qo'shimcha jihozlarning massasi hisobga olinmaydi.

Sanoatda ikkita va uchta yetakchi o'qlari bo'lgan uch o'qli avtogreyderlar ishlab chiqaradi. Yurish qismining konstruksiyasi g'ildirak sxemasi $AxBxS$ bilan ifodalanadi, bu yerda: A —boshqariladigan g'ildiraklar o'rnatilgan o'qlar soni; B —yetakchi g'ildiraklar o'rnatilgan o'qlar soni; S —o'qlarning umumiy soni.

Tirkalma greyderlar va avtogreyderlar ish organining boshqarilishi tipiga qarab mexanik va gidravlik xillarga klassifikatsiyalanadi.

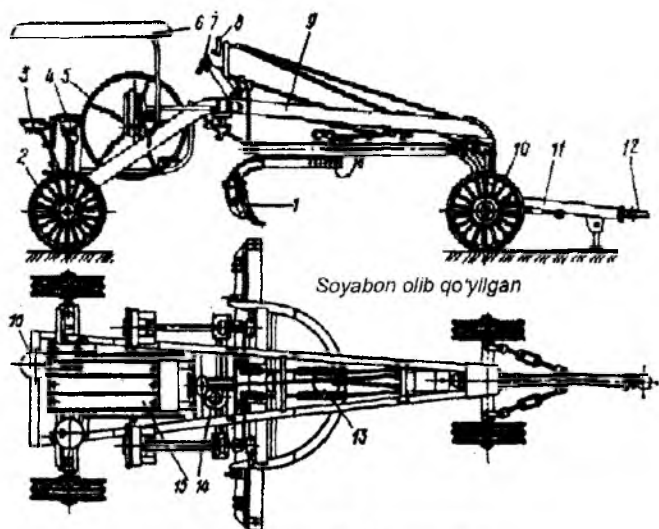
Tirkalma greyderlar avtogreyderlardan bo'sh va botqoqlangan gruntlarda o'tuvchanligi yuqoriligi bilan farq qiladi, ammo boshqa gruntlarda ish unumi, manyovrchanlik va transport tezligi jihatidan ularga tenglasha olmaydi.

Tirkalma greyderlarning tuzilishi

D-20BMA greyderi (4.15-rasm) og'ir greyderlar tipiga taalluqlidir; u T-130.1.G-I traktori bilan ishlatishga mo'ljallangan bo'lib, asosiy rama va tortish ramasi, ish jihozi, yurish qismi, shoti hamda boshqarish mexanizmidan tuzilgan.

Greyderning hamma boshqarish mexanizmlari va ish jihozi rama 9 da joylashgan. Ramaning old qismi sharsimon to'voni vositasida g'ildiraklarning old o'qi 10 bilan birikkan, ketingi qismi esa g'ildiraklarning ketingi o'qi 2 ga tayanib turadi va unda o'ngga

hamda chapga surila oladi. Ish vaqtida old g'ildiraklarni chapga va o'ngga og'dirish mumkin.



4.15-rasm. D-20 BMA greyderi:

1-ag'dargich; 2, 10-g'ildiraklar o'rnatilgan keyingi va old o'qlar; 3-greyder mashinistining o'rindig'i; 4-ketingi g'ildiraklarni og'diruvchi mexanizm; 5-ag'dargichni ko'taruvchi va tushiruvchi mexanizm; 6-soyabon; 7-ag'dargichni buruvchi mexanizm; 8-old g'ildiraklarni og'diruvchi mexanizm 9-asosiy rama; 11-shoti; 12-serga; 13-ag'dargichni ko'taruvchi va tushiruvchi mexanizm amortizatori; 14-ag'dargichni bir tomonga chiqaruvchi mexanizm; 15-mashinistning ish supachasi; 16-asosiy ramani bir tomonga chiqaruvchi mexanizm.

Almashma pichoqlar o'rnatilgan ag'dargich 1 tortish ramasiga montaj qilingan burish doirasiga ikkita kronshteynda osib qo'yilgan. Tortish ramasining old qismi greyder peredogiga sharnir yordamida birlashtirilgan, ketingi 1 qismi esa asosiy ramaga mahkamlangan ikkita teleskopik tortqi vositasida ko'tarish mexanizmining richaglariga osib qo'yiladi. Bunday mahkamlanganligi ag'dargichning greyderning bo'yлама o'qiga nisbatan vaziyatini o'zgartirishga, bundan tashqari, maxsus mexanizm yordamida uni bir tomonga surib asosiy ramadan tashqariga chiqarishga imkon beradi. Greyderning old qismiga sharnir yordamida shoti 11 birlashtirilgan

bo'lib, u traktorga bevosita tirkaladi. Greyderning ish organini boshqaruvchi mexanizm quyidagi operatsiyalarni bajaradi: pichoqli ag'dargichning o'ng va chap uchlarini ko'taradi va tushiradi, ag'dargichni gorizontal tekislikda buradi, ag'dargichni burish doirasi va tortish ramasi bilan birga chap yoki o'ng tomonga chiqaradi, old hamda ketingi g'ildiraklarni og'diradi, asosiy ramani ketingi ko'priksida o'ngga yoki chapga siljitadi, shotini boshqaradi, burish doirasini muayyan vaziyatda qotirib qo'yadi va pichoqning kesish burchagini o'zgartiradi.

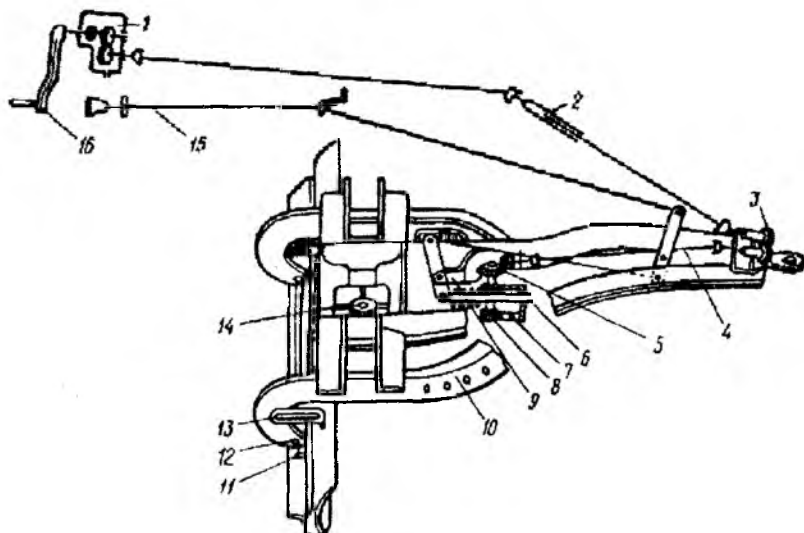
Ag'dargichni ko'tarish va tushirish mexanizmi 5 ag'dargichni kerakli kesish chuqurligiga o'rnatish uchun ishlatiladi. U konstruksiyasi jihatidan bir xil bo'lgan ikkita uzeldan tuzilgan, bu uzellar chapga va o'ngga aylanuvchi chervyakli uzatmalardan iborat bo'lib, ular Greyderning bo'ylama o'qiga nisbatan simmetrik joylashgan. Ag'dargichni tushirish uchun ikkala shturvalni o'zingizdan nariga, ko'tarish uchun esa o'zingizga tomon aylantirish lozim. Ag'dargichning bir uchini ko'tarish zarur bo'lganda bu ish bitta shturval bilan bajariladi.

Ag'dargichni gorizontal tekislikda burish mexanizmi (4.16-rasm) burish doirasi mexanizmini, burish doirasi ramasini, ag'dargichli va pichoqli burish doirasini, silindrik hamda konussimon shesternyalarni (bu silindrlar kardanli val vositasida biriktirilgan) o'z ichiga oladi. Burit doirasi burilgan vaziyatda stoporlash mexanizmi bilan qotirib qo'yiladi.

Burish mexanizmi greyder mashinisti turadigan supachadan boshqariladi. Ag'dargichni burishdan oldin greyderchi fiksatorli tortqi 15 dastasini tortib, uni planka pazida mahkamlab qo'yishi, burish doirasining teshigidan lo'kidonni chiqarishi, tortkini fiksator bilan qotirib qo'yishi va doirani ag'dargich bilan birga burishi kerak.

Ag'dargichni burish va uni greyderning bo'ylama o'qiga nisbatan kerakli burchakka burish uchun boshqarish qutisi 1 ning dastasi 16 aylantiriladi. Boshqarish qutisidan aylanma harakat teleskopik kardanli val 2 ga, shesternyalar jufti 3 ga, ulardan esa valik 4 orqali konussimon shesternyalari 5 bor reduktorga beriladi, bu shesternyalar

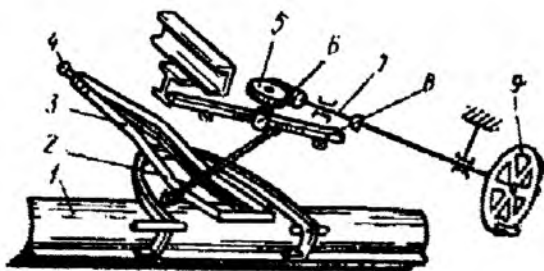
korpusga o'rnatilgan. Konussimon g'ildirakning vertikal valida silindrik shesternya 8 bo'lib, u burish doirasi 10 ning ichki qismiga mahkamlangan tishli sektor 7 bilan tishlashib turadi. Doira uni tortish ramasi bilan biriktiruvchi shkvoren 14 atrofida buriladi.



4.16-rasm. Ag'dargichni gorizontall tekislikda buruvchi mexanizm:

1—boshqarish qutisi; 2—kardanli val; 3, 5—shesternyalar; 4—valik; 6—lo'kidon; 7—burilma doiraning tishli sektori; 8—burish shesternyasi; 9—lo'kidon korpusi; 10—burilma doira; 11—ag'dargich purjinasi; 12—ag'dargichni burilma doiraga mahkamlovchi barmoq; 13—taroq; 14—burilma doira shkvoreni; 15—lo'kidon tortqisi; 16—dasta;

Ag'dargichni bir tomonga chiqarish mexanizmi 4.17-rasmda ko'rsatilgan. Shturval 9 valigi aylanma harakatni kardanli val 7 orqali chervyakli reduktor 5 ga uzatadi. Chervyakli shesternya tishli reyka 8 bilan tishlashib turuvchi shesternya 6 bilan bitta valga o'tkazilgan. Tishli reyka greydarning asosiy ramasiga mahkamlangan yo'naltiruvchilarda sirpana oladi. Reykada quloqcha bo'lib, unga tortqi 2 ning ilgagi kirgizib qo'yiladi, tortqining boshqa uchi tortish ramasi 3 ga biriktirilgan. Shturval aylantirilganda reyka tortqi bilan birga u yoki bu tomonga siljib o'zi bilan tortish ramasini ergashtiradi.



4.17-rasm. Ag'dargichni bir tomonga chiqaruvchi mexanizm:

1— ag'dargich; 2— tortqi; 3—tortish ramasi; 4—sharsimon sharnir; 5— chervyakli reduktor; 6—kichik silndrik shesternya; 7— kardanli val; 8—tishli reyka; 9—shturval.

Ag'dargichni chiqarish mexanizmi ko'tarish va tushirish mexanizmi bilan birgalikda ag'dargichni asosiy ramadan tashqariga chiqarishga hamda uni kerakli vaziyatga quyishga imkon beradi. Asosiy ramani bir tomonga chiqarish mexanizmi-greyder ramasini ketingi ko'priknining markazidan chap yoki o'ng g'ildirak tomonga siljitish uchun ishlatiladi: ramaning greyderning bo'ylama o'qidan eng katta siljishi 350 mm ni tashkil etadi. Mexanizmni boshqarish dastasi greyderning orqasida joylashgan. Greyder to'xtagandan keyingina ramani siljitish mumkin. Old g'ildiraklarni og'dirish mexanizmi ularning og'ishini rostlash uchun ishlatiladi va kardanli uzatma, transmissiya vali, boshqarish qutisi hamda g'ildiraklarni o'z ichiga oladi. Old g'ildiraklar greyder mashinisti turadigan maydonchada shturvalni qo'lda aylantirish yo'li bilan og'diriladi.

G'ildiraklarning ufqqa nisbatan og'ish burchagi 36° ga yetadi. Qiya joylarda ishlatish uchun yoki mashinaning bitta g'ildiragi kanal tubida, boshqa g'ildiragi esa kavalerda turganda greyderning turg'unligi ta'minlanishi uchun g'ildiraklarni og'dirib qo'yish zarur bo'ladi.

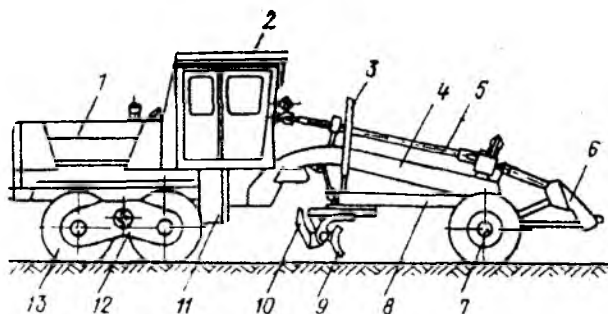
D-700 greyderi gidravlik boshqariladi. U T-130.1.G-1 traktori bilan ishlatishga mo'ljallangan. Uning ag'dargichi, tortish ramasi, ag'dargichni burish doirasi old va ketingi o'qlari konstruksiyasi jihatidan D-20BMA greyderinikiga o'xshashdir.

Ikki yoqlama yetakchi traktorning gidrosistemi bilan ishga tushiriladigan gidrosilindrlar ag'dargichni ko'tarish va tushirish, asosli hamda tortish ramalarini chiqarish, old va ketingi g'ildiraklarni og'dirish mexanizmlarining kuch agregatlari hisoblanadi.

D-241A greyderi DT-75 traktori bilan ishlatishga mo'ljallangan. D-20BMA greyderidan farqli o'laroq bu greyderda ramani ketingi o'qda siljitish va old g'ildiraklarni og'dirish mexanizmlari yo'q.

Avtogreyderlarning tuzilishi

DZ-99-1-4 avtogreyderi (4.18-rasm) — $1 \times 2 \times 3$ g'ildirak sxema-sida ishlangan yurish qismi bo'lgan yengil tipdagi tuproq qazuvchi-tashuvchi mashina. Boshqariluvchi old g'ildiraklar ikkala tomonga og'ishi mumkin.



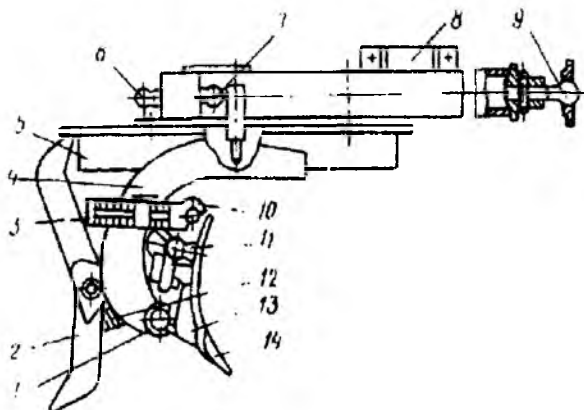
4.18-rasm. DZ-99-1-4 avtogreyderi:

- 1—qoplama; 2—kabina; 3—gidrosistema; 4—asosiy rama; 5—rul boshqarmasi;
6—buldozer jihozi; 7—old o'q; 8—tortish ramasi; 9—ag'dargich; 10—yumshatgich;
11—uzatmalarni o'zgartirish qutisi; 12—ketingi ko'priq; 13—g'ildirak.

Asosiy rama 4 avtogreyderning uzellari va mexanizmlari montaj qilinib, mahkamlanadigan bazadir. U o'rkachli balkadan va motor osti ramasidan tuzilgan. Motor osti ramasiga kabina va kuch agregati o'rnatilgan. O'rkachli balka qutisimon kesimlidir; uning old qismiga kallak mahkamlangan, unga tortish ramasi 8 va old o'q 7 sharnir yordamida birlashtiriladi. Balkaning o'rtasiga payvandlangan ikkita kronshteynga ag'dargichni ko'tarish va tushirish gidrosilindrlari sharnir yordamida mahkamlanadi, shu yerga yana tortish ramasini

chiqarish gidrosistemasining shtogini mahkamlash uchun bitta kronshteyn payvandlangan.

Tortish ramasi (4.19-rasm) T-simon shaklda payvandlab yasalgan. Ramaga burish doirasini mahkamlash uchun uchta to'sib turuvchi boshmoq ag'dargichni ko'tarish va ramani chiqarish gidrosilindrlarining sharsimon sapfalari 6 va 7, old sharsimon tayanch 9 payvandlangan, bu tayanch yordamida tortish ramasi asosiy ramaga biriktiriladi. Tortish ramasida gidrodvigatel, burish doirasining kichik shesternyasi o'rnatilgan chervyakli reduktor 8 va ramani bir tomonga chiqarish gidrosilindrining gidrotaqsimlagichi joylashgan.



4.19-rasm. Avtogreyderning tortish ramasi:

1—yo'naltirgichlar; 2—yumshatgich; 3—tishli taroq; 4—kronshteyn; 5—burilma doira;
6, 7—sharsimon sapfalar; 8—reduktor; 9, 11—sharsimon tayanchlar; 12—tirak;
13—ag'dargich; 14—pichoqlar.

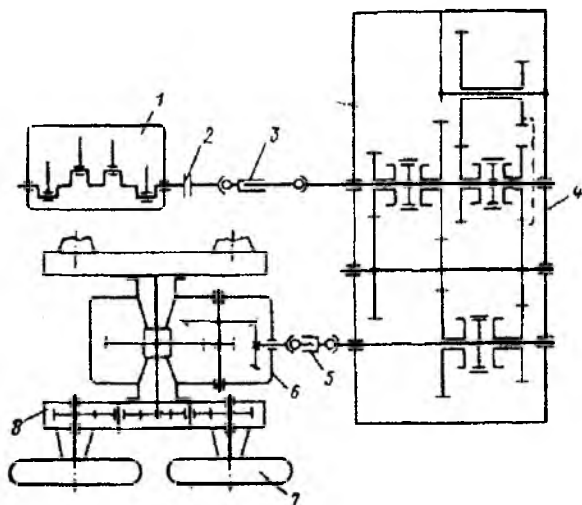
Burish doirasi 5 tishli toj bilan ta'minlangan bo'lib, tortish ramasining to'sib turuvchi boshmoqlarida aylanadi. Burish doirasining yon tomonlariga payvandlangan kronshteynlar 4 ga ag'dargich 13 va yumshatgich 2 o'rnatilgan.

Po'lat listdan ishlangan ag'dargichga kesuvchi pichoqlar 14 mahkamlanadi. Ag'dargich burish doirasining kronshteynlari 4 ga pastki 1 va ustki 10 yo'naltiruvchilar yordamida o'rnatiladi va burish doirasi bilan birga tortish ramasiga nisbatan aylana oladi.

Ag'dargichning ustki yo'naltiruvchilari 10 tishli taroqlar 3 vositasida kronshteynlar 4 ga biriktirilgan, taroqlar holatini o'zgartirib ag'dargichning kesish burchagi rostlanadi. Kronshteynlar 4 orasida joylashgan gidrosilindr yordamida ag'dargichni yo'naltiruvchilar 1 va 10 bo'ylab tortish ramasiga nisbatan surib chiqarish mumkin.

Dvigatel 1 ning (4.20-rasm) burovchi momenti transmissiya orqali yetakchi g'ildiraklar 7 ga uzatiladi, transmissiya ilgarilama harakat tezligini o'zgartirishni, mashinani joyidan jildirishni va dvigatelni to'xtatmasdan mashinani to'xtatishni ta'minlaydi. Transmissiya ilashish muftasi 2, ustki 3 va pastki 5 kardanli vallar, uzatmalarni o'zgartirish qutisi 4, bosh uzatma 6 va balansirlar reduktorlari 8 dan tuzilgan.

Quruq tipdagi ikki diskli ilashish muftasi avtogreyderni joyidan jildirishda yoki to'xtatishda dvigatelning tirsakli valini uzatmalarni o'zgartirish qutisining birlamchi valiga ravon biriktirish yoki undan ajratish uchun ilashish muftasi mashinist kabinasiga o'rnatilgan pedal yordamida mexanik tarzda uzib qo'yiladi.



4.20-rasm. D3-99-1-4 avtogreyderi transmissiyasining kinematik sxemasi:

1-dvigatel; 2-ilashish muftasi; 3, 5-yuqorigi va pastki kardanli vallar; 4-uzatmalar qutisi; 6-asosiy uzatma; 7-ketingi yetakchi g'ildirak; 8-balansir reduktori

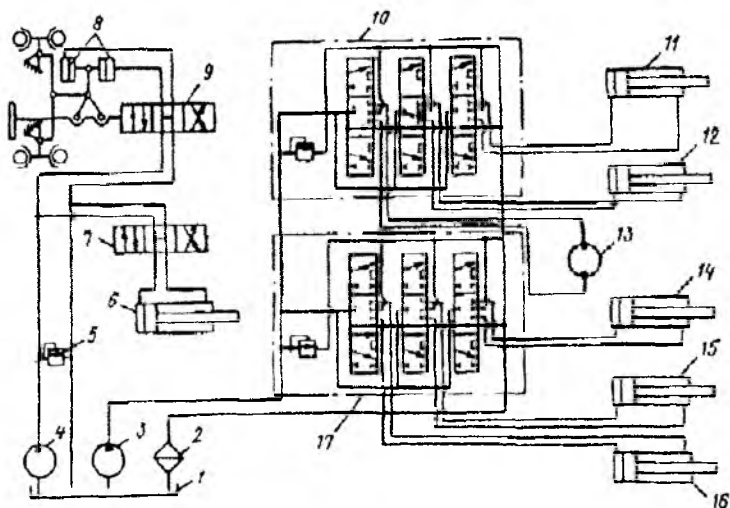
Uzatmalarni o'zgartiruvchi uch valli mexanik quti 4 avtogreyderning harakat tezligi va yo'nalishini o'zgartirishga mo'ljallangan bo'lib, uzatmalarning ikki ish va transport diapazonlariga ega. Har qaysi diapazon o'z navbatida, uchta oldinga va bitta ketinga yurish uzatmalariga ega. Uzatmalarni o'zgartirish qutisining hamma tishli g'ildiraklari turli tishlidir. Uzatmalar ko'zg'aluvchi muftalar bilan ulanadi. Uzatmalarni alimashilib ulash mexanizmi Uzatmalarni o'zgartirish qutisi karterining yon tomonida joylashgan.

Ketingi ko'prik quyma po'lat karterga ega bo'lib, bu karter ichida ikki bosqichli reduktor ko'rinishida ishlangan bosh uzatma 6 joylashgan. Kartar balkalarning uchlariga silindrik shesternyalar tuplamidan iborat bo'lgan balansirlar reduktorlari 8 o'rnatilgan. Har bir balansir kapron vtulkalarda ko'prik balkasiga nisbatan tebranadi. Balansirning chiqish vallari yurish g'ildiraklari o'rnatiladigan gupchakdan iborat. Etakchi ko'prikka balansirlarda g'ildiraklar mahkamlangan, ko'prikning o'zi esa tayanch ramaga tayanch supachalar vositasida bikr qilib mahkamlangan.

Old ko'prik payvandlab yasalgan qutisimon kesimli balkadan iborat, unda g'ildiraklarni burish va og'dirish mexanizmlari joylashgan. Old ko'prikning o'rta qismida uni asosiy rama bilan sharnir yordamida biriktirish uchun qurilma bor. Old g'ildiraklarni og'dirish mexanizmning mavjudligi yon tomondan nagruzkalar ta'sir etganda avtogreyderning turg'un harakatlanishini ta'minlaydi va uning burilish radiusini kichraytiradi.

Rul boshqarmasi rul chambaragi, kardanli uzatma, gidrokuchaytirgichli rul mexanizmi va boshqariluvchi old g'ildiraklarni burish mexanizmining richaglari hamda tortkilar sistemasini o'z ichiga oladi.

Asosiy ish organi va qo'shimcha jihozlarni, rul mexanizmi hamda g'ildiraklarning og'ishini boshqarish uchun avtogreyder unifikatsiyalangan gidravlik sistema bilan (4.21-rasm) jihozlangan, u alohida agregatli sistema bo'yicha ochiq tipdagi ikki konturli qilib ishlangan, bu konturlar to'qish magistrali ichida o'zaro biriktirilgan. Har bir kontur o'zining gidronasosiga ega. Gidrosistemaning moy baki 1 ikkala kontur uchun umumiydir.



4.21-rasm. DZ-99-1-4 avtogreyderi gidrosistemasining sxemasi:

1—moy baki; 3—filtr; 3, 4—gidronasoslar; 5—saqlovchi klapan; 6—tortish ramasini chiqaruvchi gidrotsilindr; 7—reversiv zolotnik; 8—rul boshqarmasi gidrokuchaytirgichi; 9—rul boshqarmasi gidrokuchaytirgichining taqsimlagichi; 10, 17—gidrotaqsimlagichlar; 11, 16—agʻdargichni koʻtaruvchi va tushiruvchi gidrosilindrlar; 12—boshqariluvchi old gʻildiraklarni agʻdaruvchi gidrosilindr; 13—gidromotor; 14—agʻdargichni chiqaruvchi gidrotsilindr; 15—buldozer jihozini koʻtaruvchi va tushiruvchi gidrotsilindr

Birinchi konturga moy shesternyali nasos 4 bilan haydaladi. Bu kontur rul boshqarmasining gidrokuchaytirgichi 8ni va tortish ramasini chiqarish gidrosilindri 6 ni harakatga keltirish uchun xizmat qiladi. Gidronasos dvigatelning chap tomoniga oʻrnatilgan va doimiy ulangan yuritmaga ega.

Ikkinchi konturga moy shesternyali nasos 3 vositasida haydaladi. Ushbu kontur agdargnchnn koʻtarish va tushirish gidrosilindrlari 11 va 16 ni, agʻdargichni bir tomonga chiqarish gidrosilindri 14 ni, gidromotor 13 ni harakatga keltirish, agʻdargichni burish uchun, buldozer jihozining agʻdargichini koʻtarish hamda tushirish gidrosilindri 15 ni va boshqariluvchi old gʻildiraklarni ogʻdirish gidrosilindri 12 ni yurgizish uchun moʻljallangan.



4.22-rasm. O'RTACHA TURDAGI – 14.03 – AVTOGREYDERI

O'rtacha turdagi GS–14.03–avtogreyderi greyderlarning yangi sinfining vakili bo'lib, import butlovchi uskunalar asosida ishlab chiqarilgan (DEUTZ, AKPP ZF, NAF tandem aravachali) avtogreyder bo'lib, GS–14.02 takomillashgan analogi hisoblanadi. GS–14.03–avtogreyderi zamonaviy turbonadduvli dvigatel bilan jihozlangan bo'lib, baland tog'li sharoitlarda ham ishlashini ta'minlaydi.

4.1-jadval

Texnik tasnifi

t.r.	Nomlari	O'lch.birl.	Qiymatlari
1	Klassi		140
2	Ekspluatatsion massasi	kg	13 500
3	Dvigatel		DEUTZ
4	Dvigatel quvvati	kVt	160
5	Transmissiyasi		AKPP ZF
6	G'ildirak formulasi		1×2×3
7	Oldinga harakatlanish uzatmalar soni		6
8	Orqaga harakatlanish uzatmalar soni		3
9	Harakatlanish tezligi	km/soat	4,1... 34,2
10	Gabarit o'lchamlari: uzunligi+ eni + balandligi	mm	88820+2500 +3475

Avtogreydarning asosiy ko'rsatkichlarini hisoblash

Avtogreydning massasi va uning osmalarining massasi $G_{\text{sis (os)}}$ o'rtasida quyidagi bog'liqlik mavjuddir:

$$G_{\text{sis (os)}} = \Psi_0 \cdot m \cdot g,$$

bu yerda: Ψ_0 —g'ildirak sxemasi bo'yicha aniqlanadigan koeffitsiyent. G'ildirak formulalari $1 \times 2 \times 3$ va $1 \times 1 \times 2$ bo'lgan avtogreyderlar uchun $\Psi_0 = 0,7 \dots 0,75$; barcha g'ildiraklari yetakchi bo'lgan avtogreyderlar uchun $\Psi_0 = 1$; m —avtogreydning massasi, t.

Avtogreydning ilashuvchi (osma) massasini yetakchi g'ildirakdagi erkin tortish kuchi aniqlaydi:

$$R_k = G_{\text{sc (o)}} \cdot \varphi,$$

bu yerda: φ —yetakchi g'ildirakning grunt bilan ilashish koeffitsiyenti.

Statistik ma'lumotlarga qaraganda eng ko'p tараqalgan g'ildirak formulali ($1 \times 2 \times 3$) avtogreyderlarning asosiy parametrlari quyidagi tenglama bilan bog'liqdir

$$G = G_1 \cdot (200 + 122 \cdot N),$$

bu yerda: N —avtogreyder dvigatelining quvvati, kVt; G_1 —variatsiya koeffitsiyenti bo'lib, 0,73 dan 1,27 gacha bo'ladi.

Oldingi o'qdagi yuklama (nagruzka)

$$G_1 = 38 \cdot N \cdot C_2,$$

bu yerda: C_2 —variatsiya koeffitsiyenti bo'lib, 0,75...1,25 ga teng bo'ladi.

Orqa o'qdagi yuklama (nagruzka)

$$G_2 = G_3 \cdot (500 + 79 \cdot N),$$

bu yerda: C_3 —variatsiya koeffitsiyenti bo'lib, 0,77...1,23 ga teng bo'ladi.

Ag'dargich (otval)ni siquvchi (cho'zuvchi) kuch

$$P_2 = 68 \cdot C_4 \cdot N,$$

bu yerda: C_4 —variatsiya koeffitsiyenti bo'lib, 0,70...1,30 ga teng bo'ladi.

Avtogreydning bazasi L_0 , koleyasi eni V_0 va ular bilan bog'liq bo'lgan burilish radiusi $R_{p(b)}$ o'lchamlarini shunday tanlash lozimki,

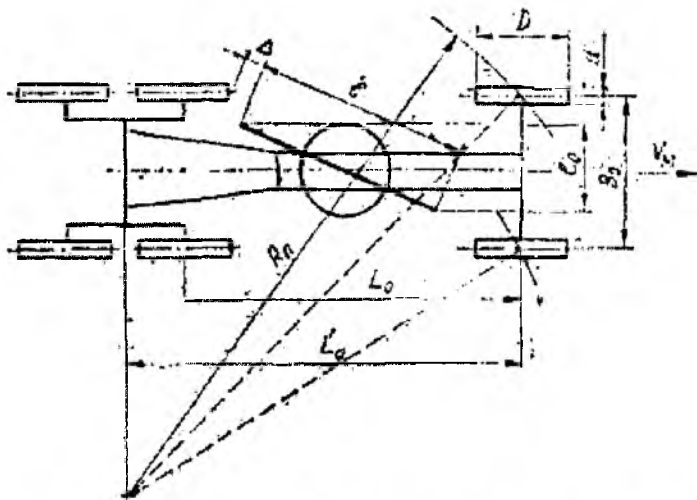
mashina eng kichik o'lchamga ega bo'lsin, ammo bunda harakatdagi turg'unlik $V_0 < l_0 + 0.5 d$ ni hisobga olish lozim, yerda l_0 —qazima (zaboy)ning kesilishi eni, d —g'ildirak shinasining eni.

Ikki o'qli avtogreydning minimal baza o'lchami L_0 zaruriy oraliq (zazor)ni hisobga olgan holda ag'dargichning o'rtacha holatida quyidagicha bo'ladi $L_{0\min} = D + \sqrt{L_0^2 + B_0^2} + 2\Delta$,

Uch o'qli avtogreyder uchun

$$L_0' = L_0 + 0.5D + 2\Delta,$$

bu yerda: Δ —ag'dargich va shina o'rtasidagi minimal oraliq (zazor), $\Delta=50$ mm;
 D —shinaning diametri.



4.23-rasm. Avtogreydning konstruktiv parametrlari sxemasi

Avtogreyder ag'dargichi (otvali)ning o'lchamlarini aniqlash

Avtogreydning ag'dargichini egrilik radiusi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

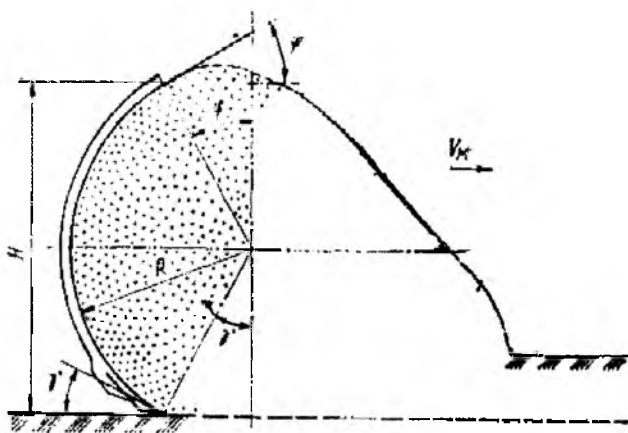
$$R = \frac{H}{\cos \varphi + \cos \gamma},$$

bu yerda: N —kesish burchagi ($\gamma=30\dots700$) va ag'darish burchagi ($\varphi=40\dots450$)ning qabul qilingan qiymatlaridagi ag'dargich balandligi, m.

Ag'dargich oldida yig'ilgan gruntning hajmi:

$$V = F \cdot l \text{ yoki } V = \frac{F \cdot l \cdot \cos \rho}{\cos(\alpha + \rho)},$$

bu yerda: ρ —ishqalanish burchagi bo'lib, $\rho = 22 \dots 300$ bo'ladi;
 α —ag'dargichning qamrash burchagi bo'lib, gruntни kesishida $\alpha = 30 \dots 45^\circ$,
 gruntни bir tomonga surishida $\alpha = 60 \dots 75^\circ$, tekislash ishlarida $\alpha = 90^\circ$ bo'ladi;
 F —ag'dargich otval bilan kesilgan qirgimning maydoni yuzasi, m^2 ; l —
 ag'dargichning uzunligi, m.



4.24-rasm. Kesilayotgan grunt bilan ag'dargichning ko'ndalang kesim chizmasi

$$F = \frac{G \cdot \psi \cdot \Theta \cdot K_{yu}}{K},$$

bu yerda: Θ —ilashuvchi massadan foydalanish ko'effitsiyenti bo'lib,
 buksovaniya ko'effitsiyenti $\delta = 0,18 \dots 0,22$ bo'lganda, $\Theta = 0,45 \dots 0,55$ bo'ladi;
 K —gruntни kavlashdagi solishtirma qarshilik $K = 20 \dots 24$ kPa; K_{yu} —gruntни
 yumshatilish ko'effitsiyenti, $K_{yu} = 1,20 \dots 1,25$.

Ag'dargichning balandligi

$$H = 0,174 \cdot \sqrt{G}, \text{ m.}$$

Ag'dargichning uzunligi

$$l = 1,06 \cdot \sqrt{G}, \text{ m.}$$

Avtogreydning texnik ish unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\Pi_T = \frac{3600 \cdot V}{T \cdot K_{yu}}, \text{ m}^3/\text{s},$$

bu yerda: V —bir o'tishdagi yig'ilgan grunt hajmi.

$$V = \frac{H_0^2 \cdot L_0 \cdot K_T}{2 \cdot \text{tg} \varphi_G}, \text{ m}^3$$

Sikl davomiyligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$T = \frac{\ell_k}{v_k} + \frac{\ell_c}{v_c} + \frac{\ell_{c(x)}}{v_{c(x)}} + t_k + t_a + 2 \cdot t_b, \text{ sek.}$$

Avtogreydning tortish kuchini hisoblash

a) ishlash paytida, a-rasm

Umumiy qarshilik

$$\Sigma F = F_r + F_{pr} + F_{vx} + F_{vl} + F_m + F_{sh} + F_{sh}, \text{ kN},$$

bu yerda: F_r —tuproqni pichoq bilan kesishdagi qarshilik, kN; F_{pr} —kurak oldidagi tuproqning surishdagi qarshiligi, kN; F_{vx} —kurak oldidagi tuproqning surilishdagi qarshiligi, kN; F_{vl} —kurak bo'ylab harakatlanuvchi tuproqning qarshilik, kN; F_h —avtogreydning harakatlanishdagi qarshilik, kN; F_m —inersiya kuchining qarshiligi, kN; F_{sh} —shamol kuchining qarshiligi, kN.

Tuproqni pichoq bilan kesishdagi qarshilik

$$F_p = \frac{\ell \cdot h \cdot \sin \alpha_k}{4 \cdot \cos \delta} \cdot K, \text{ kN},$$

bu yerda K —tuproqning kovlashdagi solishtirma qarshilik kPa; ℓ —kurakning uzunligi, m; h —kesilish chuqurligi, m; α —pichoqning qamrash burchagi, grad ($\alpha=0^\circ \dots 40^\circ$); δ —kesish burchagi, grad ($\delta=0^\circ \dots 30^\circ$).

Kurak oldidagi tuproqning surishdagi qarshiligi:

$$F_{pr} = V_{pr} \cdot \rho_{gr} \cdot g \cdot f_2 \sin \alpha, \text{ kH},$$

bu yerda: $V_{pr} = (H-h)^2 \cdot \ell \cdot K_3 / 2 \cdot \text{tg} \varphi_{OT}$ —kurak oldida hosil bo'lgan hajm, m^3 ; H —ag'dargich (kurak)ning balandligi; K_3 —ag'dargich (kurak)ning tuproq bilan to'ldirish koeffitsiyenti ($K_3=1,8 \dots 2,0$); φ_{OT} —tuproqning tabiiy qiyalik burchagi, grad. ($\varphi_{OT}=30^\circ \dots 50^\circ$).

Kurak oldidagi tuproqning surilishdagi qarshiligi

$$F_{vH} = V_{PR} \cdot \rho_{gr} \cdot \cos^2 \gamma \cdot \sin \alpha \cdot f \cdot \kappa H,$$

bu yerda: γ —kesish burchagi ($\gamma=30\dots45^\circ$).

Kurak bo'ylab harakatlanuvchi tuproqning qarshilik

$$F_{vL} = V_{PR} \cdot \rho_{gr} \cdot g \cdot \cos^2 \alpha \cdot f \cdot f_2 \cdot \kappa H,$$

F_b —avtogreydning haraktlanishdagi qarshilik, kN;

$$F_b = m_b \cdot g \cdot (f_M \cdot \cos \varphi \pm \sin \varphi), \kappa H,$$

bu yerda: m_b —asos mashinasining massa (og'irligi)si, t; f_m —asos mashinasining harakatdagi qarshilik koeffitsiyenti; φ —joyning ko'tarilish burchagi, grad. ($\varphi=0^\circ \dots 20^\circ$).

Inertsiya kuchining qarshiligi

$$F_{IN} = \frac{G \cdot v}{g \cdot t_p}, \text{ kN}$$

Shamol kuchining qarshiligi

$$F_{BET} = k \cdot A \cdot (v \pm v_{BET}), \kappa H,$$

b) yuruvchi (transport) holatida, b-rasm:

$$\Sigma F_{TP} = F_b + F_m + F_{sh}, \text{ kN},$$

bu yerda: F_b —avtogreydning haraktlanishdagi qarshilik kN;

$$F_b = m_b \cdot g \cdot (f_M \cdot \cos \varphi \pm \sin \varphi), \text{ kN},$$

bu yerda: φ —joyning ko'tarilish burchagi, grad. ($\varphi=00\dots200$); m_b —asos mashinasining massa (og'irligi)si, t; f_m —asos mashinasining harakatdagi qarshilik koeffitsiyenti;

F_m —inersiya qarshiligi, kN;

$$F_{IN} = \frac{G \cdot v}{g \cdot t_p},$$

bu yerda: G —mashinaning og'irlik kuchi, kN; v —mashinaning harakat tezligi, m/sek; t_p —haydash (razgon) vaqti, sek ($t_p=3\dots4$ sek);

F_{sh} —havo (shamol) ning qarshiligi, kN.

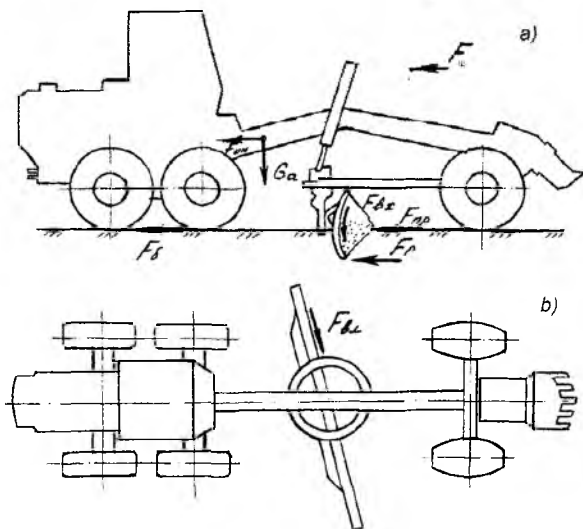
$$F_{Sh} = K_{OB} \cdot A \cdot (v \pm v_{Sh}), \kappa H,$$

bu yerda: $K_{\text{qo's}}$ —havo qarshiligiga kamroq uchrash koeffitsiyenti ($K_{\text{qo's}}=0,005\dots0,007$);

A —mashinaning shamolga qarshi qismining yuzasi, m^2

$$A=HB$$

H —mashinaning balandligi, m ; B —izlarning eni, m ; v —mashinaning harakat tezligi, km/soat ; v_{sh} —shamolning tezligi, km/soat ($v_{\text{sh}}=10\dots40 \text{ km/soat}$).



4.25-rasm. Avtogreyderga ta'sir etuvchi kuchlar tasviri.

Bir cho'michli ekskavatorlar

Bir cho'mich (kovsh)li ekskavator deb, siklik (davriy) ishlaydigan tuproq qazuvchi o'ziyurar mashinaga aytiladi. Uning ish jarayoni quyidagidan iborat: muayyan konstruksiyali va sig'imli yakka kovshi bilan tuproq-gruntни massivdan ajratib olib, bo'shatish joyiga keltiradi va maxsus joyga yoki transport vositasiga bo'shatadi.

Tuproq qazish ishlarining yarmidan ko'pi bir kovshli ekskavatorlar bilan bajariladi. Bir kovshli ekskavatorning ish sikli

quyidagi operatsiyalardan iborat: kovshni zaboyga tushirish; ma'lum qalinlikdagi grunt qatlamini kesib olib kovshni to'ldirish; ekskavator platformasini burib, kovshni grunt bo'shatiladigan joyda to'xtatish; kovshni bo'shatish va platformani burib, bo'shagan kovshni zaboyda to'xtatish.

Odatda, har qaysi sikl ekskavatorning o'zini yurgizmasdan bajariladi. Zaboyning mazkur qismi qazib bo'lingandan keyingina, ya'ni kovsh bilan gruntni olish mumkin bo'lmay qolganda, ekskavator boshqa joyga ko'chiriladi.

Ekskavator gruntni kavlaydigan va uni tashiydigan ish organidan, yurish qismidan, barcha mexanizmlarni harakatga keltiruvchi kuch ustanovkasidan, mashinaning ish organlari va mexanizmlariga harakat uzatuvchi transmissiyadan, ish jihozlari o'rnatiladigan, mahkamlanadigan hamda buriladigan tayanch-burilish qurilmasidan va ekskavatorni boshqarish sistemasidan tuzilgan.

Bir kovshli ekskavatorlar vazifasiga, ish jihozlarining turiga, kovshining sig'imiga, kuch ustanovkasining tipiga, platformasining burilish burchagiga, boshqarilish turiga va yurish qurilmasining tipiga qarab xillarga ajratiladi.

Platformasining burilish burchagiga ko'ra ekskavatorlar to'liq buriladigan va to'liq burilmaydigan xillarga bo'linadi. Ish jihozi gorizontal tekislikda (planda) 360° burila oladigan ekskavatorlar to'liq buriladigan ekskavatorlar deb ataladi. Bunday ekskavatorlarning burilish platformasiga kuch ustanovkasi va ish jihozi montaj qilingan bo'ladi. Ish jihozi planda 270° dan ortiq burilmaydigan mashinalar to'liq burilmaydigan ekskavatorlar deyiladi. Ish organining osilish tipiga qarab, egiluvchan qilib va biki qilib osilgan ish jihozlari bo'ladi. Egiluvchan qilib osishda ish organi strelaga kanatlar vositasida, biki qilib osishda esa dasta vositasida osib qo'yiladi.

Qo'llaniladigan ish jihozlarining miqdoriga ko'ra universal, yarim universal va maxsus ekskavatorlar bo'ladi. Konstruksiya har xil turdagi ish jihozlaridan ko'p miqdorda foydalanishga imkon beruvchi mashinalar universal ekskavatorlar deb ataladi.

Yarim universal ekskavatorlar deb, cheklangan miqdordagi ish jihozlaridan foydalanadigan mashinalarga aytiladi.

Faqat bir turdagi ish jihoziga ega bo'lgan ekskavatorlar mashinalarning maxsus gruppasiga taalluqlidir. Bu gruppaga odimlovchi draglaynlar, tunnel qazuvchi ekskavatorlar va ochuvchi ekskavatorlar kiradi.

Universal ekskavatorlarda, asosan, gusenitsali yoki pnevmog'ildirakli yurish qurilmalari qo'llaniladi.

Gusenitsali yurish jihozi bitta yoki bir nechta gusenitsa aravachalaridan tashkil topadi. Botqoq joylarda va bo'sh gruntlarda ishlash uchun gusenitsalari kengaytirilgan maxsus konstruksiyadagi aravachalardan foydalaniladi. Gusenitsali yurish qismining afzalligi shundaki, uning gruntga bo'lgan solishtirma bosimi katta emas, shuning uchun ekskavatorlarning o'tuvchanligi yaxshi bo'ladi. Gusenitsali ekskavatorlarning harakat tezligi 3–4 km/soatdan oshmaydi.

Pnevmog'ildirakli ekskavatorlar nisbatan yuqori tezlikda harakatlanishi bilan ajralib turadi. Biroq, gruntga bo'lgan solishtirma bosimi kattaligi uchun ularning o'tuvchanligi cheklangan.

Kovshining sig'imi 0,15 dan 4 m³ gacha bo'lgan universal qurilish ekskavatorlari sanoat, uy-joy va melioratsiya qurilishida ishlatishga mo'ljallangan.

Kovshining sig'imi 2 dan 8 m³ gacha bo'lgan karerbop gusenitsali ekskavatorlar gruntni qazish va ochiq konlarda foydali qazilmalarni qazib olish uchun ishlatiladi.

Kovshining sig'imi 6 m³ dan oshadigan gusenitsali ochuvchi ekskavatorlar strelkasining uzaytirilganligi bilan farq qilib, tog'-kon sanoatida ochiq konlardagi foydali qazilmalarni berkitib turuvchi gruntni kavlab, uni belgilangan joyga chiqarib tashlashga mo'ljallangan.

Kovshining sig'imi 6–100 m³ li odimlovchi maxsus ekskavator-draglaynlardan ham yuqorida aytilgan maqsadlarda foydalaniladi.

Bir kovshli ekskavatorlarda mexanizmlarni harakatga keltirish uchun, asosan, dizel yoki elektr dvigatellar ishlatiladi.

O'rnatilgan dvigatellar soniga ko'ra ekskavatorlar bitta dvigateldan va ko'p dvigateldan yurgiziladigan harakat dvigateldan mexanizmlarga turli xil yuritma sistemalar vositasida uzatiladi.

Mexanik yuritma hozirgi kungacha eng keng tarqalgan yuritma bo'lib, unda harakat shesternyalar, chervyakli juftliklar va zanjirli uzatmalar orqali uzatilar edi. Hozirgi vaqtda gidravlik yuritmali ekskavatorlar keng ko'lamda qo'llanila boshlandi.

Universal ekskavatorlar sanoat, yo'l va melioratsiya qurilishida I-IV kategoriyalardagi gruntlarda tuproq ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan. Bunday ishlar jumlasiga konlarni ochib, u yerdan qum, shag'al yoki tuproq qazib olish, transheyalar, zax qochirish yoki sug'orish kanallari qazish, ko'tarmalar hosil qilish va boshqa tuproq ishlari kiradi.

Bundan tashqari, ulardan ortish-tushirish va boshqa ishlarni (o'rmonni kundakov qilish, ustun qoziqlar qoqish, muzlagan gruntni maydalash va hokazo) mexanizatsiyalashtirish uchun ham foydalaniladi.

Melioratsiya qurilishida E-302B, E-304-V, E-652B, E-10011E, E-1252B, EO-4221 modellardagi bir kovshli ekskavatorlar eng ko'p qo'llaniladi.

Kanallar kesimining o'lchamlariga qarab, asosan, ikki usulda qaziladi: 1) ekskavatorni kanal o'qi bo'ylab harakatlantirib; 2) ekskavatorni qazima chetida harakatlantirib. Draglayn bilan jihozlangan ekskavator kanal o'qi bo'ylab harakatlanib, bir o'tishda to'liq profilni kanalning kesimini kavlaydi. Qazilgan grunt draglayn yordamida transport vositasiga orilib, belgilangan joyga olib boriladi.

Katta kanallar qurishda strelaning qulochi kanal kesimini to'lig'isicha kavlashga imkon bermaydi, shuning uchun kanal uch o'tishda qaziladi: birinchi o'tishda ekskavator kanal o'qi bo'ylab yurgiziladi, keyingi ikki o'tishda esa kanalning ikki chetida harakatlantiriladi.

Yuritmasining turiga ko'ra, bir kovshli ekskavatorlarning ikki tipi: ish jihozi mexanik tarzda (kanatlar yordamida) va gidravlik tarzda harakatlantiriladigan ekskavatorlar eng keng tarqalgan.

Mexanik yuritmalı bir cho'michli ekskavatorlar va ularning ish jihozlari

Mexanik yuritmalı bir kovshli ekskavatorlar ish jihozlarining tarkibiga quyidagilar kiradi: ish organi (kovsh, ilgak va hokazo); ish organi mahkamlanadigan elementlar (strela, dasta); ish organini harakatga keltiruvchi elementlar (strela, tayanch-burilish qurilmasi, revers mexanizmi, bosim mexanizmi).

Kovshining konstruksiyasiga ko'ra bir kovshli ekskavatorlarning ish organlari quyidagicha ataladi: to'g'ri kurak, teskari kurak, draglayn va greyfer.

Ana shunday nomlarni belgilovchi alomatlarğa quyidagilar kiradi: to'g'ri kurak uchun—qazilayotgan zaboy mashina turadigan joydan yuqorida joylashgan, kovshning kesuvchi qirrasi mashinadan nariga qaraydigan qilib o'rnatilgan bo'ladi, ish vaqtida kovsh pastdan yuqoriga va zaboy tomonga harakatlanadi; teskari kurak uchun—qazilayotgan zaboy mashina turadigan joydan pastda joylashgan, kovshning kesuvchi qirrasi mashina tomonga qaraydigan qilib o'rnatilgan bo'ladi, ish paytida kovsh yuqoridan pastga hamda mashina tomonga harakatlanadi; draglayn uchun—qazilayotgan zaboy mashina turgan yerdan pastda joylashgan, kovshning kesuvchi qirrasi mashina tomonga qaratib o'rnatilgan bo'ladi, ish chog'ida kovsh pastdan yuqoriga yoki yuzaga parallel tarzda va mashina tomonga harakatlanadi, pastga tikkasiga yoki tebranib tushadi; greyfer uchun—kavlanayotgan zaboy mashina turgan joydan pastda yoki yuqorida joylashgan bo'ladi, kovsh jag'larining kesuvchi qirralari pastga qaragan holda ochiladi, ish vaqtida kovsh pastga va yuqoriga harakatlanadi.

Bir kovshli ekskavatorlar ikkita chig'ir bilan ta'minlangan: ularning biri strelani ko'taruvchi chig'ir deb ataladi va strelaning qiyaligini o'zgartirish uchun ishlatiladi, ikkinchisi esa asosiy chig'ir deyiladi va kavlash vaqtida ish organini keragicha harakatlantirish uchun qo'llaniladi.

Asosiy chig'irda ikkita baraban bor. Barabanlarning biri kovsh yoki ilgakni ko'tarish uchun ishlatiladi va ko'taruvchi baraban deb ataladi. Bosim barabani deb ataladigan ikkinchi baraban esa

ekskavator to'g'ri kurak bilan jihozlanganda kovshli dastani surib chiqaradigan bosim mexanizmini ishga tushirish uchun ishlatiladi; ekskavator teskari kurak yoki draglayn bilan jihozlanganda shu barabanning o'zi kovshni ichkariga tortish uchun xizmat qiladi, bu holda u tortuvchi baraban deyiladi; ekskavator greyfer bilan jihozlanganda ushbu barabandan kovsh jag'larini yopish va kovshni ichkariga tortish uchun foydalaniladi.

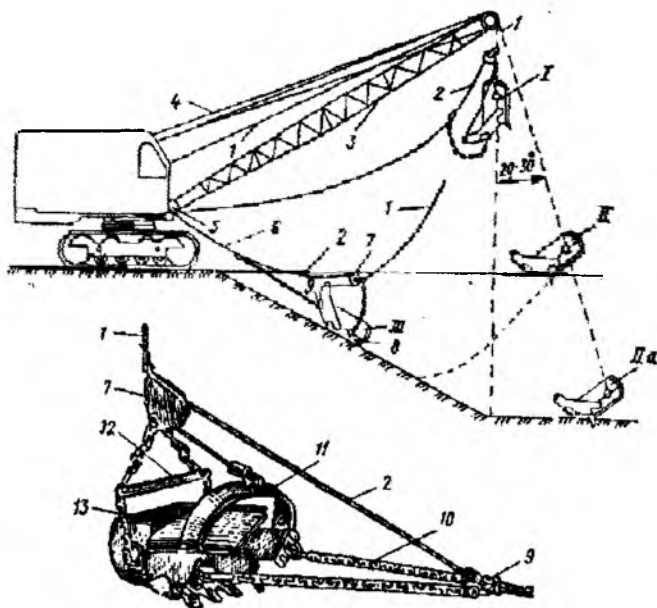
Bir va ikki valli chig'irlar bo'ladi. Bir valli chig'irlarda bitta o'qda ko'taruvchi va tortuvchi (bosim) barabanlar o'rnatiladi, ikki valli chig'irlarda esa har qaysi baraban alohida vallarga o'rnatiladi. Barabanlar valga mahkamlangan dumalash podshipniklarida erkin aylanadi. Barabanlar har qaysi baraban uchun alohida ko'zda tutilgan lentali tormozlar bilan tormozlanadi. Ekskavatorning bosim mexanizmi dastani surib chiqarish, ya'ni kovshni zaboyga uzatish uchun mo'ljallangan. Revers mexanizmi yetakchi val faqat bir yo'nalishda aylanib turganda, yetaklanuvchi valning aylanish yo'nalishini o'zgartirishga mo'ljallangan.

Tayanch-burilish qurilmasi burilish platformasidan tushgan nagruzkani ekskavatorning yurish qurilmasi ramasiga uzatish va platformaning gorizontal tekislikda (yurish qurilmasiga nisbatan) erkin burilishiga imkoniyat yaratish uchun mo'ljallangan.

4.26-rasmda draglaynli bir kovshli ekskavatorning konstruktiv sxemasi berilgan. Draglaynning ish jihozi tarkibiga strela 3, kovsh 8 va kanatli osma kiradi.

Draglayn kovshi xokandoz shaklida. Kovshning old qirrasiga almashma uchlikli tishlar mahkamlangan. Yon devorlari old tomonga chiqib turadi. Yon devorlarni yuqoridan qamrab turadigan arka kovshning old qismiga zarur birklik beradi.

Kovsh ko'taruvchi kanat 1 ga ikkita zanjir 13 da osib qo'yilgan, zanjirlarning pastki uchlari barmoqlar yordamida yon devorlarga mahkamlangan. Zanjirlar bir-biriga traversa 12 vositasida biriktirilgan, u zanjirlarni kovsh devoriga ishqalanishdan saqlaydi. Tortuvchi kanat 6 ga kovsh zanjirlar 10 yordamida biriktirilgan. Bundan tashqari, kovsh blok 7 orqali olib o'tilgan bo'shatish kanati 2 bilan ham ta'minlangan.



4.26-rasm. Draglaynli bir kovshli ekskavatorning konstruktiv sxemasi: I—osilgan kovshning vaziyati; II—kovsh qazimaga tushirilgan, III—gruntni olish; 1, 2, b—ko'taruvchi, bo'shatuvchi va tortuvchi kanatlar; 3—strela, 4—strela osiladigan kanatlar; 5—yo'naltiruvchi qurilma, 7—kovshni ko'taruvchi blok; 8—kovsh; 9—zanjirni kovshga mahkamlagich; 10, 13—tortuvchi va ko'taruvchi zanjirlar; 11—arka; 12—traversalar.

Kavlash vaqtida (III qolat) kovsh tortuvchi kanat yordamida harakatlanib muayyan qalinlikdagi grunt qatlamini kesadi. Bunda ko'taruvchi kanatning osilib turgan erkin qismigina taranglanadi.

Bo'shatish kanati ko'tarilgan kovshni aganab ketishdan asraydi, bu kanatning uzunligi shunday rostlangan bo'lishi kerakki, ko'taruvchi yoki tortuvchi kanat taranglanganda kovshning tubi ufqda nisbatan $15-20^\circ$ og'ib turishi lozim.

Kovshni yukdan bo'shatish uchun tortuvchi kanat qo'yib yuboriladi; shunda bo'shatish kanati bo'shashadi va og'irlik markazi osish o'qidan oldinda bo'lgani uchun gruntli kovsh ag'darilib I holatni egallaydi.

Agar grunt maxsus joyga bo'shatiladigan bo'lsa, kovshni tebratish hisobiga uni strelaning qulochidan kattaroq bo'lgan masofada bo'shatish mumkin. Kovshni yana zaboyga qaytarishda uning ishlash zonasini kattalashtirish maqsadida ham tebratish usulidan foydalanish mumkin. Bu quyidagicha qilinadi: avval kovshni strela tomonga tortiladi, burilish oxirida esa tortuvchi va ko'taruvchi kanatlarning barabanlari tormozdan butunlay bo'shatiladi. Bunda markazdan qochma kuch ta'sirida kovsh ogradi va II yoki III holatga tushadi.

Mashinist yetarli tajribaga ega bo'lsa, kovshni tebrantirib ko'taruvchi kanatning vertikalidan og'ish burchagini 30° ga yetkazishi mumkin.

Draglaynning kovshi strelaga bikrmas qilib birlashtirilganligi uchun (kanatlarda osib qo'yilgan), kavlash paytida strelaga bevosita kovshdan nagruzka tushmaydi, bu esa strelani to'g'ri va teskari kurakli strelalarga nisbatan 2–2,5 baravar uzaytirishga imkon beradi. Shu sababli, draglayndan ancha chuqur joylashgan gruntni kavlashda va katta maydonlarda foydalaniladi.

Strela, odatda to'rsimon konstruksiyada tayyorlanadi. Kovshning sig'imi mashinaning turg'unlik shartiga qarab tanlanadi.

Gidravlik yuritmalı ekskavatorlar

Bir kovshli ekskavatorlarni takomillashtirishning eng ilg'or yo'nalishlaridan biri ularning ayrim mexanizmlari konstruksiyasida gidravlik yuritmani qo'llashdan iboratdir. Ammo, ish jihozining yuritmasi gidravliklashtirilgan ekskavatorlarga gidravlik ekskavatorlar deb ataladi. Ish jihozining, ish yurishining, burilma platformasining boshqarmasi va qo'shimcha tayanchlari (autrigerlari)ning yuritmasi gidravliklashtirilgan ekskavatorlar eng takomillashgan bir kovshli gidravlik ekskavatorlar hisoblanadi.

Gidravlik yuritmalı ekskavatorlar mexanik yuritmalı ekskavatorlarga nisbatan qator afzalliklarga ega: 1) Konstruksiyasi uncha murakkab emas, massasi va o'lchamlari kichikroq (konstruksiyadan transmissiyani ko'pgina elementlari–friksion muftalar, reduktorlar,

kardanli uzatmalar, kanatlar va boshqalar chiqarib tashlangan); 2) ish jihozining harakatlari ravonroq (tezlikni pog'onasiz rostdash mumkinligi hisobiga); 3) mashinaning dvigateldan ancha uzoqda joylashgan istalgan mexanizmiga energiya berilishi soddalashtirilgan (tutashtiruvchi truboprovodlar va shlanglar hisobiga); 4) mashinistning ishlash sharoiti yaxshiroq (boshqarish sistemasi soddalashtirilgan); 5) oshirilgan quvvatdan foydalanish va shunga mos ravishda katta kavlash kuchlaridan foydalanish imkoniyatlari kengroq (gidrosistemadagi bosimni oshirish hisobiga). Ana shu afzalliklar gidravlik ekskavatorlarning ish unumini ancha oshirishga imkon beradi.

Gidravlik yuritma. Ekskavatorlarning gidravlik yuritmasi tarkibiga quyidagilar kiradi: 1) mexanik energiyani ish suyuqligi oqimining energiyasiga o'zgartiruvchi nasoslar; 2) gidravlik taqsimlagichlar, saqllovchi qurilmalar, drossellar va oqim bo'lgichlar, ular ish suyuqligi oqimini rostlab va gidromotor hamda gidrosilindrlarga taqsimlab turadi; 3) suyuqlik oqimining energiyasini ilgarilama yoki aylanma harakatning mexanik energiyasiga o'zgartiruvchi gidrosilindr va gidromotorlar; 4) truboprovodlar, baklar, filtrlar, sovituvchi qurilmalar va boshqa apparaturalar. bular yordamida ish suyuqligi kerakli joyga keltiriladi, tozalanadi hamda sovitiladi.

Gidravlik jihozlarning ishonchli ishlashi, detal va mexanizmlarning ko'pga chidashi ishlatiladigan ish suyuqligining sorti, sifati hamda tozaligiga ko'p jihatdan bog'liq.

Gidrosistemaga qo'yilgan ish suyuqligi ish muhiti bo'lib, uning yordamida **yetakchi** zveno (nasos)dan energiya yetaklanuvchi zveno (gidrodvigatel)ga uzatiladi. Bundan tashqari, ish suyuqligi—surkov moyi va antikorrozion muhit rolini ham o'ynaydi.

Yer qazuvchi mashinalar gidrosistemasida ish suyuqligi sifatida neft asosida olingan moylar ishlatiladi.

Ish suyuqliklarining asosiy ekspluatatsion ko'rsatkichlariga: zichligi, qovushoqligi, moylash xususiyati, oksidlanishga, ko'pik hosil bo'lishiga qarshi va issiqlik-fizik xossalari, gidrosistemaning komponentlari bilan birikish xususiyatlari, ishlatish va saqlash jarayonlaridagi fizik hamda ximiyaviy turg'unligi (stabilligi) kiradi.

Ish suyuqligining zichligi uning temperaturasi va bosimiga bog'liq. Gidrosistemadagi ish suyuqligining temperaturasi oshishi bosimining ko'tarilishiga olib keladi.

Ish suyuqligining qovushokligi deganda suyuqlikning bir qatlamining unda boshqa qatlamlar harakatlanishiga qarshilik ko'rsatish xususiyati tushuniladi. Qovushoqlik ichki ishqalanish kuchlari bilan harakterlanadi va suyuqlikning temperaturasiga bog'liqdir. Temperatura ko'tarilishi bilan qovushoqlik kamayadi.

Qovushoqligi kamayganda suyuqlikning qo'zg'aluvchan birikmalardagi zazorlar orqali sezishi ortadi, gidrojihozning hajmiy FIK kamayadi, ijrochi mexanizmlarning tezligi pasayadi.

Qovushoqligi ma'lum qiymatgacha ortganda suyuqlik oqimining yaxlitligida uzilish sodir bo'ladi, ishning maromi buziladi, ish unumi kamayadi.

Moylash xususiyati—moy pardasining uzilishga qarshilik ko'rsatish xususiyatidir. Odatda, qovushoqligi qancha yuqori bo'lsa, moy pardasining siljishga mustahkamligi shuncha yuqori bo'ladi.

Oksidlanishga qarshi xususiyat—ishlash jarayonida erimaydigan cho'kindilar ko'rinishidagi oksidlanish mahsullari ajralib chiqishiga qarshilik ko'rsatish xususiyati, yuqori temperaturada havodagi kislorod bilan oksidlanishga qarshilik ko'rsatish xususiyatidir.

Ish suyuqligining ko'pik hosil bo'lishiga qarshi xossalari deganda uning ko'piklanmasdan havo yoki gaz ajratish xususiyati tushuniladi.

Ish suyuqligining chidamliligi—emulsiya hosil qilish, ya'ni qatlamlanish va unga tushgan suvdan ajralish xususiyatidir.

Ish suyuqligining gidrojihozlarni tayyorlashda ishlatilgan metallar bilan birika olishi korroziyaning yo'qligi, shuningdek, suyuqlikning o'zining fizik-kimyoviy xossalaring turg'unligi bilan belgilanadi.

Gidravlik jihozlar. Gidravlik yuritmaning eng murakkab jihozlari jumlasiga nasoslar va gidromotorlar kiradi.

Nasos yurgizish dvigatelining mexanik energiyasini suyuqlik oqimining energiyasiga o'zgartirish jarayonida truboprovodlar

(gidroliniyalar) bo'ylab ish suyuqligini haydashga mo'ljallangan. Gidromotor nasos hosil qilayotgan ish suyuqligi oqimining energiyasini chiqish valini aylantiruvchi energiyaga o'zgartirish jarayonida ijrochi mexanizmni ishga tushirish uchun mo'ljallangan.

Valning aylanish burchakli tezligi kichik bo'lgani holda, katta burovchi momentni hosil qilishga mo'ljallaigan gidromotorlar yuqori moment gidromotorlari deb ataladi.

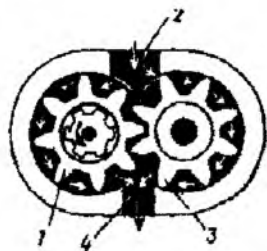
Ekskavatorlarning gidroyuritmalarida shesternyali, radial-porshenli va aksial-porshenli nasoslar hamda gidromotorlar qo'llaniladi.

Ularning aksariyati qaytalama gidromashinalar (nasos-motorlar) deb yuritiladi, chunki ular nasoslar sifatida ham gidromotorlar sifatida ham ishlatilishi mumkin.

Nasos va gidromotorlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat: 1) ish hajmi, bu ko'rsatkich val bir marta aylanganda gidromashina ish kameralarining hajmi jami o'zgarishi bilan aniqlanadi; 2) mashinaga kirish va undan chiqish joyida suyuq muhitning bosimi, shuningdek chegaraviy bosim (konstruksiya mo'ljallangan eng yuqori bosim); 3) aylanish chastotasi (valning burchakli tezligi); 4) nasos uchun uzatish yoki gidromotor uchun sarflash ko'rsatkichi, bu ko'rsatkichlar vaqt birligi ichida haydaladigan yoxud sarflanadigan ish suyuqligi miqdori bilan aniqlanadi; 5) nasos iste'mol qiladigan quvvat; 6) gidromotor hosil qiladigan burovchi moment; 7) gidromashinaning FIK.

Shesternyali nasoslar va gidromotorlar eng sodda gidromashinalardan hisoblanadi, ular ancha ishonchli ishlaydi, ish suyuqligining juda toza bo'lishini talab qilmaydi, boshqa gidromashinalarga nisbatan arzonroq. 4.27-rasmda shesternyali nasosning sxemasi ko'rsatilgan. Eni bir xil bo'lgan ikkita shesternya—yetakchi 1 va yetaklanuvchi 3 shesternyalar bir-biriga tishlashib turadi va nasos korpusidagi silindrik kertiklarda joylashgan. Shesternyalarning toretslariga tegib turuvchi erkin vtulkalar ularni bir-biriga zichlaydi. Shesternyalar qarama-qarshi tomonlarga aylanib, o'z tishlarining o'yiqlarida surish bo'shlig'i 2 dan bosim bo'shlig'i 4 ga ish suyuqligini keltiradi. Bosim bo'shlig'ida ish suyuqligi

shesternyalarning tishlashuvchi tishlari ta'sirida sitilib chiqib, bosim ostida gidroliniyaga kiradi. So'rish bo'shlig'iga yetganda shesternyalar tishlari bir-biridan ajralib so'rish liniyasida siyraklanish hosil qiladi, natijada ish suyuqligi bakdan nasosga kelib shesternyalar botiqlari orasidagi bo'shliqni to'ldiradi. Shesternyalar uzluksiz aylanganda yuqoridagi jarayon ham uzluksiz kechadi.



4.27-rasm. Shesterniyali nasos sxemasi:

1, 3— shesternyalar; 2, 4—so'rish va bosim bo'shliqlari

Bitta shesternya tishi o'yig'ining tubi bilan boshqa shesternya tishi kallagining tashqi yuzasi orasida albatta zazor bo'lishi sababli, ana shu zazorga kirib qolgan ozgina ish suyuqligi bosim bo'shlig'idan so'rish bo'shlig'iga sizib chiqadi.

Tishlar kallaklari bilan korpus orasidagi zazorlar orqali, shuningdek shesternyalarning torets yuzalari bilan vtulkalarning yon devorlari orasidagi zazorlar orqali ham ish suyuqligi sizib chiqishi muqarrardir. Sizib chiqqan ish suyuqligining jami miqdori qancha ko'p bo'lsa, gidromashinaning FIK shuncha kam bo'ladi. FIK yuqoriroq bo'lishiga erishish uchun tishlar kallaklari bilan nasos korpusi orasidagi zazor yo'l qo'yilgan chekli qiymatgacha kichraytiriladi, shesternyalarning torets tomonlarida joylashgan vtulkalar esa «erkin» qilib tayyorlanadi, bunday vtulkalar ish suyuqligining bosimi ta'sirida shesternyalarga zich qisilib turadi.

Kurakchali (shiberli) nasos korpusdan iborat bo'lib, uning ichida kurakchali rotor aylanadi. Statorning ellipssimon bo'shlig'i ichida joylashgan rotor nasosning yuritma vali bilan birga aylanadi. Rotor pazlarida harakatlanadigan sirpanuvchi kuraklar markazdan qochma kuch va moy bosimi ta'sirida ana shu bo'shliqning sirtiga zich qisilib turadi.

Yonma-yon turgan har bir juft kuraklar, rotorning silindrik sirti va statorning ellipssimon sirti orasidagi bo'shliqning hajmi rotor aylanganda o'zgarib turadi. Bu hajmlar kattalashgan zonada bakdan

moy surilishi sodir bo'ladi, kichiklashgan zonada esa katta bosim bilan taqsimlagichga moy haydalishi yuz beradi.

Rotor bir marta aylanganda yonma-yon joylashgan har bir juft kuraklar orasida moyning surilishi va keyin haydalishi ikki marta takrorlanadi, shuning uchun bu nasos ikki tomonlama ishlaydigan nasos deb yuritiladi.

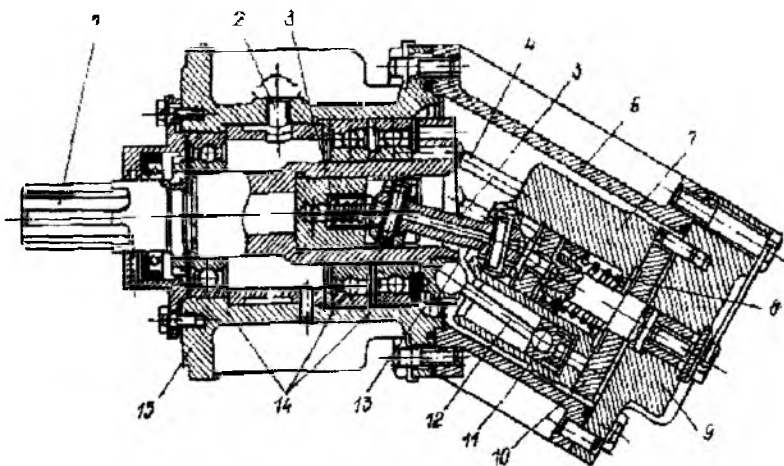
Nasosning ish kameralari diametral qarama-qarshi joylashgan, shu sababli suyuqlikning valga va podshipniklarga bo'lgan bosimi teng bo'ladi. Bunday konstruksiya kurakchali nasoslardan 18 mPa gacha bosim hosil qilish uchun foydalanishga imkon beradi.

Ekskavatorlarda aylanib ishlaydigan gidroagregatlar sifatida plunjerli nasoslar—gidromotordlardan keng ko'lamda foydalaniladi.

Plunjerli nasoslarning har xil turlari: aksial-plunjerli, radial-plunjerli, klapanli taqsimlagichi bo'lgan porshenli-ekssentrikli xillari ishlab chiqariladi.

Ekskavatorlarda aksial-plunjerli nasoslar eng ko'p qo'llaniladi. Bunday nasosning tuzilishi 4.28-rasmda tasvirlangan. U korpus 6, silindrlar bloki 7 dan tashkil topgan. Blokda olti-sakkizta porshen // bo'lib, ular blok simmetriyasining o'qiga nisbatan parallel joylashgan. Silindrlar blokining torets qismi qo'zg'almas qilib o'rnatilgan taqsimlagich 10 ga qisib qo'yilgan. Taqsimlagichda va blokning toretsida qopqoqda ish suyuqligi keladigan va ketadigan kanallar bor. Silindrlar bloki 7 hamda porshenlar 4 va 12 shtoklari fazoviy sharnirlar 3 va 8 yordamida disk 13 bilan bog'langan, bu diskni val aylantiradi. Silindrlar bloki simmetriyasining o'qi odatda yurgizish valining o'qi bilan 30° burchak hosil qiladi. Qiyalik burchagi doimiy bo'lgani sababli, silindrlar bloki bir marta aylanganda har qaysi porshen oldinga va orqaga harakatlanadi (nasos rejimida ishlaganda ish suyuqligi suriladi va haydab chiqariladi, dvigatel rejimida ishlaganda esa—ish suyuqligi bosim ostida ish yurishi qiladi va u to'kish magistraliga haydab chiqariladi. Porshenlarning chekka holatlari ish suyuqligining surila va haydala boshlashiga mos keladi, nasos uchun—ish suyuqligi ta'sirida ish yurishining boshlanishiga, gidromotor uchun esa—ish suyuqligining to'kish magistraliga haydab chiqarilishiga to'g'ri keladi. Gidrodvigatelni reverslash (valning

aylanish yoʻnalishini oʻzgartirish) uchun silindrlar bloki korpusining qopqogʻidagi teshiklarga ish suyuqligi berilish yoʻnalishi oʻzgartiriladi. Yurgizish qurilmasining korpusi ichida yuqori bosimli boʻshliqdan oqib chiqayotgan ish suyuqligi chiqib ketishi uchun drenaj teshik qilingan.



4.28-rasm. Aksial-plunjerli nasos sxemasi:

- 1—val; 2—teshik; 3, 8—sharchilar; 4, 12—shtoklar; 5—sharnirli birikma;
6—korpus; 7—silindrlar bloki; 8—sharnirlar; 9—qopqogʻ; 10—taqsimlagich;
11—porshen 13—disk; 14—sharikli podshipniklar; 15—korpus

Kurakchali va plunjerli nasoslar ish suyuqligi berilishini nasosning yuritma valining aylanish chastotasini oʻzgartirmasdan rostdash imkonini beradi. Shesternyali nasoslarning ish suyuqligi berishi faqat yuritma valining aylanish chastotasini oʻzgartirish bilangina bir oz oʻzgartirilishi mumkin, shu sababli ular kam qoʻllaniladi.

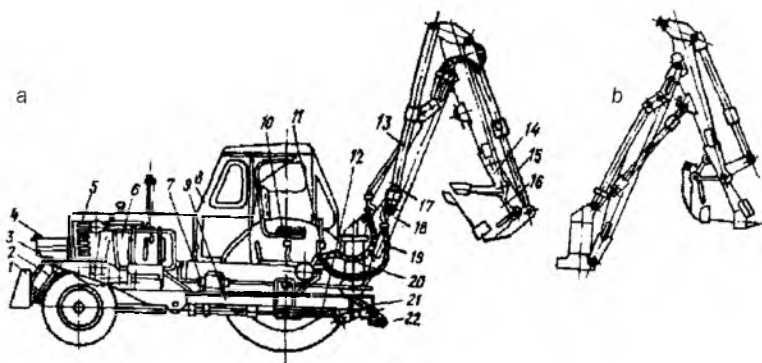
Gidravlik ekskavatorlarning asosiy tiplari. Sanoatimizda quyidagi tipdagi gidravlik ekskavatorlar ishlab chiqariladi: kovshining sigʻimi 0,15 dan 0,4 m³ gacha boʻlgan toʻliq burilmaydigan ekskavatorlar kovshining sigʻimi 0,5 dan 1,5 m³ gacha boʻlgan toʻliq buriluvchi ekskavatorlar; gidravlik ekskavator-tekislagichlar.

Gidravlik ekskavatorlarning aksariyati universal qilib tayyorlanadi va ko'p miqdorda almashma jihozlar bilan ta'minlanadi. Burilma kovshli to'g'ri kurak ish jihozining asosiy turi hisoblanadi. Ekskavator jihozlari g'ildirakli va gusenitsali traktorlarga o'rnatiladi.

Ish jihozining hamma elementlari (strela, dasta, kovsh) gidrosilindrlar yordamida harakatlantiriladi.

To'liq burilmaydigan gidravlik ekskavatorlarning umumiy komponentikasi va sxemasi asosan bir xil. Ular bir-biridan gidroyuritmasining sxemasi bilangina farq qiladi.

4.29-rasmda YuMZ-6L traktoriga montaj qilingan EO-2621 ekskavatorining umumiy ko'rinishi tasvirlangan. Ekskavatorning ish jihozi $0,25 \text{ m}^3$ sig'imi unifikatsiyalangan kovshi bo'lgan to'g'ri va teskari kuraklardan hamda buldozer ag'dargichidan tuzilgan. Somon, silos va donali yuklarni ortish uchun ekskavator greyfer kovshi, kran osmasi hamda panshaxa bilan ham jihozlanishi mumkin.



4.29-rasm. YuMZ-6L traktoriga montaj qilingan EO-2621 ekskavatori:

a—umumiy ko'rinishi; b—to'g'ri kurak sxemasi; 1—buldozer ag'dargichi; 2—buldozer ag'dargichining gidrosilindri; 3—buldozer ramasi; 4—yonilg'i baki; 5—traktor; 6—gidrosistema baki; 7—nasoslar gruppasi; 8—kabina; 9—rama; 10—mashinist o'rindig'i; 11—taqsimlagich; 12—burish mexanizmi; 13—dasta silindri; 14—dasta; 15—kovsh gidrosilindri; 16—kovsh; 17—strela gidrosilindri; 18—strela; 19—biriktiruvchi truboprovod; 20—burilma kolonka; 21—gidrosilindr; 22—chiqarma tayanch.

Traktorga bog'lash ramasi 9 va buldozer jihozining ramasi 3 mahkamlangan bo'lib, o'rnatma jihozning nagruzkasi ana shu ramalarga tushadi. Bog'lash ramasiga o'rnatilgan burilma kolonka 20 ning pastki qismiga sharnirlar yordamida strela 18 mahkamlangan. Strela gidrosilindr 17 vositasida ko'tariladi va tushiriladi. Dasta 14 kovsh 16 bilan birga ikkita gidrosilindr 13 yordamida buriladi. O'z navbatida, kovsh dastaning pastki sharniriga nisbatan gidrosilindr yordamida buriladi. Strela planda 160° burchakka buriladi, ya'ni ekskavator to'liq burilmaydigan hisoblanadi.

Kavlash vaqtida turg'unligini oshirish uchun ekskavator mashinist boshqaradigan gidravlik yuritmal chiqarma tayanchlar (autriggerlar) 22 bilan ta'minlangan. U buldozer ag'dargichi 1 bilan jihozlangan, bu ag'dargich yordamida kommunikatsiyalar montaj qilib bo'lingandan so'ng transheyalarni ko'mish mumkin. Buldozer mashina og'irligi markazining vaziyatiga ta'sir qiluvchi posangi vazifasini bajaradi.

Boshqarish kabinadan, gidrotaqsimlagichlar yordamida amalga oshiriladi. Ish jihozi, odatda, ish obyektining o'zida almashtiriladi.

Ekskavatorga teskari kurak o'rniga to'g'ri kurak (4.29-rasm, b) qo'yish uchun kovsh 16 tishlarini tashqariga qaratib o'rnatiladi va qo'shimcha tortqilar yordamida pastki vilkaga mahkamlanadi. Dasta gidrosilindrlari 13 ning shtoklari dastaning pastki kronshteyniga mahkamlanadi.

Kovsh tubi uning korpusiga sharnir yordamida biriktiriladi, gidrosilindr 15 kovsh tubini ochib-yopadi.

Ekskavatorni kran bilan jihozlashda dastaga kovsh o'rniga kran osmasi mahkamlanadi. Ishlamaydigan gidrosilindr shtogi osmadagi maxsus quloqchaga mahkamlanadi.

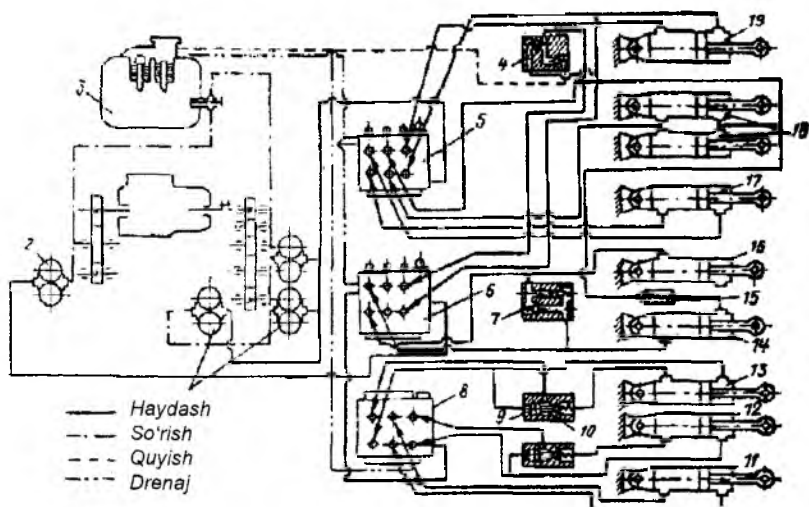
Ish organini gorizontal tekislikda burish uchun ana shu jihoz mahkamlangan burilma kolonkadan foydalaniladi.

Kavlash vaqtida strela gidrosilindri 19 ning taqiqlangan porshenli bo'shlig'idagi bosim kattaligini cheklab turish uchun bo'shatish klapani 14 o'rnatilgan, u suyuqlikni gidrosilindr 19 ning shtokli bo'shlig'iga, ortiqcha suyuqlikni esa bak 3 ga o'tkazib yuboradi.

Burish mexanizmi gidrosilindrlari 14 va 16 ning shtokli bo'shliqlarida isrof bo'lgan suyuqlikning o'zni teskari klapan 15 orqali to'ldirib turiladi.

Zolotniklar neytral xolatdaligida nasoslardan kelgan ish suyuqligi bakdagi filtdan o'tib, yana nasoslarga qaytib boradi.

Har qaysi gidroyuritma ekskavator mexanizmlarini o'ta nagruzkalardan himoyalovchi saqlash klapani bilan ta'minlangan.



4.30-rasm. EO-2621 ekskavatorining gidravlik sxemasi:

1, 2— nasoslar; 3—bak; 4, 7, 15—bo'shatuvchi, o'tkazuvchi va teskari klapanlar; 5, 6, 8—taqsimlagichlar; 9—boshqariluvchi teskari klapan; 10—igna; 11—buldozer gidrosilindri; 12, 13— chiqarma tayanchlar gidrosilindrlari; 14, 16—burish mexanizmi gidrosilindrlari; 17, 18, 19—kovsh, dasta va strela gidrosilindrlari

Gidrosilindrlar 14 va 16 ga suyuqlik keladigan truboprovodlar orasiga o'rnatilgan o'tkazish klapani 7 burish mexanizmlarini yo'lning o'rtasida ravon tormozlash uchun xizmat qiladi. Burilish harakatining oxirida mexanizmlarning ravon tormozlanishiga erishish uchun gidrosilindrlar 14 va 16 ning qopqoqlariga montaj qilingan demperli qurilmalardan foydalaniladi.

Boshqariladigan teskari klapanlar 9 chiqarma tayanchlar gidrosilindrlarining porshenli bo'shliqlariga suyuqlik erkin tarzda berilishini ta'minlaydi hamda tayanchlardan shtoklarga tashqi nagruzkalar berilganda suyuqlik to'kiladigan joyni berkitib qo'yadi. Shu sababli ish vaqtida ekskavator turg'un turadi.

Tayanchlar ko'tarilganda suyuqlik gidrosilindrlarning shtokli bo'shliqlariga keladi. Shu paytda klapanlar 9 ignalari 10 porshenli bo'shliqlardan suyuqlik oqadigan yo'lni ochadi.



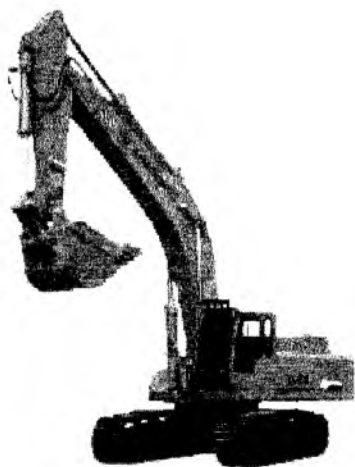
4.31-rasm. TO-49-40-Amkodor 702V-buldozer-ekskavatori

4.2-jadval

TO-49-40-Amkodor 702V-buldozer- ekskavatorining texnik tasnifi

t/r	Parametrlari	Qiymatlari
1	2	3
1	Modeli	TO-49-40-Amkodor 702V-buldozer ekskavatori
2	Asos (bazaviy) traktori	MTZ-82.1.57 «Belarus» traktori
3	Dvigatel	D-243
4	Dvigatel quvvati, kVm (o.k)	60 (81)
5	Uzatmalar soni (oldiga/orqaga)	18/4
5	Uzatmalar tezligi (oldiga/orqaga) km/soat	1,89...33,4/3,98...8,97

1	2	3
6	Orqa quvvat olish vali:	
	1 bog'liq bo'lmagan uzatmada, ayl/min	545
	2 bog'liq bo'lmagan uzatmada, ayl/min	1000
	Sinxron ravishda, yo'lda ayl/min	3,5
7	Qo'shimcha mexanizmlar uchun chiqish joylari soni	6
8	Ekspluatatsion massasi, kg	5985
9	Gabirit (chet) o'lchamlari u/e/b, mm	6750/2550/3800
10	Ish uskunasi turi	burilmaydigan ag'dargichli osma
11	Boshqarilish turi (tizimi)	gidravlik
12	Cho'michning nominal sig'imi, m ³	0,28
13	Yuklash balandligi, m	2,7
14	Ag'dargich eni, mm	2100 (kengaytirgichsiz) 2500 (kengaytirgichi bilan)
15	Ag'dargichni g'ildirak turgan joydan pastga tushirilishi, mm	200
16	Cho'michning ishchi zonasi eni, m	6,7
17	Kavlash chuqurligi, mm	4200
18	Ishchi sikl davomiyligi, sek	25
19	Bo'shatishning maksimal balandligi, mm	3500



4.32-rasm. EK-400-05-gusenitsali ekskavatori

4.3-jadval

EK-400-05 ekskavatorining texnik tasnifi

t.r.	Nomlari	O'lch.birl.	Qiymatlari
1	Dizel quvvati	o.k.	300
2	Massasi	t	42
3	Dvigatel		YaMZ-238B
4	Dvigatel quvvati	kVt/o.k.	132/180
5	Cho'mich sig'imi	m ³	1,5.....1,9
6	Kovlash chuqurligi (2,9/3,4 tirsak bilan)	m	7,3/7,8
7	Kovlash radiusi (2,9/3,4 tirsak bilan)	m	11,4/11,87
8	Yuklash balandligi, (2,9/3,4 tirsak bilan)	m	7,4/7,5
9	Tayanch yuzaga tugadigan bosim	kPa (kg/sm ²)	70 (0,7)
10	Xartum (strelda)	m	7
11	Gabarit uzunligi (2,9/3,4 tirsak bilan)	mm	11780/11800
12	Gabarit balandligi (2,9/3,4 tirsak bilan)	mm	3910 (3940)
13	Cho'mich bilan kovlashdagi eng katta kuch,	kN (tonna kuch)	242 (24,2)
14	Tirsak bilan kovlashdagi eng katta kuch, (2,9/3,4 tirsak bilan)	kN (t.k)	227 (22,7)/193 (19,3)

Ekskavatorlarning asosiy ko'rsatkichlarini hisoblash

Konstruktiv va gidravlik tasvirlarni tanlash va asoslash. Ekskavatorlarning turlari va konstruktiv tasvirlari tipovoy (namunaviy) obyektlarda ishlarni amalga oshirishdagi ishlatish shartlari asoslariga va ba'zi obyektlardagi ishlarni bajarishdagi ishlash chastotasiga, ob-havo sharoitiga, gruntlarning tavsiflari va ba'zi turdagi gruntlarda ishlash ehtimolliklariga, o'tuvchanlik talablariga va manevr qilishiga, gruntni tashish uchun mumkin bo'lgan transport vositalariga va yon tomon (otval)ga tashlab ishlashi sharoitlariga; o'xshash sharoitlarda ishlatish mumkin bo'lgan joylarda qo'llaniladigan eng yaqin mashina—analoglar va «Bir cho'michli ekskavatorlar» bo'yicha tegishli GOSTlarga muvofiq amalga oshiriladi.

Ekskavator konstruksiyasini yaratishning asosi bo'lib texnik takliflar hisoblanadi. O'quv loyihasida: mexanizatsiya ishlarining holati va loyiha mavzusi bo'yicha qo'llaniladigan mashinalarning umumiy tahlillarini tuzish, berilgan ishlarni bajarilish ta'riflarini bayon qilish va mashinalarga talablarni o'rnatish, mashinaning turini, kuch yuritmasini, yurish va ishchi uskunalarini asoslash, ishlarning texnologik jarayonlarini bayon qilish, mashina asosiy tasvirining chizmalari bo'lishi kerak.

Ekskavatorlar bilan yaxshi ishlov beriladigan gruntlarga I (50% gacha) va II toifalari kiradi.

To'liq buriladigan gidravlik ekskavatorlarga qo'yiladigan texnik talablar 22894–77 GOSTga muvofiq qabul qilinib, ekskavator–tekislagichlar, traktor, avtomobil va tyagach (tortgich)lar asosidagi ekskavatorlar, temir yo'lli, odimlovchi, torflarda ishlovchi, tunnel va yerosti ekskavatorlari 2289–77 GOSTi bo'yicha «Bir cho'michli universal gidravlik ekskavatorlar»ga muvofiq talablarni hisobga olib, ishlarni amalga oshirish shartlari va topshiriqlar asosida tayyorlanadi.

Ekskavatorlarning turlari ishlarning tavsifi va shartlari bo'yicha «Bir cho'michli universal ekskavatorlar» 15134–69 GOSTida belgilangan atamalarga muvofiq qabul qilinadi.

O'lehov turlari, o'lehov guruhlari esa GOST 22894-77 ning 3 nizomi bo'yicha to'liq buriladigan bir cho'michli universal gidravlik ekskavatorlar uchun va 17343-71 GOSTning I ilovasi bo'yicha cho'michning hajmi $0,15-0,25 \text{ m}^3$ bo'lgan ekskavatorlar uchun qabul qilinadi.

Ekskavatorlarning turlari va o'lehov turlari (guruhlari)ni tanlab olishni yuqorida keltirilgan GOSTlar manbalarida bayon etilgan o'quv qo'llanmalari yoki ma'lumotnomalardan amalga oshirish mumkin.

Burilish platformasidagi o'rnatilish joyini aniqlovchi bo'lgan asosiy ishchi jihozi, ijrochi mexanizmlar quvvatlari va mashina yuritmalari, umuman V o'lehov guruhlaridagi ekskavatorlar uchun teskari kurak katta guruhlar uchun to'g'ri kuraklar olinadi.

Yurish jihozining turi va tuzilishi (konstruksiyasi) umumiy ishlatish shartlari: mashinaning harakatlanish tezligi (chastotasi)ga, gruntning turi va holati yoki harakatlanish masofasiga, harakatlanishga kerak bo'ladigan tezliklarga asosan aniqlanadi. Gruntga ta'sir etuvchi solishtirma bosim, harakatlanish tezligi va o'tadigan qiyalik ko'rsatkichlari 22894-77 GOSTi bo'yicha qabul qilinadi.

Kuch qurilmalari ekskavatorning ish tartibi va ishlatish shartlariga bog'liq holda tanlanadi. Bir joydan ikkinchi joyga teztez harakatlanuvchi, liniyada ko'chib ish bajaruvchi mashinalarga ichki yonuv dvigatellari o'rnatiladi. Qolgan hamma holatlarda elektr dvigatelini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Tanlangan ekskavatorning turiga, ish jihozi va yurish uskunalariga, kuch qurilmalariga qarab eng yaqin o'xshashroq (analog) ekskavator olinadi va unga o'xshash ravishda loyihalalanayotgan ekskavatorning konstruktiv tasviri chiziladi.

Loyihalashtirilayotgan ekskavatorning gidravlik tuzilishi o'xshash ekskavatorlarga moslashtirilgan holda, uning konstruktiv xususiyatlarini hisobga olgan ravishda qabul qilinadi.

Asosiy va almashinuvchi cho'michlar hajmlarini tanlash. 22894-77 GOSTi asosida tayyorlangan qattiq osmali umumiy ishlarga mo'ljallangan to'liq burilmaydigan bir cho'michli gidravlik

ekskavatorlar va to'liq buriladigan universal bir cho'michli gidravlik ekskavatorlarning o'lchov guruhi, eng katta ko'rsatkichlaridagi asosiy va almashinuvchi cho'michlarning hajmlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

4.4-jadval

O'lchov guruhlariga mansub bo'lgan bir cho'michli gidravlik ekskavatorlar

O'lchov guruhi	EG turidagi ekskavatorning (ekspluatatsion massasi) og'ish chegarasi + 5 %	Asosiy cho'michning hajmi (giometrik), m ³	Almashinuvchi cho'michning hajmi (geometrik), m ³
1	—	0,15	—
2	—	1,25	—
3	14,5	0,4	0,5 ... 0,63
4	23,0	0,63	1,0 ... 1,25
5	36,5	1,25	1,6 ... 2,0
6	58,0	1,60	2,5 ... 3,2
7	96,0	2,50	—

Ekskavatorning massasini, asos qismining o'lchamlarini va ishchi jihozlari ko'rsatkichlarining o'lcham (o'lchov)larini aniqlash. Qattiq osmali ishchi jihozli to'liq burilmaydigan bir cho'michli universal gidravlik ekskavatorning asos qismining o'lchamlari va massasi tanlash uslubi asosida va ishlab chiqarilgan ekskavatorlarning statik tahlillari va ba'zi qism hamda mexanizmlarni konstruktiv bo'laklab ishlab chiqishda 22894–77 GOSTning texnik talablari bo'yicha oldindan aniqlanadi. Ekskavatorning ishchi ko'rsatkichlarini o'lcham (o'lchov)lari 22894–77 GOST bo'yicha yoki hisoblash orqali belgilanadi.

Ishchi jihozlarning o'lcham va ko'rsatkichlari ishchi ko'rsatkichlarning chet o'lchamlari bilan, va ekskavatorning asosiy qismi esa hisoblar bilan belgilanadi.

To'liq buriladigan ekskavatorlarning konstruktiv massasi quyidagicha bo'ladi:

$$m = k_q \cdot q, \text{ t,}$$

bu yerda: K_q —ekskavatorning asosiy cho'mich hajmiga bog'liq holdagi konstruktiv solishtirma massasi, t/m³.

EG turidagi o'lchov guruhli ekskavatorlar uchun $K_q = 28 \dots 30$ t/m³;

EGU va EP turlari uchun $K_q = 31 \dots 33$ t/m³;

EG turidagi 6 o'lchov guruhi uchun $K_{qy} = 33 \dots 35$ t/m³;

Ekskavatorlarning ishlatishdagi (ekspluatatsion) massasi:

$$m_{\text{e}} = 11,1 \cdot m, \text{ t.}$$

Mashinaning konstruktiv massasini shunday tanlash kerakki, uning ekspluatatsion massasi 22894–77 GOSTi bo'yicha belgilanganidan oshmasligi kerak (jadvalga qarang).

4.5-jadval

Ekskavatorlarning turlari	Ishlatishdagi (ekspluatatsion) massasi, t				Chetki og'ishlar	
	O'lchov guruhlari				Yuqori	Quyi
	3	4	5	6	%	%
GE	14,5	23,0	36,5	58,0	5	Chegaralanmaydi
UGE	16,0	25,0	40,0	–	5	
PE	16,0	25,0	–	–	5	

I va 2 o'lchov guruhidagi to'liq burilmaydigan gidravlik ekskavatorlarning konstruktiv massasi quyidagicha bo'ladi:

$$m = m_{\text{am}} + m_{\text{y}} + m_{\text{d}}, \text{ t,}$$

bu yerda: m_{am} – asos mashinasining massasi, t. Tanlab olingan asos mashinasi uchun jadvallar yoki ma'lumotnoma adabiyotlaridan olinadi. m_{y} – ekskavator ish jihozining massasi, t.

$$m = k_{\text{y}} \cdot q, \text{ t,}$$

k_{y} – cho'mich hajmiga bog'liq bo'lgan ish jihozining solishtirma massasi, t. I – o'lchov guruhidagi ekskavatorlar uchun $k_{\text{y}} = 8,7$ t/m³, II – guruhlari uchun $k_{\text{y}} = 6,4$ t/m³. q – asosiy cho'michning hajmi, m³

m_{b} – ag'dargich (buldozer otvali) jihozining massasi, t.

$$m_{\text{b}} = 0,65 \dots 0,7 \text{ t.}$$

Asosiy qismning chetki o'lchamlari 22894–77 GOSTi bo'yicha ekskavatorlarning o'tuvchanligi, temir yo'lida va og'ir yuk tashuvchi pritsep (tirkama)larda tashish shartlari hamda ularni qismlarga ajratmasdan o'zlari ko'chib yurishlarini hisobga olgan holda aniqlanadi.

Gusenitsali ekskavator (GE) turdagi 3,4 o'lchov guruhlaridagi ekskavatorlarning chetki me'yoriy temir yo'l o'lchamlari 9238–73 GOSTi bo'yicha qismlarga ajratilmasdan, 3,4 o'lchov guruhining kengaytirilgan gusenitsali (EGU) va pnevmog'ildirakli ekskavator turlari va 5 guruhdagi gidravlik ekskavatorlar turlari qisman qismlar (bo'laklar)ga ajratilib yuklanishi kerak. Ammo, qisman bo'lak (qism)larga ajratilgan ekskavatorlar temir yo'l estakadasiga platformadan o'zi yurib kirishi kerak.

Boshqa turdagi ekskavatorlar katta o'lchamli yuklar uchun ajratilgan temir yo'l platformalariga keltirilib qo'yilishi kerak.

Pnevmatik ekskavator (PE) turidagi ekskavatorlarning chetki o'lchamlari uchun ularning o'z harakati bilan ko'chirishda (qismlarga ajratmasdan) ko'priki osti yo'llarining umumiy tarmoqlari va yo'l usti inshootlarining o'tish qismlari 3–o'lchov guruhlariga uchun 3,8 m dan, 4–o'lchov guruhi uchun 4,2 m dan oshmasligi kerak.

Asos qismining chetki o'lchamlarini aniqlash yurish qismlarini hisoblab topish orqali amalga oshiriladi va quyidagicha ketma–ketlikda amalga oshiriladi.

O'rmalovchi (gusenitsali) tayanchning uzunligi:

$$L = \frac{G \cdot 10^6}{2 \cdot P_c \cdot b}, \text{ mm}$$

bu yerda: G –ekskavatorni ishlatishdagi og'irligi (massasi), kN.

$$G = 9.81 \cdot m_e,$$

bunda m_e –mashinani ishlatishdagi massasi, t.

R –gruntga tushadigan o'rtacha solishtirma bosim, kPa. Tegishli ravishda gusenitsali (EG) va kengaytirilgan gusenitsali (EGU) ekskavatorlar uchun 50 va 25 ga, 6-o'lchov guruhi uchun 3,65 va 4,90 va 4,5... 5,112 kPa ga teng.

b –o'rmalovchi tasmasining eni, mm; gusenitsali (oddiy turdagi) ekskavatorlar uchun 580...600, 700 mm; kengaytirilgan gusenitsali ekskavator (EGU)lar uchun 700, 800, 900 mm.

Hisoblash natijasida olingan o'rmalovchining tayanch qismi uzunligi, standart qiymatigacha yaxlitlab olinadi va o'rmalovchi jihozning bo'ylama asosi sifatida qabul qilinadi.

Ko'pchiilk tayyorlangan ekskavatorlarning bo'ylama asoslari 2570...3120 mm oralig'ida bo'ladi.

O'rmalovchi (gusenitsa)ning uzunligi

$$L_1 = L + h, \text{ mm},$$

bu yerda: h —o'rmalovchining balandligi, mm.

O'rtacha ruxsat etilgan bosim $R_s > 30$ kPa bo'lganida $h = L/4 \dots 5$ ga teng.

$R_s < 30$ kPa bo'lganida $h = L/6 \dots 7$ ga teng.

O'rmalovchining ko'ndalang asosi (bazasi)

$$B = (0,8 \dots 0,9) \cdot L, \text{ mm}.$$

O'rmalovchining to'liq eni

$$B_1 = B + b, \text{ mm},$$

bu yerda: b —o'rmalovchining eni, mm.

Temir yo'l transportida tashish shartlari bo'yicha o'rmalovchi jihozning to'liq eni 3100...3250 mm dan oshmasligi kerak. Gusenitsali (o'rmalovchi) va kengaytirilgan gusenitsali turlardagi ekskavator (EG va EGU)larning klirensi 300 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Pnevmoq'ildirakli yurish jihozlarning o'lchamlari ko'plab ishlab chiqariladigan mashinalarga o'xshash qilib olinadi.

Bo'ylama asosi $L = 2800$ mm, oralig'i (koleyasi) $K = 2040 \dots 2200$ mm, 3—o'lchov guruhi uchun shinaning o'lchami 12...20, 4—o'lchov guruhi uchun 13...20 bo'ladi.

Pnevmoq'ildirakli yurish jihozining uzunligi

$$L_1 = L + d_k + l, \text{ mm},$$

bu yerda: l —g'ildirakdan chiqib turuvchi rama qismining uzunligi,

$$l = 100 \dots 150 \text{ mm}.$$

Pnevmoq'ildirakli yurish jihozining to'liq eni:

Bir (yakka) g'ildiraklilarda $B_1 = K + b_{gil}$, mm;

Ikkilangan g'ildiraklilarda $B = K + 2 \cdot b_{gil}$, mm.

bu yerda b_{gil} —g'ildirakning eni, mm.

Pnevmoq'ildirakli ekskavator (EP)larning klirensi 300 mm dan kam bo'lmashligi kerak.

Ekskavatorlarning buriluvchi platformasi (qismi) tayanadigan harakatlanuvchi ramaning balandligi shunday tanlanishi kerakki, o'rimalovchi yoki pnevmog'ildirak va buriluvchi platforma o'rtasida $(0,15...0,17) h$ yoki $(0,15...0,17) d$ oraliq qolishi kerak, bu yerda h —o'rimalovchining balandligi, d —pnevmoq'ildirakning tashqi diametri, mm.

Burilish platformasining aylanuvchi vertikal o'qi harakatlanuvchi jihozga nisbatan oddiy gusenitsali va kengaytirilgan gusenitsali (EG va EGU) turlardagi ekskavatorlarda yurish jihozining bo'ylama o'qidan 0,5 L masofada, pnevmog'ildirakli (EP) ekskavatorlarda harakatlanuvchi jihozi orqa qismidan 0,33 L masofada bo'ladi.

Platforma orqa qismi yasaydigan radius quyidagicha bo'ladi:

$$R = (0,95 \dots 0,9) \cdot \sqrt[3]{m_c}, \text{ m,}$$

bu yerda: m_c —ekskavatorning massasi, t.

Ko'plab ishlab chiqilgan ekskavatorlarning (R) ko'rsatkichlari: 3-o'lchov guruhlar uchun—2,5...2,58; 4-o'lchov guruhlar uchun—2,6...3,13; 5-o'lchov guruhi uchun—3,2; 6—guruhi uchun—3,8 m ga tengdir.

Buriluvchi ramaning uzunligi

$$A_1 = A + A_3, \text{ m,}$$

bu yerda: A —buriluvchi platformaning aylanuvchi o'qidan ramaning oldingi uchigacha bo'lgan ramaning uzunligi, m.

$$A_3 = (0,27 \dots 0,33) \cdot A.$$

Chetki uzunliklari:

oddiy gusenitsali va kengaytirilgan turdagi ekskavatorlar uchun

$$L_2 = 0,5 \cdot d_F + l + A, \text{ mm}$$

pnevmoq'ildirakli ekskavatorlar uchun

$$L_2 = 0,6 \cdot L + 0,5 \cdot d_F + l + A, \text{ mm.}$$

Chetki balandliklari:

Kabina bo'yicha $N=2900...3200$ mm.

Kuch qurilmalari bo'yicha (quvursiz orqa qismi) $N_1=(0,7...0,8) \cdot N$, quvur balandligini hisobga olganda $N_1=N$ bo'ladi.

Kabina va kuch qurilmalari o'rtasida o'rnatilgan mexanizmlar qopqog'i bo'yicha $N_2=(0,6...0,7) \cdot N$, mm.

Buriluvchi ramaning orqa devoridan II, balandlikda bo'lgan kuch qurilmasining qopqog'i balandligi $h_1=(0,37...0,4) \cdot A$.

Ekskavatorlarning ishchi jihozlari o'rnatiladigan 1- va 2—o'lchov guruhidagi to'liq burilmaydigan gidravlik ekskavatorlarning asos qismining chetki o'lchamlari asos (bazaviy) qilib olingan mashinaning o'lchamlari bo'yicha qabul qilinadi.

22894—77 GOSTi bo'yicha teskari kurakli ish jihoziga ega bo'lgan ekskavatorlarning o'lchamli ishchi ko'rsatkichlari (parametrlari).

4.6-jadval

t.r.	Ko'rsatkichlarning nomlari	O'lchov guruhlari uchun me'yorlar			
		3	4	5	6
1	Cho'michning hajmi, m ³	0,4; 0,5; 0,63	0,63; 1,25; 2,0	1,25; 1,6; 2,0	1,6; 2,5;3,2
2	Eng katta kinematik kavlash chuqurligi, N _k kamida	4,7; 4,3; 3,3	7,0; 5,8; 4,6	7,3; 6,0; 5,0	8,3;7,2; 5,8
3	Turgan joyi darajasiga nisbatan eng katta kavlash radiusi, R _k ,m, kamida	7,8; 7,0; 6,0	10,0; 9,1; 7,8	10,3; 9,3; 7,8	12,4;11,5; 9,2
4	Kavlashdagi eng katta kuch, kN (t.k) kamida	83 (8,5)	118 (12,0)	176 (18,0)	236 (24,0)
5	Transportga yuklash balandligi, N _{yuk} , m, kamida	2,5	3,0	3,6	4,3
6	N _{yuk} yuklash balandligida transportga bo'shatish (yuklash) radiusi, R _{yuk} , m, kamida	6,2; 5,3; 4,3	7,4; 6,6; 5,4	7,3; 6,3; 5,0	9,0; 8,0; 6,5
7	Ishchi sikl (davr)ning davomiyligi, t ,s, kamida	19; 18; 17	24; 22; 24	27; 25; 27	33; 29; 33

1- va 2-o'lchov guruhidagi to'liq burilmaydigan teskari kurakli ishchi jihozli gidravlik ekskavatorlarning ishchi ko'rsatkichli o'lchamlari quyidagicha bo'ladi.

4.7-jadval

T.r.	Ko'rsatkichlarning nomlari	O'lchov guruhi	
		1	2
1	Cho'michning hajmi, m ³ , to'g'ri va teskari kurakli birxillashtirilgan (unifikatsiyalashtirilgan) cho'michlar	0,15	0,25
2	Yuklovchi cho'michlar	0,50	0,50
3	Turli cho'michlar bilan teskari kurakning eng katta kavlash chuqurligi, m	3,1	3,1
4	Asos mashinasi	MTZ	YuMZ-6
5	Harakatlanish tezligi, km/soat	1,4...22,3	2,1...19,0
6	Teskari kurakning sikli (davri)ni minimal davomiyligi, s	18	16,5
7	Teskari kurakning eng katta ish unumdorligi, m ³ /soat	—	54
8	Teskari kurakli ish jihozining ishchi massasi, kN	5,1	5,4

To'liq buriladigan gidravlik ekskavatorlarning ishchi ko'rsatkich (parametr)larining kattaliklari ekskavatorning massasiga bog'liq holda hisoblanadi.

Kavlash chuqurligi:

$$H = 1,7 \dots 1,604 \cdot (m - 5)^{0,333}, \text{ m.}$$

Kavlash radiusi

$$R_k = 3,1 \cdot m^{0,333}, \text{ m.}$$

Hisoblashning asosiy maqsadi mashinaning umumiy ko'rsatkichlari, uzellari, asosiy kuch, qurilma kattaliklari, ish unumdorliklari va boshqa ko'rsatkichlarni aniqlashdan iborat.

EKSKAATORLARNING TORTISH KUCHINI HISOBLASH

a) ishchi holatida tortish kuchi hisoblanmaydi

b) yuruvchi (transport) holatida

Umumiy qarshilik:

$$\Sigma F_{TR} = F_F + F_{IN} + F_{Sh} + F_{O'rmalovchilar} + F_{Burilishga}, \text{ kN.}$$

bu yerda F_F —ekskavatorning harakatlanishidagi qarshilik, kN; F_{IN} —inersiya kuchining qarshiligi, kN; F_{Sh} —shamolning qarshiligi, kN; $F_{O'rmalovchilar}$ —oʻrmalovchilar (gusenitsalar) ichidagi ishqalanish qarshiligi, kN; $F_{Burilishga}$ —burilishga koʻrsatilgan qarshilik, kN.

Ekskavatorning harakatlanishidagi qarshilik

$$F_F = m_e \cdot g \cdot (f_{N1} \cdot \cos \varphi \pm \sin \varphi), \text{ kN,}$$

bu yerda: m_e —ekskavatorning massasi (ogʻirligi), t; φ —koʻtarish burchagi, grad. ($\varphi = 0^\circ \dots 20^\circ$). g —erkin tushish tezlanishi, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Inersiya kuchining qarshiligi

$$F_{IN} = \frac{G \cdot v}{g \cdot t_p}, \text{ kN,}$$

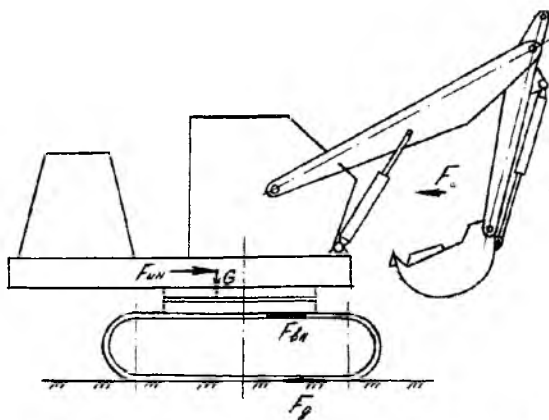
bu yerda: G —ekskavatorning ogʻirlik kuchi, kN; v —harakatlanish tezligi, m/s.

Shamolning qarshiligi

$$F_{Sh} = k \cdot A \cdot (v \pm v_{sh})^2, \text{ kN.}$$

Oʻrmalovchilar (gusenitsalar) ichidagi ishqalanish qarshiligi

$$F_{O'rmalovchilar} = (0,05 \dots 0,1) \cdot m_e \cdot b, \text{ kN.}$$



4.33-rasm. Ekskavator yurish holatida taʼsir etuvchi kuchlar chizmasi.

Burilishga ko'rsatilgan qarshilik

$$F_{br} = \frac{f_b \cdot m_e \cdot g \cdot \ell}{4 \cdot (B-b)}, \text{ kN},$$

bu yerda: f_b –burilishdagi qarshilik koeffitsiyenti ($f_b=0,35...0,8$); ℓ –tayanch o'rmalovchi tasmasining uzunligi, m. m_e –eksikatorning massasi (og'irligi), t; B –o'rmalovchilarning o'qlari orasidagi masofa, m. b –o'rmalovchi tasmaning eni, m.

G'ildirakli ekskavatorlar uchun

$$F_{br} = \frac{m_e \cdot g \cdot f_{sh} \cdot r}{R}, \text{ kN},$$

bu yerda: f_{sh} –g'ildirak (shina)ning yo'ldagi ishqalanish koeffitsiyent ($f_{sh}=0,6...0,7$); r –ishqalanish kuchining qo'yilish radiusi, m ($r=0,03...0,05$); R –eksikatorning burilish radiusi, m.

Eksikatorning burilish radiusi cho'michlar hajmiga bog'liq holda quyidagcha olinadi:

0,4 m ³ hajmli ekskavatorlar uchun	R=5...6 m
0,5m ³ dan 0,65 m ³ gacha hajmli ekskavatorlar uchun	R=7...8 m
0,8 m ³ undan yuqori hajmli ekskavatorlar uchun	R=8...9 m

Uzluksiz ishlaydigan transheya ekskavatorlari, umumiy ma'lumotlar va klassifikatsiyasi

Tuproq ishlarining samaradorligini oshirishning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri uzluksiz ishlovchi yuqori unumli yer qazish mashinalarini yaratish va ularni ishlab chiqarishga joriy qilishdir.

Butun ish vaqti davomida uzluksiz ishlab grunt kavlaydigan ekskavatorlar uzluksiz ishlovchi ekskavatorlar deb ataladi.

Uzluksiz ishlovchi ekskavatorlar yordamida bir o'tishda berilgan profildagi qazilmani kavlash mumkin. Bundan tashqari, bajarilgan ishning sifati ortadi, asosiy vazifasi mashina kursini to'g'rilab turish va kavlash chuqurligini rostlab turishdan iborat bo'lgan mashinistning mehnati ancha yengillashadi.

Uzluksiz ishlovchi ekskavatorlarning kamchiliklariga kam darajada universalligi (tor darajada ixtisoslashganligi) va konstruksiyasining murakkabligi kiradi.

Uzluksiz ishlovchi transheya ekskavatorlarini ish organining tipiga ko'ra (zanjirli, rotorli, ikki rotorli, plunjer-rotorli) va ish jihozining baza mashinaga biriktirilish turiga ko'ra (tirkalma, yarim tirkalma, o'rnatma) klassifikatsiyalanadi.

Quyidagi boblarda zanjirli va rotorli transheya ekskavatorlari ko'rib chiqiladi.

Transheya ekskavatorlari kabel, turli maqsadlarga mo'ljallangan truboprovodlar yotqizishda, poydevorlar qurishda transheyalar kavlash uchun, qurilish va yo'l ishlarida hamda boshqa ko'pgina maqsadlarda ishlatiladi.

Hozirgi zamon transheya ekskavatorlari eng samarali va yuqori unumli yer qazish mashinalari jumlasiga kiradi. Ular, masalan, bir kovshli ekskavatorlarga qaraganda ikki baravar unumliroq ishlaydi. Ular yordamida kavlangan transheyaning o'lchamlari aniq va devorlari tekis chiqadi. Transheyaning tubiga juda oz grunt to'kiladi.

Ishlash sharoitiga qarab transheya ekskavatorlari pnevmog'ildirakli yoki gusenitsali qilib ishlanadi.

Manyovrchanligi, shosse yo'llarda katta transport tezligi bilan harakatlana olishi—pnevmog'ildirakli transheya ekskavatorlarining asosiy afzalliklaridir. Ularning kamchiliklariga gruntga bo'lgan solishtirma bosimining kattaligini, o'tuvchanligi va grunt bilan ilashish koeffitsiyentining kichikligini ko'rsatish mumkin.

O'tuvchanligi yaxshiligi va katta tortish kuchini hosil qila olgani uchun gusenitsali transheya ekskavatorlari ko'proq qo'llaniladi.

Boshqa ishlab chiqarish obyektiga ko'chirilayotganda juda sekin yurishi ekskavatorlarning kamchiligiga kiradi.

Transheya ekskavatorlari kavlash chuqurligi va kengligi, kuch ustanovkasining quvvati, ish unumi, ish jihozining massasi va o'zining umumiy massasi, gruntga bo'lgan solishtirma bosimi bo'yicha bir-biridan farq qiladi.

Hamma transheya ekskavatorlarining konstruksiyasida uchta asosiy gruppni ajratib ko'rsatish mumkin:

I. Ish jihozi, u ish organi va ag'darish qurilmasini o'z ichiga oladi.

2. Yurish jihozi, u ish va transport yurish qismini harakatlantiruvchi yurish mexanizmi, kabinali platforma, kuch ustanovkasi hamda boshqa uzellardan tuzilgan.

3. Yordamchi jihozlar, ularga ish organini ko'tarish va tushirish mexanizmi hamda tashuvchi qurilma kiradi.

Zanjirli ekskavatorlar

Zanjirli transheya ekskavatori gusenitsali yoki pnevmog'ildirakli uzluksiz ishlaydigan yer qazuvchi o'ziyurar mashinadir. Bu ekskavatorlar bo'y-lamasiga kavlaydigan burilmas mashinalar jumlasiga kiradi. Odatda, ish vaqtida ular kavlanayotgan qazima o'qi bo'y-lab harakatlanadi, bunda ish jihozi kabinaning orqasida bo'ladi.

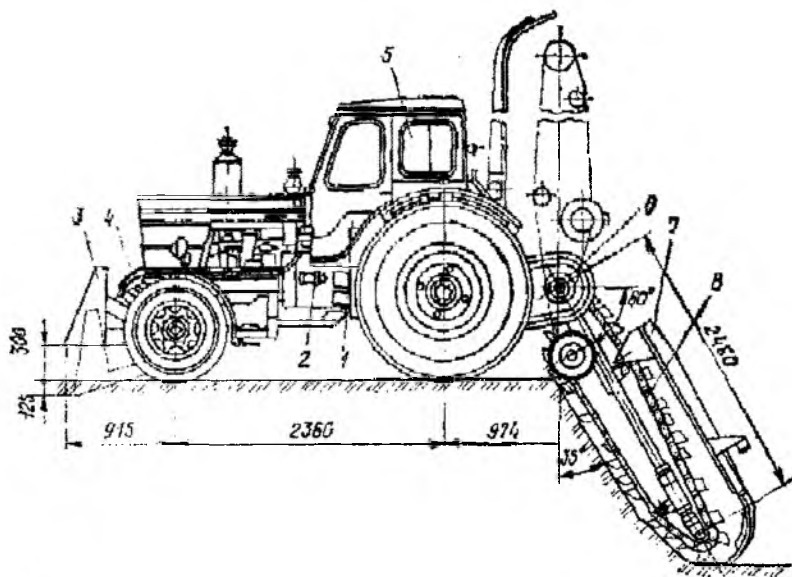
Zanjirli transheya ekskavatorlarining afzalliklari: ular bilan ancha chuqur (3 m dan chuqur) transheyalar kavlash mumkin; ish jihozining va umuman mashinaning o'zining gabarit o'lchamlari hamda massasi uncha katta emas.

Zanjirli ish organining FIK kichikligi (abraziv muhitda ishlaganda 0,6 dan oshmaydi) bu mashinalarning katta kamchiligidir.

Zanjirli transheya ekskavatorlarining asosiy qismlariga quyidagilar kiradi: kovshli yoki qirg'ichli cheksiz zanjir, u yetakchi va taranglash yulduzchalari hamda tayanch roliklar mahkamlangan kovsh strelasini aylanib o'tadi; tayanch rama, unda dvigatel, transmissiya, kabina va boshqarish sistemasi joylashgan; yurish jihozi; ag'darish qurilmasi—sochgich, lentali yoki qirg'ichli konveyer.

Hozirgi vaqtda sanoatda ETTS-161, ETTS-165, ETTS-252 va ETU-354A ekskavatorlari ishlab chiqariladi.

Pnevmog'ildirakli MTZ-50 traktoriga o'rnatilgan ETTS-161 ekskavatori (4.34-rasm) toshsiz I va II kategoriyalardagi mineral gruntlarda elektr kabellari va aloqa kabellari, shuningdek kichikroq diametrli truboprovodlar yotqiziladigan to'g'ri profilli transheyalar kavlashga mo'ljallangan. Ekskavator konstruksiyasida muzlagan grunt-larni kavlaydigan jihozni o'rnatish imkoniyati ko'zda tutilgan.



4.34-rasm. ETTS-161 ekskavatori.

1—traktor; 2—transmissiya; 3— buldozer ag'dargichi; 4— gidrosistema; 5— boshqarish sistemasi; 6— ko'taruvchi va tushiruvchi mexanizm; 7— tozalovchi boshmoq; 8—ish organi

Ekskavator ushbu asosiy qismlardan tashkil topgan: buldozer ag'dargichi 3 bilan jihozlangan traktor 1, ish organi 8, transmissiya 2, ko'tarish va tushirish mexanizmi 6, tozalovchi boshmoq 7, gidrosistema 4 hamda boshqarish sistemasi 5. Buldozer ag'dargichi tekislash ishlarini bajarish va transheyalarni ko'mish uchun mo'ljallangan. U traktor ramasining old brusiga va lonjeronlariga mahkamlangan. Bir obyektidan boshqasiga ko'chirilayotganda ag'dargich transport holatida maxsus planka bilan qotirib qo'yiladi.

ETTS-161 ekskavatorining texnik harakteristikasi:

Dvigatelning quvvati, kVt 40,4

Kavlanadigan transheyaning o'lchamlari, m:

chuqurligi

1,6 gacha

eni	0,2 va 0,4
Ish yurish tezligi, m/soat	10–400
Transport tezligi (traktor bo'yicha). km/soat	1,65–25,8
Zanjirning tezligi, m/s:	
birinchi	0,64
ikkinchi	1,16
reversiv	0,64
Kavlash chuqurligi maksimal bo'lganda	
ish organining og'ish burchagi, grad	60
Ag'dargichning balandligi, m	0,66
Pichoqning botishi, m	0,125
Botish burchagi, grad	53
Gidrosistemadagi maksimal bosim, MPa	7,5
Ekskavatorning massasi, kg	4800
Gabarit o'lchamlari, mm:	
uzunligi	48 50
eni	2245
balandligi	3580

Rotorli ekskavatorlar

Rotorli transheya ekskavatori gusenitsali yoki pnevmog'ildirakli uzluksiz ishlovchi o'ziyurar yer qazish mashinasidir. Sanoatda bu ekskavatorlar faqat gusenitsali qilib chiqariladi.

Rotorli ekskavatorlar zanjirli ekskavatorlarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: FIK kattaroq, binobarin, gruntни kavlashga kamroq quvvat sarflaydi; kovshlarni bo'shatish sharoiti yaxshiroq, bu esa rotorning burchakli tezligini oshirishga imkon beradi, natijada kovshlarni bo'shatish soni ortadi va shunga mos ravishda ish unumi ko'payadi; ish organining elementlari kamroq yeyiladi, demak, mashinaning xizmat muddati ortadi.

Biroq, rotorli transheya ekskavatorlari zanjirli ekskavatorlarga nisbatan ushbu kamchiliklarga ega: kavlaydigan qazimaning chuqurligi bir xil bo'lgani holda rotorli ekskavatorning gabarit

o'lehamlari va massasi zanjirli ekskavatorlarnikiga qaraganda kattaroq; rotorlarining diametri va massasi kattaligi ekskavatorlarni o'rnatma qilib ishlashga to'sqinlik qiladi; manyovrchanligi (ayniqsa, yarim tirkalma ekskavatorlarniki) pastroq; rotorli ekskavatorlarning eng katta kavlash chuqurligi 3 m dan oshmaydi.

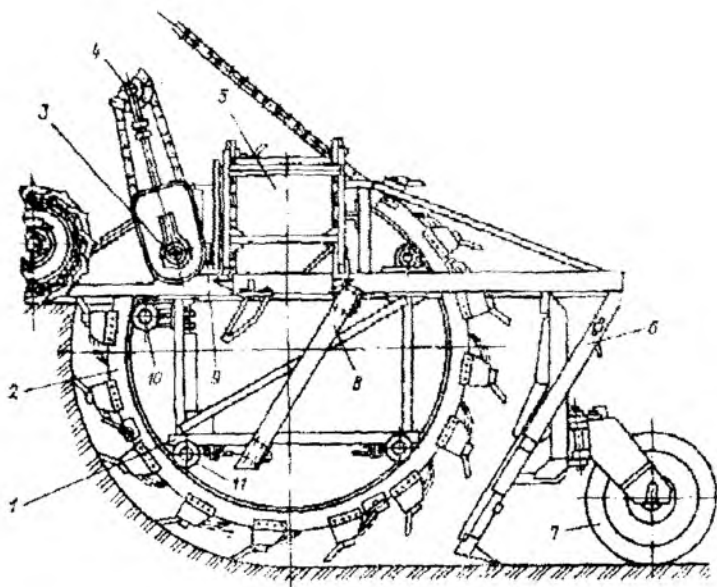
Rotorli transheya ekskavatorlari ish jihozining turiga ko'ra kovshli, qirg'ichli va frezali xillarga, ish organining baza mashinaga biriktirilish usuliga ko'ra—yarim tirkalma va o'rnatma xillarga bo'linadi.

Rotorli transheya ekskavatorlari, asosan, ancha uzun transheyalar kavlashda, ya'ni bir ishlab chiqarish uchastkasidan boshqasiga tez-tez ko'chib o'tish talab etilmaydigan xollarda ishlatiladi.

ER-7AM markadagi rotorli transheya ekskavatori yer qaziydigan uzluksiz ishlovchi, gusenitsali o'ziyurar mashinadir. U IV kategoriyadagi gruntlarda magistral truboprovodlar yotqiziladigan to'rtburchak profilni transheyalar kavlashga mo'ljallangan. Kavlanadigan transheyaning chuqurligi 2 m gacha, eni 1,2 m gacha.

Boshqa rotorli transheya ekskavatorlari kabi ER-7AM ekskavatori ham ikkita asosiy qism: tyagach va ish jihozidan tashkil topgan. Tyagach 6 kN klassidagi traktor bazasida yaratilgan.

Ish jihozi (4.35-rasm) rama 1, rotor 2, transmissiya 3, ko'taruvchi mexanizm 4, konveyer 5, tozalovchi boshmoq 6, ketingi tayanch 7, nishab hosil qilgichlar 8, cheklovchi to'siq 9, to'sib turuvchi 10 va yo'naltiruvchi 11 roliklarni o'z ichiga oladi. Ish organining ramasi bir-biriga boltlar bilan biriktirilgan ikki qismdan iborat (ustki va pastki qism) metall konstruksiyadir. Ustki ramaga rotorni yurgizuvchi val, rotor, to'sib turuvchi roliklar, nishab hosil qilgichlar, konveyer, tozalovchi boshmoq va ketingi tayanch o'rnatilgan. Ramaning old uchi sharnir yordamida ko'taruvchi mexanizm polzunlariga, ketingi uchi ketingi tayanchga biriktirilgan.



4.35-rasm. Ish jihozi:

1—rama; 2—rotor; 3—transmissiya; 4—ko'taruvchi mexanizm; 5—konveyer; 6—yuzalovchi boshmoq; 7—ketingi tayanch; 8—nishab hosil qilgich; 9—cheklovchi to'siq, 10, 11—to'sib turuvchi va yo'naltiruvchi roliklar.

Yumshatkichlar va ularning vazifasi

Og'ir tuproqlar melioratsiyasining murakkabligi shundan iboratki, ularning tagzamini (ya'ni haydalmay qoladigan qatlami) ning suv o'tkazuvchanligi kam bo'lganidan ularning sizot suvlarni yo'qotish xususiyatlari juda pastdir. Ufq yuzasidan 30–40 sm chuqurlikda zich illyuvial qatlamlarning mavjudligi haydalma qatlamda va tuproq betida gravitatsion suvning yig'ilishi va u erda turib qolishiga imkoniyat yaratadi. Haydalma qatlamda suvning turib qolishi qishloq xo'jalik ekinlarining rivojlanishiga noqulay sharoit yaratadi, bu yerlarda halqoblar paydo bo'lib, ular hosildorlikni keskin kamaytirib yuboradi. Juda zax va botqoq yerlarda qo'llaniladigan drenaj ko'pincha kutilgan natijani bermaydi, ya'ni

haydalma qatlamdan suvni olib ketmaydi. Drenajning ishlashini kuchaytirishning eng samarali usuli suvni kam o'tkazadigan tagzamin gorizontlarni chuqur yumshatishdir. Bu ish tuproqning yumshatilayotgan qatlamiga ohak solish bilan bir vaqtda o'tkazilsa, yanada samarali bo'ladi. Bunday yumshatish drenajning yotqizilish chuqurligidan 20–30 sm kam bo'lishi lozim.

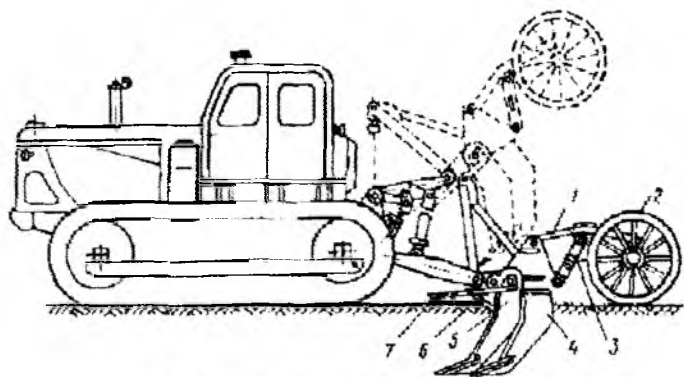
Tajribaning ko'rsatishicha, chuqur yumshatish usuli qo'llanilgan xo'jaliklarda qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi tuproqni yumshatish qo'llanilmagan uchastkalardagiga nisbatan 20–25% ortar ekan. Og'ir tuproqlarda chuqur yumshatish usulini qo'llash drenalar oralig'ini oshirishga imkon beradi, bu esa, o'z navbatida, drenaj qurilishining tannarxini ancha kamaytiradi. Sug'oriladigan zonalarda tuproqni chuqur yumshatish uchun va yumshatish bilan bir vaqtda tuproqning yumshoq qatlamiga ohak hamda o'g'itlar solib ketish uchun aktiv va passiv ish organlari bo'lgan, bir, ikki va uch stoykali yumshatkichlardan foydalaniladi, ular 50–150 kN tortish klassidagi gusenitsali va g'ildirakli traktorlarga qo'shib ishlatiladi.

Ish organlari passiv bo'lgan yumshatkichlar. RU–65–2,5 yumshatkichi (4.36-rasm) mineral gruntlarni 65 sm gacha chuqurlikda yumshatishga mo'ljallangan. Yumshatkich o'rnatma qurol bo'lib, gusenitsali T–130.1. G–3 traktori va g'ildirakli K–701 traktorining uch nuqtali o'rnatkichiga o'rnatib ishlatiladi.

Yumshatkichning ish organi payvandlab yasalgan bo'lib, trubadan ishlangan balkani o'rnatish elementlari bilan birga, lemexli ikkita pichoq-stoyka 5 ni va olinadigan pichoq-stoyka 4 mahkamlanadigan oboymani o'z ichiga oladi.

Har qaysi pichoq-stoyka old qismi po'lat polotnodan va pichoq-stoykaning pastki qismida joylashgan lemex ostligiga payvandlangan lemexdan tuzilgan.

Texnologik yumshatish jarayoni quyidagidan iborat. Agregat ish organi tuproqqa botirilgan holda ilgari harakatlanganda chimqir qar picholari tuproqning ustki qatlamidagi chim yoki o'simlik qoldiqlarini tilib o'tadi, pichoq-stoykalar esa grunt qatlamini berilgan chuqurlikda kesadi. Pichoq-stoykalarning pastki qismida joylashgan lemexlar gruntни yumshatadi.



4.36-rasm. RU-65-2,5 yumshatkichi:

1—shoti; 2—yurish g'ildiragi; 3— chuqurlik regulyatori; 4—olinadigan pichoq; 5—yon pichoq-stoykalar; 6—kosinka; 7—to'siq

Yumshatish chuqurligi regulyator 3 vintining uzunligini o'zgartirib rostlanadi. Yumshatish chuqurligi traktor o'rnatkichi ketingi mexanizmining markaziy tortqisi bilan o'rnatiladi. Yumshatish chuqurligi o'zgarganida ustki markaziy tortqining uzunligi ham o'zgaradi, natijada yurish g'ildiraklarining balandlik bo'yicha vaziyati o'zgaradi, shunga mos ravishda yumshatish chuqurligi ham o'zgaradi. Shuning uchun yumshatish chuqurligi o'rnatib bo'lingandan keyin rostlanadi.

Ish organini botirish va ish jarayoni traktor o'rnatish sistema-sining gidrotaqsimlagichi «erkin» holatda turganda bajariladi.

Gruntni zichlaydigan mashinalarning vazifasi va klassifikatsiyasi

Gruntni zichlaydigan mashinalar dambalar, to'g'onlar, ko'tarmalar va boshqa tuproq inshootlari qurishda tuproq qazuvchi mashinalar keltirib to'kkan gruntни qatlamma-qatlam zichlashga mo'ljallangan. Ular ishlash prinsipiga va tyagachga qo'shish usuliga ko'ra klassifikatsiyalanadi.

Grunnga ta'sir qilish prinsipiga ko'ra, gruntни zichlovchi mashinalar statsionar va dinamik ishlaydigan xillarga bo'linadi. Tyagachga

qo'shish usuliga ko'ra, gruntни zichlovchi mashinalar tirkalma, yarim tirkalma va o'ziyurar xillarga ajratiladi.

Gruntни o'z og'irligi hisobiga qatlamma-qatlam zichlashga mo'ljallangan statik ishlovchi mashinalarga silliq g'altakli o'ziyurar g'altakmolalar, kulachokli tirkalma g'altakmolalar, pnevmatik shinali tirkalma, yarim tirkalma va o'ziyurar g'altakmolalar kiradi.

Bog'langan va bog'lanmagan gruntlarni hamda istalgan sochiluvchan materiallarni zichlash uchun silliq g'altaklarni ishlatish mumkin, chunki zichlanadigan qatlamning yuzasi bunda deyarli yumshamaydi yoki 1–3 sm chuqurlikdagina yumshaydi (bog'lanmagan gruntlar).

Kulachokli g'altakmolalar bilan bog'lanmagan gruntlar zichlanadi. Bunda grunt qatlamining ustki qismi gruntning turiga va ahvoliga qarab kulachok balandligining $1/3 \dots 1/2$ qismicha yumshaydi. Bunday g'altakmolalarni bog'lanmagan gruntlarni zichlash uchun ishlatib bo'lmaydi, chunki bunda gruntning ustki qatlami ancha chuqur yumshaydi.

Pnevmatik shinali g'altakmolalarni istalgan gruntни zichlash uchun ishlatish mumkin, bunda shinalar protektorlarining naqshi qancha yuza bo'lsa, gruntning ustki qatlami shuncha kam yumshaydi.

Gruntни qo'zg'atuvchi kuch yoki pastga tushuvchi yuk og'irligi ta'sirida qatlamma-qatlam zichlash uchun ishlatiladigan dinamik ishlovchi mashinalarga tirkalma va o'ziyurar vibratsion g'altakmolalar, vibroplitalar hamda shibbalovchi mashinalar kiradi.

Vibratsion g'altakmolalardan bog'lanmagan gruntlarni zichlashda foydalaniladi. Uning ish organi payvandlab yasalgan, ichi bo'sh, silliq metall g'altak bo'lib, ichiga odatda disbalansli tipdagi vibroqo'zg'atkich o'rnatilgan, u doiraviy tebranishlar hosil qiladi.

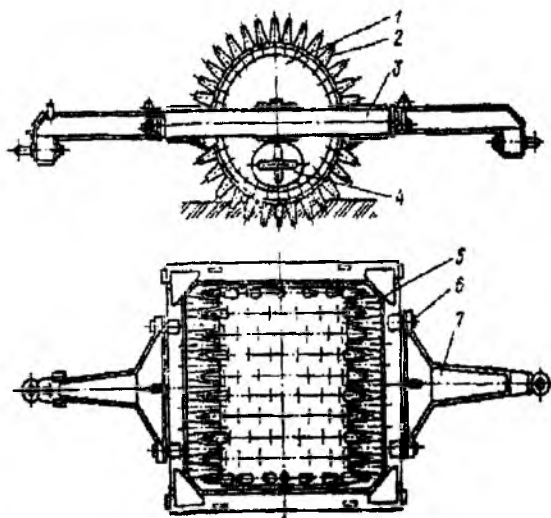
Vibroplitalar bilan ham bog'lanmagan gruntlar zichlanadi. Ular obyektning o'lchamlari cheklangan bo'lganda, masalan, transheya hamda kanallarni, to'qmalar bo'shlig'ini qayta ko'mishda ishlatiladi.

Shibbalovchi mashinalar ancha qalin qilib to'qilgan (1,5–2,0 m gacha) bog'lanmagan gruntlarni, shuningdek, tub yuzalardagi va sug'orish kanallari hamda suv omborlarining yon bag'ridagi

strukturasi buzilmagan gruntlarni suvning sizishini kamaytirish maqsadida zichlash uchun mo'ljallangan. Bog'lanmagan gruntlarni shibbalab zichlash samarasizdir, chunki zarb berilgan joyning atrofidagi grunt yumshab qoladi.

Gruntni zichlaydigan mashinalarning tuzilishi

DU-26 markadagi kulachokli tirkalma g'altakmola (4.37-rasm) bog'langan va kesakli gruntlarni qatlamma-qatlam zichlashga mo'ljallangan. G'altakmola kulachokli g'altakdan, qirg'ichli ramadan va tirkash qurilmalari bo'lgan ikkita shotidan tuzilgan.



4.37-rasm. Kulachokli tirkalma DU-26 g'altakmolasi:

1—g'altak; 2—kulachok; 3—rama; 4—yuklash tuynugi; 5—qirg'ich; 6—bolt; 7—shoti

G'altakmolaning g'altagi 1 metall listidan payvandlab yasalgan konstruksiyadir. Diametri 1,4 m li g'altakning silindrik sirtiga shaxmat tartibida 160 ta kulachok 10 qator qilib payvandlangan. Har bir kulachokning uzunligi 0,2 m bo'lib, kesik konus shakliga ega.

Kulachoklarning bunday shakli g'altakmola oldinga va orqaga yurganda gruntning bir xilda zichlanishini ta'minlaydi.

Gruntega bo'ladigan solishtirma bosimini oshirish uchun g'altak yuklash darchalari 4 orqali ballast bilan to'ldiriladi. G'altak uning gupchaklariga o'rnatilgan rolikli podshipniklarda aylanadi.

G'altakmolaning payvandlab yasalgan ramasi 3 g'altakka o'ralgan. Ramaga maxsus boltlar yordamida ikkita shoti 7 mahkamlangan, ularga tirkash ilmoqlari o'rnatiladi. Kulachoklarni yopishib qolgan gruntдан tozalab turish uchun ramaga qirg'ichlar 5 o'rnatilgan. Rama balkalari ichiga cho'yandan ishlangan ballast yuklar o'rnatilgan.

Yengil tipdagi kulachokli g'altakmolalar bilan gruntlar 0,2 m gacha chuqurlikda, og'ir tipdagilari bilan esa 0,4 m gacha chuqurlikda zichlanadi.

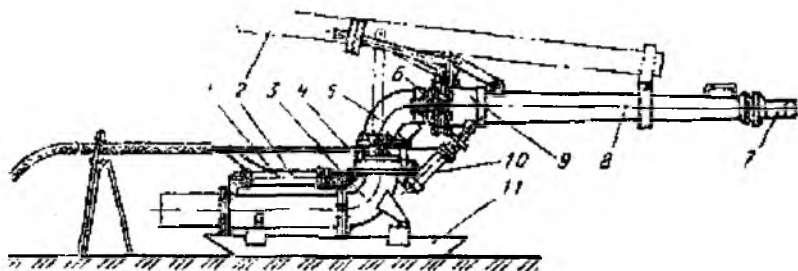
Traktorning tortish kuchidan to'laroq foydalanish va mehnat unumdorligini oshirish maqsadida bitta traktorga uchtagacha g'altakmola tirkash mumkin. Zichlanadigan polosaning enini oshirish va to'qma chetidagi tuproqni ham zichlash uchun g'altaklarini bitta o'qda joylashtirish yo'li bilan g'altakmolalar seksiyalarga birlashtiriladi. G'altakmolalarni birlashtirish ularning shotilari o'rnini almashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi. G'altakmola ramasidagi boltlarning teshiklari bir-biridan shotini bir yo'la ikkita g'altakmolaga biriktirish imkonini beradigan masofada joylashgan.

Gidromexanizatsiya jihozlari

Gidromexanizatsiya—yer qazish ishlarini suv yordamida bajarishdan iborat bo'lib, bunda barcha texnologik jarayonlar—gruntни qazish, uni olib ketish va joylash—kompleks mexanizatsiyalashgan va bir vaqtning o'zida uzluksiz bajariladi. Bu usul bilan to'g'onlar, dambalar, kanallar, suv havzalari va suv omborlari, suv osti kotlovani va handaklar, shosse va temir yo'l polotnolari quriladi, daryo, kanal va suv xavzalari chuqurlashtiriladi, ular orqali turli xil kommunikatsiyalar olib o'tilganda ularning qirralari qirqiladi, qurilish ishlari uchun qum va shag'al qazib olish ishlarida keng qo'llanadi.

pulpani surib, magistral 8 orqali tindirish kartasi 9 ga haydab beradi. Kartada gruntan tozalanib ajragan suv quduq orqali, suv tashlash quvuri va suv olib ketish kanali bo'ylab suv xavzasiga qaytib boradi.

Gidromonitor (4.39-rasm) almashtiriladigan qo'ndirma 7 larga ega bo'lgan stvol 8, pastki burilmaydigan 3 va yuqorigi buriladigan 5 tirsaklar hamda stvolni boshqarish mexanizmidan iborat. Sirpang'ich II yoki o'zi yurar gusenitsali shassiga o'rnatilgan pastki tirsakka 1 ... 2 MPa bosim ostida, haydash truboprovodi orqali, gidromonitorning ish unumiga moslab nasosdan suv yuboriladi. Stvol va qo'ndirma yordamida suvning dam (napori)i tezligi katta va yuqori bosimli suvga aylanadi. Gruntlarning kategoriyasiga qarab, suvning eng maqbul tezligi qum uchun sekundiga 10... 12 m, qumloq va qumoqlar uchun 18... 25 m va o'rta hamda og'ir tuproqlar uchun 30... 35 m ni tashkil etadi.

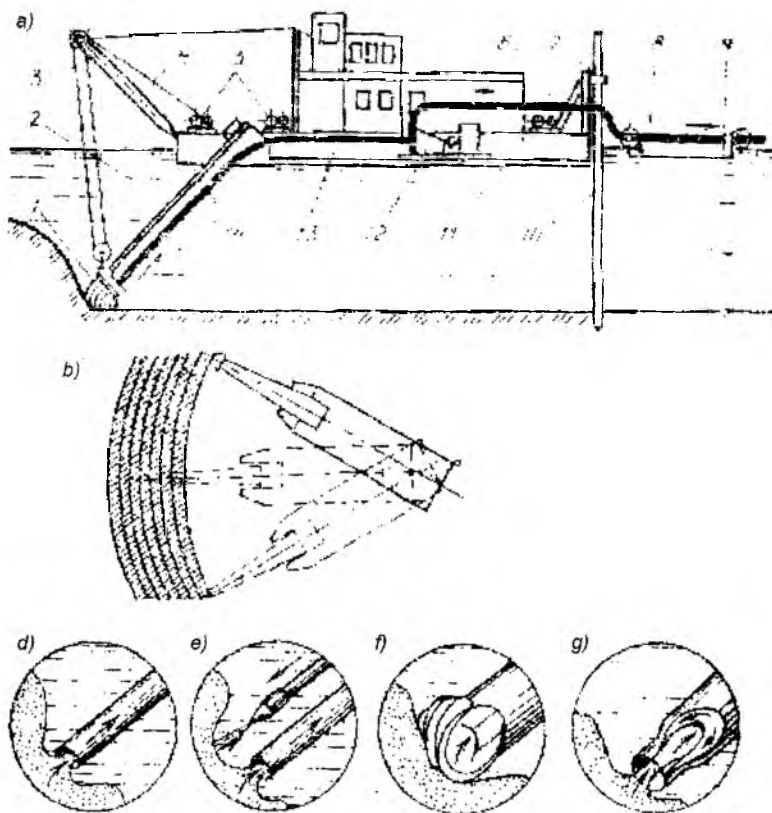


4.39-rasm. Hidromonitor

Stvolning planda 360° ga burilishi gorizontaal oshiq-moshiq sharnir 4, vertikal tekislikda $45... 75^\circ$ ga burilishi esa o'q 6 atrofida—soqqali sharnir 9 yordamida amalga oshiriladi. Oshiq-moshiqning germetikligiga salnik zichlagichlari yordamida erishiladi. Stvolning burilishini boshqarish muvozanatlangan pishang—tizgin 2 yordamida qo'lda yoki gidrosilindrlar 1 va 10 bilan masofadan turib bajarilishi mumkin.

Zemsnaryad (4.40-rasm, a)—o'zaro bikir qilib biriktirilgan 3... 5 ta pontonlardan yig'ilgan korpus 13, ish va yordamchi jihozlar, kuch qurilmasi va turli xil qurilmalardan iborat.

Suv ostida gruntни yemirish gidravlik va mexanik yumshatgichlar yordamida amalga oshiriladi, ya'ni bir xil o'zaro bog'lanmagan gruntlarni yumshatish gidravlik gidro-monitorlar (4.40-rasm *d, e*) yordamida, zich gruntlarni esa elektr va gidravlik yuritmalarga ega bo'lgan konussimon frezali kallaklar va rotorli-cho'michli qurilmalar yordamida bajariladi.



4.40-rasm. Zemsnaryadning ishlash sxemasi:

l—umumiy ko'rinishi; *b*—aylanish yoyi bo'ylab ishlash sxemasi; *v*—grunt qabul qiluvchi va zemlesos, so'ruvchi gruntoptovod bilan birga; *g*—qo'shimcha gidromonitorli; *d*—maxsus frezali; *e*—gidroelektorli qurilma bilan.

Mexanik yumshatgich 1 zemlesos 12 ning grunt qabul qiluvchi va so'ruvchi quvuri 14 (yumshatgich-so'ruvchi qurilma) bilan birga strela 4 ga osib qo'yilgan ko'tariladigan oshiq-moshiqli rama 2 ga o'rnatiladi. Bu qurilmani ko'tarib-tushirish polistpast 3 orqali chig'ir 5 yordamida bajariladi. Surilgan pulpa, grunt nasosi yordamida haydovchi pulpa quvuri 6 ga beriladi va qalqovichlar 9 ga tayangan, suzib yuruvchi egiluvchi pulpa quvuri 8 orqali saqlanadigan, tashlanadigan yoki yuklanadigan joyga olib ketiladi.

Tosh maydalash va saralash mashinalari

Maydalash mashinalari. Egiluvchan—mo'rt tana o'lchamlarining dastlabki yirikligidan talab etilganicha tashqi kuchlar ta'sir etish usuli bilan kamayishi maydalash yoki yanchish deb ataladi. Ana shu maqsadlarda qo'llaniladigan mashinalarni maydalagich yoki tegirmon deyiladi.

Materiallarni maydalashdagi uchraydigan ko'p xildagi fizik-mexanik xususiyatlar va, shuningdek, tayyor mahsulot javob beradigan turli xil talablar maydalagichlarni turli xil toifa va konstruksiyalarning yaratilishiga sabab bo'ladi.

Konstruktiv belgilariga ko'ra maydalagichlar quyidagi guruhlarga bo'linadi:

—**jag'li maydalagich**—material jag'ning (maydalash plitasi) davriy ravishda yaqinlashuvidan maydalanadi;

—**konusli maydalagich**—materialning uzluksiz maydalanishi tashqi qo'zg'almas konus bilan aylanadigan ichki eksentrik joylashgan konuslar orasida hosil bo'ladi;

—**valikli maydalagich**—material bir-biriga qarab aylanuvchan ikki parallel valiklar orasida maydalanadi.

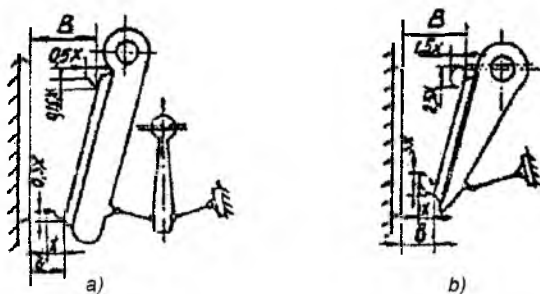
Jag'li, konusli va valikli maydalagichlar statik ta'sir etuvchi maydalagichlar qatoriga kiradi. **Zarbli maydalagich** (rotorli va bolg'ali maydalagich)lar esa dinamik ta'sir etuvchi maydalagichlarga kiradi.

Jag'li maydalagichlar. Turli xil maydalash uskunalari orasida jag'li maydalagichlar ko'plab qo'llaniladiganlardan biridir.

O'lcham—turiga qarab ushbu mashinalardan materialni yirik, o'rta va mayda o'lchamli qilib maydalash uchun foydalaniladi. Mashinaning keng tarqalishiga ularning konstruksiyasi, xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning soddaligi, ba'zi turdagi maydalagichlarni o'rta ham mayda maydalash uchun ishlatish imkoni borligi yordam qilmoqda. Kinematik xususiyatlarga qarab jag'li maydalagichlarni ikki asosiy guruhga bo'lish mumkin:

—qo'zg'aluvchan jag'i oddiy harakatli jag'li maydalagichlar, ularda harakat krivoshipdan qo'zg'aluvchi jag'ga aniq kinematik zanjir orqali uzatiladi, bu holda qo'zg'aluvchan jag'ning harakatdagi nuqtalari traektoriyalari aylanalar yoyining bir qismidan iborat bo'ladi (4.41-rasm a);

—murakkab harakatli qo'zg'aluvchan jag', ularda nuqtalar harakatining traektoriyasi berk egri chiziqlarni, ko'p hollarda ellipslardan iborat bo'ladi (4.41-rasm b).



4.41-rasm. Jag'li maydalagichning kinematik chizmalari: a—jag'lari oddiy harakat qiladigan; b—jag'lari murakkab harakat qiladigan.

Maydalagich turi va katta-kichikligi qabul qilish tuynuk kengligi « V » bilan ta'riflanadi (qo'zg'aluvchan jag'ning maksimal uzoqlashgan holatida maydalash kamerasing yuqori qismi bo'ylab maydalovchi plitalar orasidagi masofa). Ushbu o'lcham maydalagichga tushgan bo'laklarning eng yuqori yirikligi $D_{\max}$ ni belgilaydi. U qabul qilish tuynugi kengligiga bog'liq bo'lib, $0,85 V$ ga teng.

Boshqa muhim ko'rsatkich—bu qabul qilish tuynugining uzunligidir, ya'ni maydalash kamerasing uzunligi L . Bu bir vaqtning

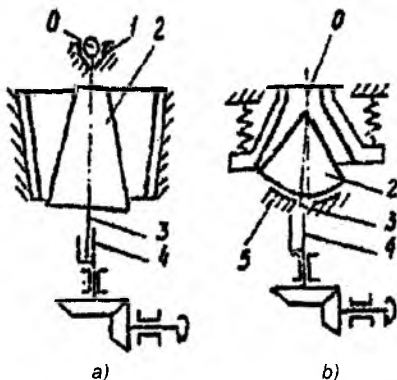
o'zida solinishi mumkin bo'lgan, diametri $D_{\max}$ bo'laklarning miqdori bilan belgilanadi.

Konusli maydalagichlar. Konusli maydalagichlar turli tog' jinslarini maydalashning hamma bosqichlarida qayta ishlovchi yuqori ish unumdorli mashinalar hisoblanadi. Vazifasiga qarab, yirik (KYM), o'rtacha (KO'M) va mayda qilib (KMM) maydalovchi konusli maydalagichlarga bo'linadi.

KYM maydalagichlari qabul qilish tuynugi kengligi tavsiflanib, o'lcham-turiga qarab tog' jinslarining 400–1200 mm bo'lgan bo'laklarini qabul qila oladi, chiqish tirqishlari 75–300 mm va ish unumdorligi 150–2600 m³/soat. Sanoatda quyidagi KYM lar chiqariladi: 500, 900, 1200, 1500 mm (qabul qilish tuynugi kengligiga qarab).

KO'M va KMM maydalagichlari qo'zg'aluvchi konus asosining diametri bilan tavsiflanadi va quyidagi o'lchamlarda chiqariladi: 600, 900 mm (KO'M); 1200, 1750, 2250 mm (KYM va KMM). Konus diametri 2500 va 300 mm bo'lgan maydalagichlarni bunyod qilish ustida ishlar olib borilmoqda. KO'M da material bo'laklarini 75–300 mm gacha maydalash mumkin, ularning chiqish tirqishlari o'lchami 10–90 mm, ish unumdorligi 19–580 m³/soat. KMM maydalagichlarini chiqish tirqishlarining o'lchami 3–20 mm, ish unumdorligi 24–180 m³/soat, ular yordamida 40–110 mm bo'lgan material bo'laklarini maydalash imkoni bor.

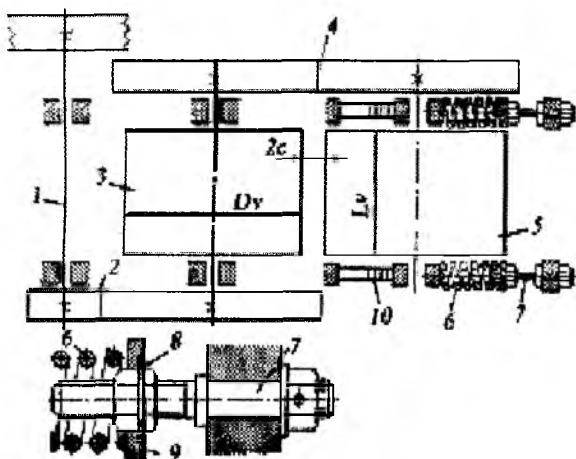
Valikli tosh maydalagichlar yumshoq jinslarni maydalash uchun, shuningdek, o'rtacha va juda qattiq, tosh materiallarni mayin qilib (ikkinchi marta) maydalash uchun xizmat qiladi. Ularning ish unumdorligi 8–10–



4.42-rasm. Konusli maydalagichning kinematik chizmasi:

a—konusli yirik maydalagich; b—konusli o'rta maydalagich va konusli mayda maydalagich.

80–100 m/soat. Valikli maydalagichlar ko'chma maydalash-saralash qurilmalaridan ikkinchi marta maydalash uchun keng qo'llaniladi.



4.43-rasm. Valikli tosh maydalagich chizmasi.

Valikli tosh maydalagichda (4.43-rasm) aylanma harakat elektr dvigateldan ponasimon tasmali uzatma orqali harakatlantirish valiga va undan uzatmalar (2) yordamida ramaga mahkamlangan rolikli podshipniklarga o'rnatilgan maydalash valigi (3) ga uzatiladi. Tishlar baland bo'lgan tishli g'ildiraklar (4) saqlash prujina (6) li qo'zg'aluvchan podshipniklarga o'rnatilgan maydalash valiklari (5) ga aylanma harakat uzatadi. Valiklar orasidagi tirqish rostlash vinti (7) yordamida o'zgartiriladi, almashtiriladigan qistirmalar (10) yordamida esa belgilangan darajadagi tirqish saqlanadi. Valiklar orasiga maydalanmaydigan material tushib qolsa, qo'zg'aluvchan valik prujinani siqib, qo'zg'almas valikdan qochadi. Agar maydalanmaydigan material ancha katta bo'lib, valikning qochishi uning tushishi uchun yetarli bo'lmasa, saqlash qurilmasi (9) ning yarim shaybalari (8) kesiladi.

Maydalash valiklarining ish sirti (bandaji) marganesli po'latdan almashtirma qilib yasaladi.

Zarbiy rotorli maydalagichlar. Bu maydalagichlar ohaktoshlar va siqilishga mustahkamligi 1500 kN/m^2 bo'lgan mo'rt tosh materiallarni maydalashda qo'llaniladi. Ularning ish unumdorligi $40\text{--}400 \text{ m}^3/\text{soat}$, maydalash darajasi—25 gacha. Bunday maydalagichlar ikkinchi marta maydalanmay turib yirik toshlardan zarur yiriklikdagi chaqiq toshlar olishga imkon beradi.

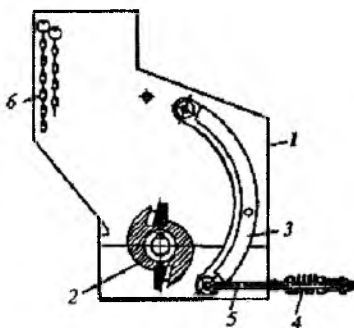
Ulardagi yuklash teshigining eni—1400 mm gacha, bu esa mashinaga 1100 mm gacha yiriklikdagi toshlarni solishga imkon beradi.

Bunday maydalagichlar jag'li va konusli maydalagichlardan og'irligi hamda solishtirma energiya sarfi bilan, qulayligi, ish unumdorligi yuqoriligi bilan farq qiladi. Ular bir va ikki rotorli bo'lishi mumkin.

Bir rotorli maydalagichga (4.44-rasm) solinadigan material saqlash zanjiri (6) ni og'dirib, rotor zonasi (2) ga tushadi. Rotor bolg'alarining aylana tezligi $30\text{--}40 \text{ m/sek}$ ni tashkil qiladi. Bolg'alar zarbi ta'sirida sinib maydalangan tosh bo'laklari kolosnikli panjara (3) ga tashlanadi.

Kolosnikdan o'tgan toshlar panjara bilan korpus (1) orasidagi tirqish bo'ylab maydalagichdan nov yoki bunkerga tushadi.

Kolosnikli panjaradan o'tmay qolgan toshlar yana maydalanadi. Mashinaga maydalanmaydigan jismlar tushib qolganda saqlash prujinasi (4) siqiladi va kolosnikli panjara rotordan qochib, tirqishni kattalashtiradi; so'ngra saqlash prujinasi tortqi (5)ga ta'sir qilib, kolosnikli panjarani dastlabki vaziyatiga qaytaradi. Zanjirlar (6) toshlarning chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi.



4.44-rasm. Zarbiy ta'sir etuvchi tosh maydalagich chizmasi.

Beton va qorishma tayyorlash mashinalari

Beton qorgichlar. Beton aralashmalari beton qorgichlarda aralashtiriladi. Beton qorgichlar: 1) ishlash tarziga ko'ra davriy va uzluksiz ishlaydigan; 2) aralashtirish usuliga ko'ra tashkil etuvchilar erkin tushgan holda aralashtiriladigan va majburiy aralashtiradigan turlarga bo'linadi.

Qorgichlar davriy ishlaganda material bilan yuklash, aralashmani qorish va uni bo'shatish porsiyalar bilan, davriy ishlaganda esa yuklash, qorish va aralashmani bo'shatish uzluksiz ravishda amalga oshiriladi. Davriy ishlaydigan beton qorgichlarning tuzilishi sodda, xohlagan marka va bikirlikdagi beton chiqarishga tez moslashtirish mumkin. Uzluksiz ishlaydigan beton qorgichlar ixcham, metall sarfi kam bo'lib, ular ko'proq avtomatlashgan texnologik liniyalarda ishlashga moslashgan bo'ladi.

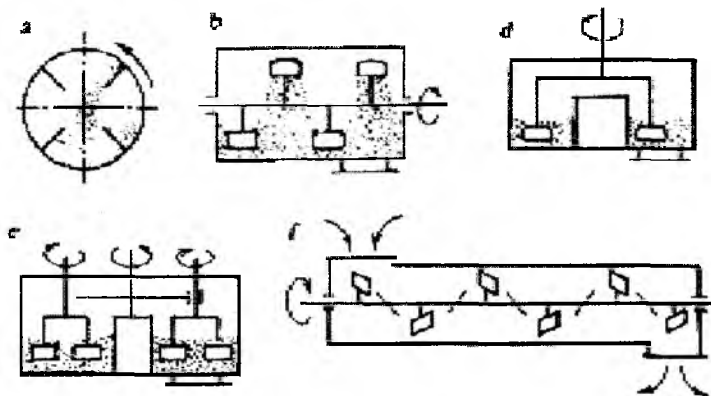
Gravitatsion beton qorgichlar (4.45-rasm, *a*) qo'zg'aluvchan (plastik) beton aralashmalari tayyorlash uchun qo'llanadi va to'qqiz tur o'lchamda chiqarilib hajmi 65, 165, 330, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3000 l (dm^3) hajmdagi tayyor beton aralashmasiga teng bo'ladi.

Majburiy aralashtiradigan beton qorgichlardan (4.45-rasm *b, d, e*) to'ldiruvchilarining kattaligi 80 mm gacha bo'lgan kam qo'zg'aluvchan va bikir beton aralashmalari tayyorlashda foydalaniladi. Ularning ish unumdorligi gravitatsion qorgichlarnikiga nisbatan katta. Davlat standartlariga asosan sakkizta tur o'lchamda chiqarilib, hajmi 65, 165, 330, 500, 800, 1000, 2000 va 3000 l (dm^3) tayyor beton aralashmasiga teng bo'ladi.

Qorgichlarning asosiy ko'rsatkichlaridan biri barabanlarning aylanish takrorligi hisoblanadi. Bu ko'rsatkich tayyorlanadigan beton aralashmasi sifati va ish unumiga katta ta'sir ko'rsatadi, ammo belgilanganidan ko'p bo'lsa zararlidir, chunki markazdan qochma kuch ta'sirida material barabanning ichki yuzalariga yopishishi oqibatida aralashtirish sifati pasayadi.

Shuning uchun ham aylanishlar takrorligi aralashtiruvchi baraban hajmiga qarab belgilanadi va 2400 l hajm uchun 12 ayl/min va 100 l hajm uchun esa 24 ayl/min ga teng bo'ladi. Uzluksiz

ishlaydigan beton qorgichlarda aylanma tezlikni to'g'ri tanlash ham katta ahamiyatga ega (ayniqsa material o'z og'irligi hisobiga tushganda). Aylanish takrorligi katta bo'lganda material baraban orqali aralashmasdan o'tib ketadi.

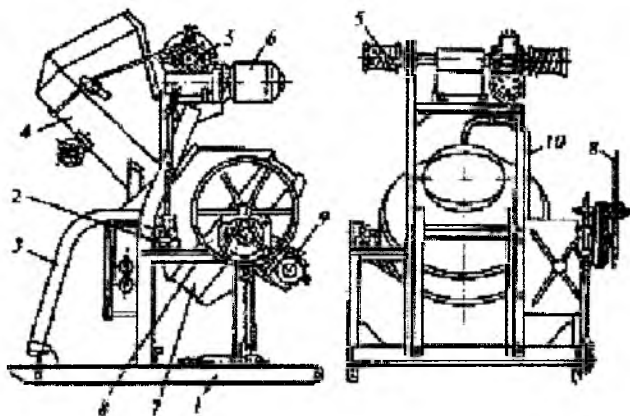


4.45-rasm. Aralashmani qo'zg'atish usullarining prinsiplial chizmalari:

a—gravitatsion beton qorgichlar; b, d—parraklarga ega bo'lgan gorizontal valli;
e, f—parraklarga ega bo'lgan rotorli.

Beton qorgichlar qanday va qancha beton tayyorlash kerakligiga qarab tanlanadi. Bikir beton aralashmalari majburiy aralashtiradigan qorgichlarda tayyorlanishi kerak. Bunday materiallarni aralashtirish uchun hozir titratib qorgichlar qo'llanila boshlandi. Ko'chma gravitatsion beton qorgich barabanining foydali hajmi 65, 165 va 330 l bo'ladi va chog'roq qurilishlarda foydalaniladi.

Shu turdagi baraban hajmi 65 l bo'lgan aralashtirgich 4.46-rasmda ko'rsatilgan. Rama (1) ga elektr yuritma (9)li noksimon aralashtiruvchi baraban (7), gidravlik suv nasosi (2) o'rnatilgan. Barabanni yuklash uchun cho'michli ko'targich qo'llanilib, uning cho'michi (4)ni bo'shatishni yaxshilash maqsadida unga titratib qo'zg'atgich o'rnatilgan. Cho'mich yo'naltiruvchi (3) bo'ylab harakatlanadi va uni ko'tarib tushirish chervyakli reduktor yordamida reversiv elektr dvigatel (6)dan harakat oluvchi baraban (5)ga o'raladigan kanat orqali bajariladi.



4.46-rasm. Qo'zg'aluvchan gravitatsion beton qorgichning chizmasi.

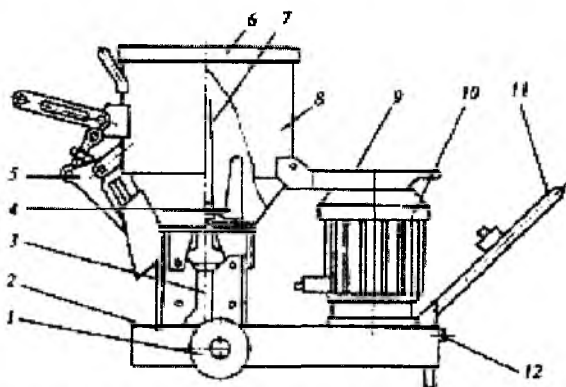
Chervyakli uzatma cho'mich harakatini chegaralovchi avtomatik o'chirgich qurilma bilan ta'minlangan. Tayyor aralashmani bo'shatish shturval (8), reduktor va fiksatoridan iborat bo'lgan qo'l mexanizmi yordamida barabanni qiyalatish yo'li bilan amalga oshiriladi. Muqim gravitatsion beton qorgichlar 330–3000 l foydali hajmga ega bo'lib, ular ko'proq zavodlarda qo'llanadi.

Qorishma qorgichlar

Qorishma qorgichlar qurilish qorishmalarini (sementli, ohakli, loyli, gipsli, shlakli va murakkab) g'ishttosh, izolyatsiyalash, suvash, o'rnatish va tom yopish ishlarida foydalanish uchun tayyorlab beradi. Bu mashinalarda qorishmaning tashkil etuvchilarini qo'zg'almas idishda gorizontali yoki vertikal kurakli vallar (kurakli qorishma qorgichlar) yoki tez aylanadigan kurakli rotorlar (turbulentli qorgichlar) yordamida majburan aralashtirib qorishma aralashmasi tayyorlanadi. Ko'chma qorishma qorgichlar 30, 65, 125 va 250 l, muhimlari esa 400, 800 va 1200 l hajmli bo'ladi. Muhim qorishma qorgichlar bilan asosan avtomatlashtirilgan qorishma uzellari va zavodlari komplektlanadi.

Qorishmalar tayyorlash texnologik jarayoni bunkerlarga shtabel yoki transport vositalaridan quruq aralashmalarni uzatish, ularni dozatorlarga berish, tashkil etuvchilar va suvni dozlash, ularni aralashtirish qurilmasiga uzatish, aralashtirish, tayyor qorishmani to'kib berish kabi ishlarni o'z ichiga oladi. Qorishma aralashtirgich qurilmalarining asosiy jihozlari qorishma aralashtirgich, dozlash qurilmalari, sarflash bunkerlari, tashish qurilmalari va boshqarish sistemasi qismlaridan iborat.

Turbulentli qorishma aralashtirgich 65 l hajmga ega bo'lib, (4.47-rasm) sementli va ohakli qorishmalar, mastika va emulsiya aralashmalari hamda to'ldiruvchilari o'lchami 30–40 mm bo'lgan plastik beton aralashmalari tayyorlash uchun xizmat qiladi.



4.47-rasm. Qo'zg'aluvchan turbulentli qorishma aralashtirgich.

Birlamchi material qopqoq (6) orqali yuklanib, tez aylanadigan rotor (4) bilan aralashtiriladi, mahsulot tayyor bo'lgandan so'ng richagli zatvorlar bilan berkitiladigan qopqoq yordamida tuynuk orqali bo'shatib olinadi. Rotor g'ilof (2) ning ichiga joylashtirilgan ponasimon tasma uzatma orqali elektr dvigateli (10) dan aylanma harakat oladi. Rotor aylanganda o'zining kuraklari bilan aralashmani korpus-bakning konussimon qismiga irg'itib beradi. Korpus devorlariga o'rnatilgan ikkita kurak aralashmaning aylana bo'ylab harakatini sekinlatadi va spiral bo'ylab yuqoriga yo'naltiradi. Aralashma yana qaytib rotorga

tushib, u bilan qayta harakatlanadi. Texnologik jarayon paytida aralashmaga qo'shilib ketadigan havo esa shtir (7) yordamida chiqarib turiladi. Elektr dvigatel asos g'ilof (2) ga mahkamlangan, tasmalar tarangligi vint (12) yordamida amalga oshiriladi. Elektr dvigatel tepa tomondan to'siq (9) yordamida yopib qo'yilgan. Aralashtirish jarayoni 30 soniyadan ortiq davom etmaydi. Ish unumdorligi soatiga 2,0–2,6 m³, elektr dvigatelining quvvati esa 3,0 kVt.

Qo'l mashinalari

Umumiy ma'lumotlar. Dvigatel o'rnatilgan va ish jarayonida og'irligi mashinani boshqarib turuvchi operator qo'lga to'la yoki qisman tushadigan texnologik mashinalar **qo'l mashinalari** deb yuritiladi.

Qo'l mashinalarining massasi 1,5–10 kg bo'ladi.

Qo'l mashinalari dvigatelni ta'minlovchi energiya turi, ish organining xususiyati va harakat ko'rinishiga, ish organining ishlov berilayotgan materialga ta'sir ko'rsatish prinsipiga, bajaradigan qurilish ishining turiga va boshqa belgilariga ko'ra tasniflanadi.

Har bir sinf (guruh)ning ichidagi qo'l mashinalari qo'shimcha belgilariga ko'ra, shu jumladan, tezligi, mehnat xavfsizligining ta'minlanishi, energiyani boshqa turdagi energiyaga aylantirish usuli, ishlatilish uslubi va boshqa belgilarga ko'ra kichik guruhlarga bo'linishi mumkin.

Ta'minlash energiyasi turiga ko'ra qo'l mashinalari, elektr, pnevmatik, ichki yonuv dvigatelli, gidravlik va pirotexnik xillarga bo'linadi.

O'rnatilgan dvigateli bo'lmagan mashinalarning kichik bir qismi ishlatilish samaradorligiga ko'ra qo'l mashinalariga yaqin turadi; ular (tallar, domkratlar, skoba qoqish mashinalari) bevosita qo'l kuchi bilan harakatga keltiriladi.

Elektr qo'l mashinalari elektr dvigatelli va yuritmali mashinalarga bo'linadi.

Bunda mazkur mashinalar o'zgarmas tokda, bir fazali o'zgaruvchan tokda ishlovchi kollektorli va asinxron dvigatellar bilan; uch

fazali o'zgaruvchan tokda ishlovchi hamda normal va oshirilgan chastotali tokka mo'ljallangan asinxron dvigatellar bilan jihozlanadi.

Elektr yuritmalı qo'l mashinalariga parmalash, rezba o'yish, silliqdash, jilo berish, yo'nish, shibbalash, gayka burash, bolg'alash, zichlash, perforatsiyalash mashinalari, diskli arralar, elektr randalar, elektr iskanalar, titratkichlar (vibratorlar), elektr qaychilar, bo'yoq purkagichlar, bo'yoq aralashtirgichlar, tebranma elektr elaklar va boshqa ko'pgina mashinalar kiradi.

Pnevmatik qo'l mashinalari rotatsion, turbinali va porshenli xillarga bo'linadi.

Pnevmatik yuritmalı qo'l mashinalariga parmalash, jilvirlash, rezba o'rash, rezba qirqish mashinalari, pnevmatik qaychilar, misranglar (lomlar, bolg'alar, o'ygichlar, tebratkichlar, vibratorlar va boshqalar) kiradi.

Ichki yonuv dvigatelli qo'l mashinalari benzin bilan ishlaydigan dvigatelli va dizel dvigatelli xillarga bo'linadi.

Pirotexnik qo'l mashinalariga asosan pirotexnik pistoletlar (porshenli qurilish-montaj pistoletlari) kiradi.

Ish organining xarakteri va ko'rinishiga ko'ra qo'l mashinalari ish organi aylanma, qaytma va murakkab harakat qiluvchi xillarga bo'linadi.

Ish organlari aylanma harakat qiluvchi qo'l mashinalari, o'z navbatida, quyidagilarga bo'linadi:

–ish organi aylanma harakat qiluvchi (parmalash, rezba ochish, arralash, randalash, frezalash, silliqdash, jilo berish, juvalash mashinalari va b.);

–ish organi yopiq kontur bo'yicha harakat qiluvchi (zanjirli va tasmali arralar, zarb berib o'yib ishlaydigan mashinalar).

Ish organlari qaytma harakat qiluvchi qo'l mashinalariga quyidagilar kiradi:

–ish organi qaytma-ilgarilama harakat qiluvchi (qaychilar, egovlar, shaberlar va b.);

–ish organi tebranma va qaytma-ilgarilama harakat qiluvchi (titratkichlar, titratma silliqdash mashinalari va h. k.);

–ish organi zarb bilan ta'sir qiluvchi (bolg'alar, shibbalagichlar, beton maydalagichlar va b.);

–ish organi bosim bilan ta'sir etuvchi (turli presslar va ushlab turgichlar).

Ish organi murakkab harakat qiluvchi qo'l mashinalariga quyidagi mashinalar kiradi:

–ish organi burilib zarb bilan harakat qiluvchi [turli maydalash bolg'alari va perforatorlar (teshik ochgichlar);

–ish organi zarb bilan ta'sir ko'rsatuvchi (qurilish-montaj pistoletlari (to'pponchalari) va boshqa mashinalar).

Ish organining ishlov berilayotgan materialga ta'sir qilish prinsipiga ko'ra qo'l mashinalarini kesish, maydalash, siqib chiqarish, arralash, tekislash mashinalariga ajratish mumkin.

Bajariladigan qurilish ishlarining turiga qarab qo'l mashinalarini metallarga, yog'ochga ishlov beradigan, pardoqlash, tunuka qirqish, gidroizolyasiyalash, temir-beton va beton ishlarida ishlatiladigan, shuningdek, sanitariya-texnika ishlarida, elektr montaj va boshqa umumiy qurilish ishlarida qo'llanadigan xillarga bo'lish mumkin.

Umum ishlarda ishlatiladigan qo'l mashinalariga bir necha xil qurilish ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan mashinalar kiradi. Ularga parmalash mashinalari, perforatorlar, shibbalagichlar va boshqa yordamchi qurilmalarni kiritish mumkin.

Yog'ochga ishlov berish (qolip yasash, duradgorlik, parket yotqizish, shu jumladan, oyna solish va linoleum yotqizishda ishlatiladigan) qo'l mashinalariga diskli arralar, elektr randalar, zarb bilan o'yib ishlaydigan mashinalar, pollarni randalash mashinalari, skoba qoqish to'pponchalari, linoleumni payvandlash apparatlari va boshqalar kiradi.

Pardoqlash ishlari (bo'yash, suvash, qoplash) uchun mo'ljallangan qo'l mashinalariga tebranma elak, aralashtirgichlar, bo'yash pultlari, bo'yoq purkagichlar, suvash, ishqalash mashinalari, bino-ning old tomonini bo'yash, sirtlarga shpatlevka surtish mashinalari va boshqalar kiradi.

Beton ishlari va beton sirtlarga ishlov berish uchun mo'ljallangan qo'l mashinalariga tebratkichlar, tekislash, temir yotqizish, ishqalash va beton sirtlarni silliqlash mashinalari kiradi.

Tom yopish, qoplash va gidrolizatsiya ishlari uchun mo'ljallangan mashinalarga metall qirqish qaychilari, suv ketkazish mashinalari, tunukani quritish, mastikani bir yerdan ikkinchi yerga ko'chirish va surtish uchun, o'ram materiallarni yoyish va dumalatish uchun xizmat qiladigan mashinalar kiradi. Aniq ishlab chiqarish sharoitida ma'lum ishlarni bajarish uchun texnik xarakteristikasi bo'yicha qo'l mashinasining kerakli turi va modulini tanlab olish mumkin.

Qo'l mashinalariga nisbatan qo'yiladigan umumiy talablar. Qo'l mashinasining xizmat muddati, buzilmasdan ishlashi, shuningdek, uning unumdorligi, ish sifati undan to'g'ri foydalanishga va qarovga, nuqsonlarni o'z vaqtida bartaraf etish, uni ishga yaxshilab tayyorlashga hamda ishni maqsadga muvofiq usullari va qoidalarini bilish va ularga rioya qilinishiga bog'liq.

Mashinani ombordan olishda, shuningdek, ishga tayyorlashda mashinaning ishga yaroqliligini hamda komplektliligini pasportdagi ko'rsatmalarga muvofiq tekshirish kerak.

Agar mashina uzoq muddat saqlab qo'yilgan bo'lsa, uni qaytadan ishga tushirish zarur. Buning uchun uning barcha sirtlaridagi konservatsiya moyini benzin yoki uayt-spirtga ho'llangan latta bilan ketkazish, keyin quruq latta bilan yaxshilab artib chiqish lozim.

Elektr mashinani tarmoqqa ulashdan oldin kuchlanishni va tok chastotasini tekshirish, pnevmatik mashinani ishga tushirishdan oldin esa unga kelayotgan siqilgan havo bosimini tekshirish lozim.

Mashinada mustaqil ishlashga ishlab chiqarish ta'limini tugatgan va elektr xavfsizligi bo'yicha malaka guruhiga ega bo'lgan shaxslargagina ruxsat etiladi. Ular bu ishni hunar-texnika bilim yurtining o'quv ustaxonalarida o'rganadilar. Shundan so'ng xavfsizlik texnikasidan belgilangan tartibda imtihon topshiradilar va ishlab chiqarish sharoitida yana o'z bilimlarini oshirish uchun yo'llanma oladilar.

4.2. MUTAXASSISLIKNING «MELIORATSIYA MASHINALARI» FANI BO'YICHA QISQACHA MA'LUMOTLAR

Kanal qazish mashinalari. Ochiq tarmoq qurilishini mexanizatsiyalashtirishning asosiy yo'nalishi va mehnat unumdorligini oshirishning asosiy rezervi uzluksiz ishlaydigan universal melioratsiya mashinalaridan kengroq foydalanishdir.

Zaxi qochiriladigan va sug'oriladigan zonalaridagi qurilish obyektlarida yuqori umumli mashinalardan foydalanilsa, melioratsiya qilinayotgan maydonlarni foydalanishga topshirish mudatlari qisqaradi, bajarilgan ishlar sifati yaxshilanadi, ishlarni mexanizatsiyalashtirish darajasi ortadi.

Suv olib ketiladigan va olib kelinadigan ochiq kanallar qazishga mo'ljallangan uzluksiz ishlovchi mashinalar kanal qazgichlar deb ataladi. Uzluksiz ishlaydigan kanal qazgichlar zax qochirish va sug'orish siste-malarining kanallarini qurish va remont qilish uchun mo'ljallangan.

Kanal qazgichlar ish organlari passiv (plunjerli), faol (rotorli) va kombinatsiyalangan mashinalarga bo'linadi.

Kanal qazgichlar, asosan, ikki tipda ishlab chiqariladi: ikki ag'dargichli katta plug ko'rinishidagi plugli kanal qazgichlar, ikkita diski va frezalari bo'lgan frezali kanal qazgichlar. Disklar bir-biriga nisbatan 90° burchak ostida va gorizontal yuzaga nisbatan 45° burchak ostida joylashadi.

Kanal qazgichlar o'z g'ildiraklarida yuradigan tirkalma va o'rnatma xillarga ham ajratiladi. Tirkalma kanal qazgichlar ham, o'rnatma kanal qazgichlar ham ishlash prinsipiga ko'ra uzluksiz ishlaydigan qurol hisoblanadi. Traktor yurib ketayotganda kanal qazgichning plugli korpusi gruntga botadi, grunt kanal qazgich ag'dargichlari bo'ylab qazimadan yuqoriga uzluksiz ko'tarilib turadi.

Frezali tipdagi kanal qazgichlarning ag'dargichi gruntни ko'tarib, uni kanal qazgich frezalariga keltiradi, ular esa gruntни dala yuzasiga sepib ketadi.

Plugli kanal qazgichlarni yirik toshlari yoki daraxtlarning yirik ildiz sistemalari bo'lmagan torfli hamda mineral gruntlarda ishlatish mumkin. Frezali kanal qazgichlardan daraxtlarning ildiz sistemasi mayda bo'lgan torfli gruntlarda va harsangtoshlar bo'lmagan mineral gruntlarda foydalanish maqsadga muvofiqdir, chunki frezali kanal qazgichlar yuqori kesish tezligida (30–40 m/s gacha) ishlaydi.

Frezali kanal qazgichlar ko'pincha mineral gruntlarda sug'orish kanallari qurishda qo'llaniladi, frezaning kesish tezligi, odatda, 2 m/s dan oshmaydi, shuning uchun ular bilan dambalar qurish mumkin.

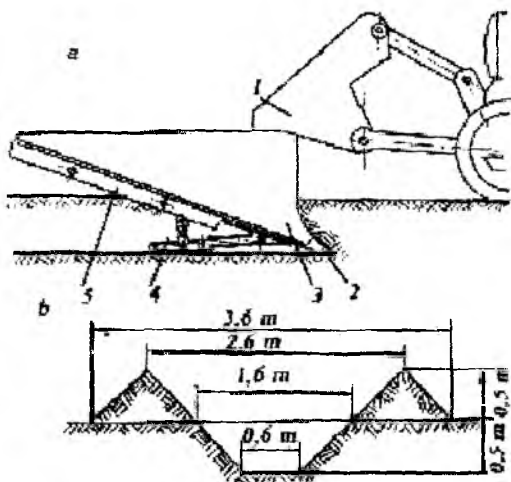
Plugli kanal qazgichlar. Plugli MK–16 kanal qazgichi (4.48-rasm) tubining eni 0,6 m va chuqurligi 0,5–0,6 m bo'lgan muvaqqat sug'orish kanallari qazishga mo'ljallangan. Undan kanallarni tozalashda ham foydalanish mumkin.

MK–16 kanal qazgichi almashma lemex (2) li stoyka (1), ag'dargichlar (3), tayanch chang'i (4) va nishab zichlagichlar (5) dan tuzilgan.

Stoykaning kesimi qutisimondir. Uning pastki qismiga lemex uchun list payvandlangan bo'lib, unga yashirin kallakli to'rtta bolt yordamida toblab puxtalangan lemex mahkamlangan.

O'ng va chap ag'dargichlar stoykaga kosinkalar, qobirg'alar va kashaklar yordamida mahkamlangan. Stoykaning pastki qismiga o'q vositasida chang'iga birlashtirilgan povodok sharnir yordamida mahkamlangan, chang'i yordamida kanal qazgich qazilayotgan kanalning tubiga tayanib turadi. Ag'dargichlarning pastki qirralariga sharnirlar yordamida nishab zichlagichlar birlashtirilgan, zichlagichlar kerakli vaziyatda vintli kashaklar bilan qotirib qo'yiladi.

Chang'i lemexning kesuvchi qirrasiga nisbatan vertikal vaziyati uchida dastasi bo'lgan rostlash vinti yordamida o'zgartirilishi mumkin.



4.48-rasm. Plugli MK-16 kanal qazgichi:

a—ishlayotgan kanal qazgich; b—kanal kesimining profili; 1—stoyka; 2—lemex;
3—ag'dargich; 4—chang'i; 5—nishablarni zichlagich.

MK-16 kanal qazgichi gusenitsali T-130.1.G-3 traktoriga shunday o'rnatilishi kerakki, o'rnatkich qurolning transport holatida gorizontaal tekislikda burilib ketishdan blokirovkalanadigan bo'lsin, ya'ni o'rnatish qurilmasining zanjirli tortqichlari o'rnatish qurilmasining pastki yetakchi tortqilarining uchlari traktorning orqa devoriga mahkamlangan quloqchalar orasiga o'rnatilishi kerak.

Nishablarining nisbati 1:1 bo'lgan kanallar qazishda kanal qazgich shunday ish vaziyatida (gruntga botirilgan holatda) turishi kerakki, bunda ag'dargichlarining yuqorigi chetlari dalaning yuzasiga parallel joylashadigan bo'lsin. Bunday vaziyatga o'rnatish qurilmasi yuqorigi tortqisining uzunligini rostlash yo'li bilan erishiladi. Shunday rostlanganda nishablarning qiyaligi 0,75–1,25 atrofida bo'ladi.

Qaziladigan kanalning chuqurligi tayanch chang'ining holatiga va kanal qaziladigan gruntning zichligiga bog'liq. Masalan, chang'ining vinti 12–15 aylanishga burab chiqarib qo'yilsa, o'rtacha zichlikdagi gruntlarda kanal 0,5 m chuqurlikda qaziladi.

Nishab zichlagichlarning vaziyati qaziladigan kanalning chuqurligiga va gruntning zichligiga moslab rostlanadi.

Dalada ish boshlash oldidan kanal qazgichning traktorga to'g'ri o'rnatilganligiga, puxta mahkamlanganligiga ishonch hosil qilish va payqalgan nuqsonlarni yo'qotish lozim.

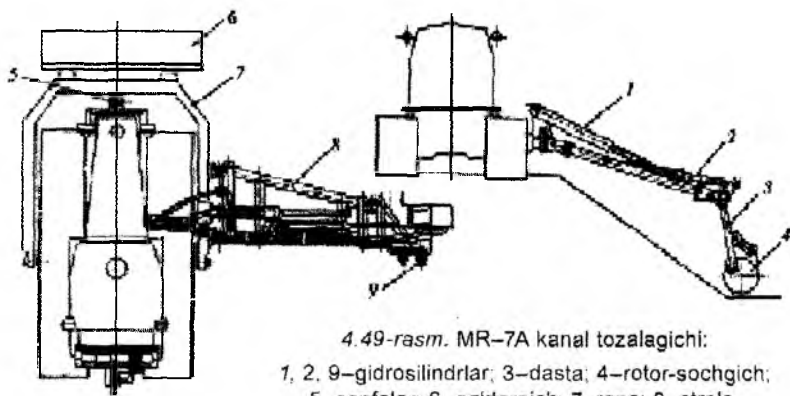
Kanal qazgich gidrotaqsimlagichning «erkin» vaziyatida ishlashi kerak (taqsimlagich dastasi chekka holatda qotirib qo'yilgan bo'lishi lozim). Shundagina kanal tubining sirti tekis chiqadi. O'rtacha zichlikdagi gruntlarda kanal qazgich kanalni bir o'tishdayoq qaziy oladi. Kanaldagi suv sathi dalaning yuzasidan tepada bo'lishi zarur bo'lganda va dambaning gruntini qo'shimcha zichlash talab etilgandagina kanal ikki o'tishda qaziladi.

Birinchi o'tish vaqtida kanal qazgich kanalni 0,4 m chuqurlikda qaziydi. Ikkinchi o'tish vaqtida traktor gusenitsalari bilan dambaning gruntini zichlaydi, kanal qazgich esa kanalning chuqurligini 0,5–0,6 m ga yetkazadi. Birinchi o'tishda kanalning chuqurligi kanal qazgichning tayanch chang'isi vaziyatini o'zgartirish bilan rostlanadi. Kanal qazgichdan muntazam ravishda foydalaniladigan bo'lsa, tayanch chang'ining va nishab zichlagichlarning vintli qurilmalarini haftada bir marta solidol bilan moylab turish zarur.

Kanal tozalash mashinalari

MR-7A kanal tozalagichi (4.49-rasm) chuqurligi 1,4 m dan oshmaydigan kanallarni tozalashga mo'ljallangan; u DT-75 traktori bazasiga montaj qilingan maxsus mashinadir. Mashina ish organi rotor-sochgich bilan ta'minlangan.

Kanal tozalagichning ish jihozi traktorning sapfasiga o'rnatilgan P-simon rama (7)ga montaj qilingan; u gidrosilindr bilan ko'tariladi. Ramaning old qismidagi sapfalar (5)ga ag'dargich (6) o'rnatilgan, ramaning yon qismiga strela (8) montaj qilingan, strelaga sharnir yordamida dasta (3) birlashtirilgan. Dastaning uchiga rotor-sochgich (4) mahkamlangan. Strelalar gidro silindrlar (2) yordamida ramaga nisbatan ma'lum holatda qotirib qo'yiladi, bu esa tozalashga, rostlashga imkon beradi.



4.49-rasm. MR-7A kanal tozalagichi:
1, 2, 9—gidrosilindrlar; 3—dasta; 4—rotor-sochgich;
5—sapfalar; 6—ag'dargich; 7—rana; 8—strela.

Kanal traktorni yurgizib tozalanadi; bunda rotor kurakchalari bilan gruntни massivdan kesib ajratadi va uni sirroza sochadi.

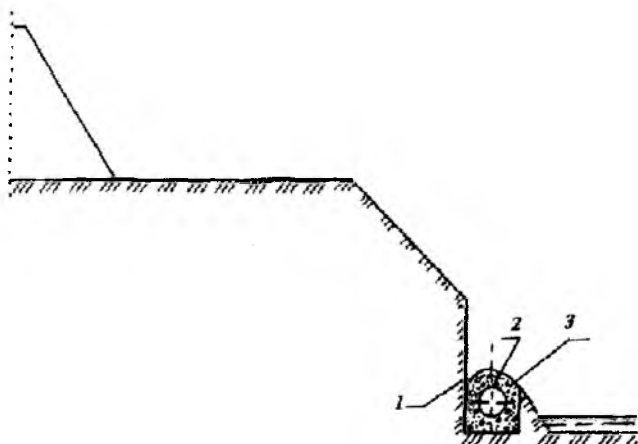
Rotor-sochgichni gidrosilindr (9) harakatlantiradi. Mashinaning ish unumi $80 \text{ m}^3/\text{soat}$, o'rnatma qurol bilan birgalikdagi massasi 10724 kg .

Yopiq gorizontal drenaj qurish mashinalari

Yopiq gorizontal drenajlarning vazifalari va ularni quruvchi mashinalar. Sho'rlangan yerlarning sho'rini yuvish hamda yerosti suvlari sathining ko'tarilishini oldini olish maqsadida ochiq yoki yopiq drenajlardan foydalaniladi.

Ochiq drenajlar (ayrim hollarda kollektor yoki zahkashlar ham deb yuritiladi) yerosti gruntlarining uncha zich bo'lmagan, suv o'tkazish qobiliyati yaxshi bo'lgan maydonlarda qurilib, har ikki-uch yilda ularni cho'kindi va turli o'tlardan tozalab turish kerak. Ochiq gorizontal drenajlar egallagan maydonlar qishloq xo'jaligi ekinlarini ekishga mo'ljallangan umumiy yer maydonlarini chegaralashga olib keladi. Bu esa yerlardan foydalanish koeffitsiyentini kamayishiga sabab bo'ladi.

Yopiq gorizontal drenajlar, asosan, yerosti gruntlarining suv o'tkazish imkoniyati kam bo'lgan sharoitlarda qo'llaniladi (4.50-rasm).



4.50-rasm. Yarim mexanizatsiyalashgan yopiq gorizontal drenaj qurish:
1—transheya; 2—drenaj quvuri; 3—sizdirgich.

Yopiq gorizontal drenajlarning qurilishi ikki xil usulda amalga oshiriladi: ulardan biri yarim mexanizatsiyalashgan deb yuritilib, u asosan turg'un bo'lmagan gruntlarda, o'ta qattiq gruntli joylarda va yerosti suvlarining sathi yer sirtiga juda yaqin bo'lgan joylarda qo'llaniladi.

Yarim mexanizatsiya deyilishiga sabab, drenaj handaqlarini qazish va qazib chiqarilgan tuproqni qayta ko'mish mexanizmlar yordamida amalga oshirilib, drenaj transheyasini qazish, sizdirgich va quvurlarni o'rnatish qo'l kuchi yordamida bajariladi.

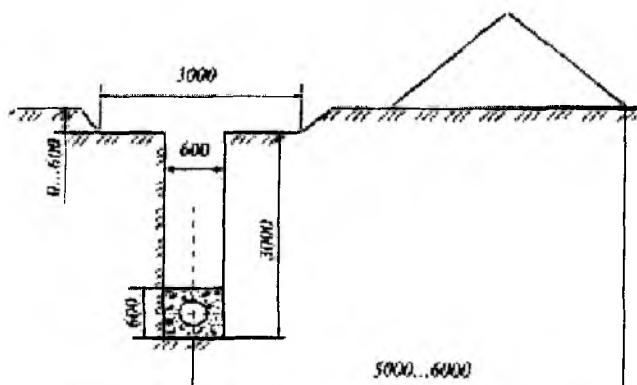
Yarim mexanizatsiyalashtirilgan drenaj qurish texnologiyasiga quyidagilar kiradi:

- ekskavatorlar yordamida handaqlar qazish;
- handaq tubida qo'l kuchi yordamida transheya qazish;
- transheya tubiga sizdirgich materiallarini joylashtirish;
- sizdirgich materiali ustiga drenaj quvurlarini yotqizish va o'zaro bog'lash;
- drenaj quvuri ustidan yana sizdirgich materiallarini joylashtirish;

–drenaj yotqizilgan handaqlarni buldozerlar yordamida to‘liq qayta ko‘rish.

Yopiq gorizontal drenajlar qurishning mexanizatsiyalashgan usulida asosan o‘ta qattiq bo‘lmagan gruntli hamda yerosti suvlari yer sirtiga uncha yaqin (uch metrdan past) bo‘lmagan maydonlarda amalga oshiriladi.

Drenajlarni qurish maxsus ED–3.0, ETS–406, D–301, DU–251, DU–252, BDM–251, BDM–252 va hokazo (transheyali, transheyasi toraytirilgan hamda transheyasiz) drenaj yotqizuvchi mashinalar orqali bajariladi. Drenaj yotqizuvchi mashina asosan mashina bazasidan, transheya qazuvchi (cho‘michli yoki kurakli) ish jihozidan, drenaj (sizdirgich bilan o‘ralgan quvur) yotqizuvchi ish jihozidan hamda qazilgan tuproqni transheyaning o‘ng yoki chap qirg‘og‘iga chiqarib tashlovchi ish jihozidan tashkil topgan.



4.51-rasm. Drenaj transheyasining ko‘ndalang kesimi.

Yopiq drenaj transheyasi deb, drenaj mashinasi yordamida qazilgan vertikal devorlari chuqurligi 3 m gacha hamda eni 0,35–0,60 m dan tashkil topgan handaqqa aytiladi.

Handaq tubida esa drenaj, ya‘ni sizdirgich (filtr) bilan o‘ralgan (sopol yoki plastmassali) quvur ma‘lum nishablikda joylashgan drenaj quvuriga suv sizdirgich orqali uning maxsus teshiklari yoki quvurlar ulangan joylardagi tirqishlardan o‘tadi.

Yopiq gorizontal drenajlarni qurishning texnologik jarayoniga quyidagilar kiradi:

- drenaj transheyasini qazish;
- drenaj (quvurga oʻralgan sizdirgich) yotqizish;
- transheyani tuproq bilan qayta koʻmish.

Transheyadan qazib chiqarilgan tuproqni qayta koʻmish ikki xil usulda olib boriladi: ulardan biri buldozerlar yordamida bajarilib, buldozer transheya oʻqiga nisbatan perpendikulyar yoki parallel harakati orqali olib boriladi; ikkinchi usulda esa drenaj qurilishi jarayonida olib borilib, drenaj mashinasiga oʻrnatilgan maxsus tuproqni transheyaga qayta yoʻnaltiruvchi tasmali yuklagich (transporter) orqali amalga oshiriladi.

Yer tekislash mashinalari

Respublikamizda bazasining uzunligi 12–15 m boʻlgan uzun bazali tekislagichlar (П–4, П–2,8А, ДЗ–603, ПА–3) ishlatiladi. Ularning ishchi jihozi sifatida tubsiz kovshdan foydalaniladi, u almashma pichoq bilan jihozlangan asosiy agʻdargichdan va ikkita yon agʻdargichdan tuzilgan.

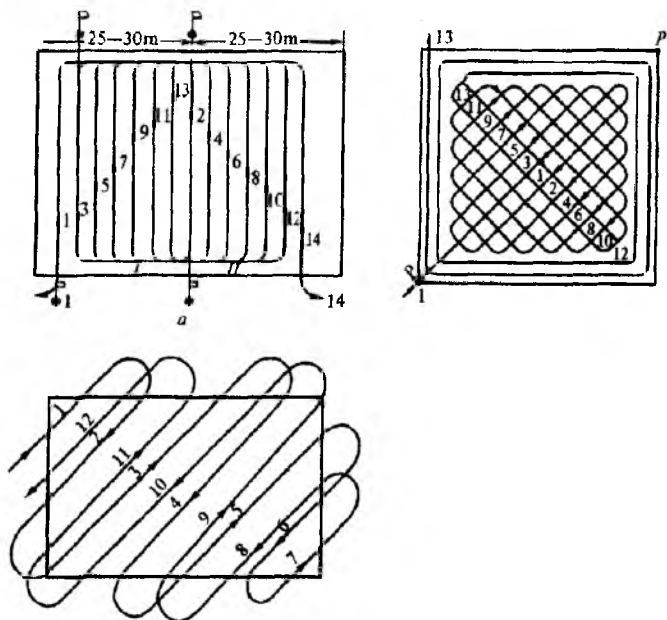
Uzun bazali П–4 tekislagichi gidroyuritma bilan taʼminlangan Г–130 traktoriga tirkab ishlatiluvchi meliorativ mashinadir. Tekislagich rama, kovsh, old va ketingi yurish aravachalari va gidrotizimdan tashkil topgan. Mashina yerlarni meliorativ holatini yaxshilash paytida yerlar yuzasini tekislashga moʻljallangan. Ramasi prokatkalangan poʻlat listdan payvandlab yasalgan.

Tekislagichni boshqa joyga koʻchirishda uning manyovrchanligini oshirish uchun qismlarini siljitib kirgizish yoʻli bilan ramasining uzunligi ni kichraytirish mumkin.

Tekislagichning ishchi holatida rama uzaytirilgan holatda boʻlishi kerak. Bu holatda ramaning ketingi qismi oʻrta qismini bitta seksiyaga birikib turadi va unga oʻn ikkita bolt bilan mahkamlanadi. Boltlar bilan biriktiriladigan joylarda ramaning alohida qismlari orasidagi tirqish maxsus shaybalar yordamida rostlanadi. Ramani

kaltalashtirish va uzaytirishni osonlashtirish uchun uning o'rta qismiga 10 ta rolik o'rnatilgan.

Ish boshlashdan oldin uzun bazali tekislagichning kovshini shunday vaziyatda o'rnatish kerakki, pichog'ining tig'i yerga tegib turadigan bo'lsin. Agregat do'ng joylardan yurib ketayotganda pichoq do'ngliklarni kesadi va kovsh tuproq bilan to'ladi; tekis joylarda kovsh gruntni suradi, o'ydin-chuqur joylarni ana shu grunt bilan to'ldiradi.



4.52-rasm. Tekislash mashinasining harakatlanish sxemasi:

a—kombi- natsiyalashgan; I, II—yer bo'laklari; 1—yer bo'lagiga kirish va undagi birinchi o'tish; 2–2. 3 va 13—agregatning keyingi o'tishlari; 14—agregatning oxirgi yer bo'lagiga va keyingi bo'lakka o'tishi; *b*—diago- nalli-kombinatsiyalashgan; *d*—dia- gonalli-kesishuvli; 1—yer bo'lagiga kirish va undagi birinchi diagonal bo'yicha o'tish; 2 va 12—keyingi diagonal bo'yicha o'tish; 13—bo'lakdan oxirgi marta aylana bo'yicha o'tish va chiqish.

Ketingi devori mustahkamlik qobirg'alari bilan kuchaytirilgan va ikki tomonlama pichoq bilan jihozlangan. Yon devorlari ketingi devorga boltlar bilan mahkamlangan. Kovshning yon devorlariga montaj qilingan chang'i tekislagichni past-baland joylardan yurgizganda kovshni sinishdan asraydi, u old rama bilan bikir bog'langan karkasga mahkamlangan va o'z o'qi atrofida burila oladi. Uzun bazali tekislagichlar 4.52-rasmda tasvirlangan sxemada harakatlanib yerlarni tekislaydi.

Sug'orish mashinalari va tizimlari

(Yomg'irlatib sug'orish misolida)

Yomg'irlatib sug'orishda suv, tuproq va ekin yuzasiga maxsus yomg'irlatish qurilmalari orqali sun'iy yomg'ir tomchilari shaklida beriladi. Yomg'irlatish qurilmalariga mashinalar, agregatlar moslamalar kiradi. Ularga sug'orish uchun suv, suv manbaidan bosimli quvurlar va novlar tizimi yoki ochiq sug'orish kanallari orqali beriladi. Suv oqimi sun'iy yomg'ir zarrachalariga yomg'irlatish apparatlari yordamida bosim hisobiga aylantiriladi.

Yomg'irlatib sug'orish usulining quyidagi afzalliklari mavjud:

1. Sug'orishning mexanizatsiyalashganligi va avtomatizatsiya darajasi yuqoriligi.
2. Tuproq tuzilishi saqlanishi (yaxshi sifatli yomg'irda).
3. Tez-tez, kam normada suv berishga layoqatliligi.
4. Tuproq namlanish chuqurligining aniqroq to'g'rilanishi.
5. Qiyin mikrorel'efda sug'orish mumkinligi va katta nishablikda tekislash ishlari hajmining kamaytirilishi.
6. Yuqori atmosfera qatlamining va o'simlikning namlanishi, mikroiklimi yaxshilanishi.
7. YEFK va sug'orish tizimi FIKning oshishi.
8. Qishloq xo'jalik ishlarini keng mexanizatsiyalashga xalaqit bermasligi.
9. Suv bilan o'g'it berish mumkinligi.

10. Suvning dalada tekis ravon taqsimlanishi va tuproqning namlanishi.

Asosiy kamchiliklari esa quyidagilardan iborat:

1. Suvni ko'tarishga, yomg'irlatishga mexanik energiya, bosim yaratish zarurligi.

2. Ko'p metall kerakligi.

3. Ekspluatatsiya xarajatlarining yuqoriligi.

4. Yomg'ir sifatiga va sug'orish maydoni bo'yicha suvning tekis taqsimlanishiga shamolning ta'siri.

5. Yomg'irlatish mashinalarining sug'orish jarayonida qo'chishi zarurligi.

Yomg'irning asosiy karakteristikalariga yomg'ir intensivligi, tomchi kattaligi, yog'in qatlami kattaligi (bir siklda) maydonda yomg'ir birligida hosil qilinadigan suv qatlami balandligiga aytiladi. U 3 turdan iborat: oniy, o'rtacha, shartli.

Oniy intensivlik.

$$p = \frac{dh}{dt}$$

dh —yog'in qalinligi oshishi; dt —vaqt oshishi.

U eksperiment, tajriba usuli bilan yomg'ir o'lchagich idish yordamida aniqlanadi.

O'rtacha intensivlik.

$$p_{or} = \frac{60Q}{F} = \frac{H_{or}}{t}; \text{ mm/min,}$$

bu yerda: H_{or} —o'rtacha yog'in qalinligi; t —yomg'irlatishning vaqti. Q —yomg'irlatish mashinasi, qurilmasi suv sarfi, l/s. F —bir vaqtda yomg'irlatish qurilmasi orqali sug'oriladigan maydon, m^2 .

O'rtacha yog'in qalinligi

$$h_{or} = \frac{60Q}{F};$$

Haqiqiy intensivlik deganda yomg'irlatish nasadkalarining statsionar, qo'zg'almas holatidagi namlanish maydonidagi o'rtacha intensivlik tushuniladi.

Shartli intensivlik deb, yomg'irlatish qurilmasidan 1 minutda 1 pozitsiyada hosil qilingan suv hajmiga aytiladi.

Yomg'irlatib sug'orish usulida asosiy talablardan biri tuproq strukturasi buzilmasligidir. Buning uchun yomg'ir tomchilarning kattaligi va yomg'ir intensivligi tuproq holatiga qarab, (mexanik tarkibiga qarab) tanlab olinishi kerak.

Yomg'ir tomchilarining diametri tuproqning suv o'tkazuvchanligiga qarab, 1 mm.dan 2 mm. gacha bo'lishi mumkin. Suv o'tkazuvchanligi yuqori va strukturasi yaxshi bo'lgan tuproqlarda tomchi diametri katta bo'ladi.

Yomg'ir intensivligi—bir minutda sug'oriladigan yuzaga tushayotgan yomg'ir miqdori—mm da (mm/min) qancha katta, yomg'ir tomchilarning diametri qancha katta bo'lsa, tuproq strukturasi buzilishi shuncha ko'p bo'ladi, tuproq qotadi va qatqaloq paydo bo'ladi.

Yomg'ir intensivligi sug'oriladigan maydon tuprog'ining suv o'tkazuvchanligiga bog'liq bo'lib:

- og'ir tuproqlarda—0.1...0.2 mm/min;
- o'rta og'irlikdagi tuproqlarda—0.2...0.3 mm/min va
- yengil tuproqlarda—0.5... 0.8 mm/min dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Sug'orish davrida tuproqning suv o'tkazuvchanligi sekin asta kamayadi. Shuning uchun sug'orish vaqtining o'sishi bilan yomg'ir intensivligini kamaytirib borish kerak. Aks holda tuproq ustida ko'lmaklar hosil bo'lib, ularning oqishi natijasida tuproq yemirilishi yuzaga kelishi mumkin.

Yomg'irlatib sug'orishni asosan quyidagi sharoitlarda qo'llash mumkin:

1) Subarid, o'tish zonasida: yilning qurg'oqchilik vaqtlarida va qurg'oqchilik yillarida sug'orish mumkin; Sho'rhok va sho'rlangan tuproqlarni sug'orishda—tuproq yuzasiga erigan tuzlarning ko'tarilmasligi uchun;

2) Sizot suvlari yaqin joylashgan yerlarda—ularning sathini ko'tarilmasligi uchun;

3) Murakkab mikrorelyeflarda va yerlarning nishabligi katta (0,03 dan oshiq) bo'lgan yerlarda;

4) Cho'kish mumkin bo'lgan tuproqlarda.

Tomchi diametri, asosan, yomg'irlatish nasadkalarining energo-gidravlik parametrlariga bog'liq, ya'ni suv bosimining (N) uchish radiusiga (R) va nasadkadan chiqish diametriga (d) nisbatan aytiladi.

Katta tomchilarning tushish tezligi tuproq agregatlarini buzadi va zichlashtiradi. Shuning uchun tomchi kattaligi 2–3 mm bo'lishi kerak.

Yomg'ir uzlukli va uzluksiz bo'lishi mumkin. U yomg'irlatish usuliga, qurilma ishlash prinsipiga, sharoitiga bog'liq.

Qo'zg'almas, bir joyda turib ishlaydigan agregat va qo'zg'almas nasadkalar qo'zg'alib, aylanib ishlasa uzlukli yomg'ir yaratiladi. Agar ikkalasi ham qo'zg'alsa ikkilamchi uzilish bo'ladi.

Yomg'irlatib sug'orishga asosiy talab yomg'ir intensivligining (R) tuproq shimilish tezligiga (K_{ur}) to'g'ri kelishidir. Agar $R > K_{ur}$ bo'lsa, oqim paydo bo'ladi va tuproq tuzilishining buzilishiga, yuvilishiga va suv fizik xossalarining yomonlashuviga olib keladi.

Agar $R > K_{ur}$ bo'lsa, ko'p energiya ketadi, havoda suv bug'lanishi ko'payadi, sug'orish muddatlari cho'ziladi.

Suv shimilish tezligi yomg'irlatib sug'orishda bosimsiz bo'lgani uchun bostirishga nisbatan yomg'irlatishda nishablikka, tuproq xossalariga, yomg'ir sifatiga bog'liq.

Yomg'irlatishda shimilish tezligi gidrotexnik tazyiqsiz bo'lgani uchun bostirishga nisbatan 30–60 % kam bo'ladi.

Shimilish tezligi yomg'irlatishda nishablikga, tuproq xossalariga, yomg'ir sifatiga bog'liq.

4.3. MUTAXASSISLIKNING «GIDROMELIORATSIYA ISHLARINI TASHKIL QILISH VA TEXNOLOGIYASI» FANI BO'YICHA QISQACHA MA'LUMOTLAR

Yerlarni melioratsiya qilish qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirishning muhim omillaridan biridir.

Mamlakatimizda chiqarilgan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning 2007-yil 29-oktabrdagi «Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida», 2007-yil 5-noyabrdagi «Hosildorligi past bo'lgan yerlarda davlat ehtiyojlari uchun qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtiruvchi fermer xo'jaliklarini qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari to'g'risida», 2013-yil 19-apreldagi «2013–2017-yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida»gi va boshqa bir qator farmon va qarorlarida ham qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini intensivlashda, yangi texnika va texnologiyalarni qo'llashda ham melioratsiyaning rolini yanada oshirish ko'zda tutiladi.

Mehnatni tashkil qilishning takomillashtirilgan shakllari, ilg'or texnologik yechimlar va yuqori unumli mashinalarning samarali komplekslari joriy qilingandagina melioratsiya–qurilish ishlarini bajarishga, yerlarni madaniylashtirishga va melioratsiya tizimlaridan oqilona foydalanishga doir ulug'vor rejalar amalga oshirilishi mumkin.

Melioratsiya texnikasidan to'g'ri va samarali foydalanish uchun qurilishni tashkil qilish asoslarini, mashina va mexanizmlarning tuzilishini, ularni ig'or texnologiya asosida rostlash va ishlatish metodlarini bilish lozim. Kasb-hunar ta'limi tizimida melioratsiya mexaniklari, traktorchi–mashinistlar, malakali texnik mexaniklar tayyorlanadi. Shu kasblardagi mutaxassislar tayyorlash o'quv rejasidagi yetakchi fanlardan biri «Gidromelioratsiya ishlarini tashkil qilish va texnologiyasi» fani hisoblanadi.

Ushbu fanni o'qishi mobaynida talabalar melioratsiya tashkilotlarining tarkibiy tuzilishi, mehnatni tashkil qilishning ilgor metodlari (mehnatni ilmiy tashkil qilish, to'rtli va taqvimiy rejalashtirish va boshq.) haqidagi zaruriy ma'lumotlar bilan tanishadi, mehnat unumdorligi, ishlar tannarxidan iqtisodiy bilimlar asosini, melioratsiya ishlarini amalga oshirish texnologiyasiga doir materiallarni organadi.

Quyidagi keltirilgan ma'lumot (misollar)da gidromelioratsiya ishlarini amalga oshirishda gruntlar va yer inshootlari haqida umumiy ma'lumotlar, buldozer va skreperlar bilan amalga oshirish ishlari bayon etilgan.

Gruntlar va yer inshootlari haqida umumiy ma'lumotlar.

Grunt deganda, imorat va injenerlik inshootlarini qurishda ishlatiladigan istalgan tog' jinsi yoki tuproq tushuniladi. Tarkibiga ko'ra gruntlar qumli, changsimon, qumoq, loyli, sog' tuproqli, torfli, toshloq va h. k. xillarga bo'linadi. Ularning har biri ma'lum xossalarga ega bo'ladi. Bog'lanuvchanlik, suv o'tkazuvchanlik, singdiruvchanlik, yumshaluvchanlik, yopishqoqlik, qiyaliklarda ushlab turiluvchanlik xususiyati va zichlaruvchanlik mazkur xossalarning asosiylaridir.

Bog'lanuvchanlik—gruntning o'zaro bog'langan zarralari bir-biridan ajratishga intiluvchi kuchlarga qarshilik ko'rsata olish xususiyatidir. Loyli va toshloq gruntlarning bog'lanuvchanligi eng yuqoridir.

Suv o'tkazuvchanlik—bu gruntning suv o'tkazish xususiyatidir. Qumli gruntlar eng yaxshi suv o'tkazuvchanlikka ega.

Suv singdiruvchanlik—bu, gruntning o'ziga suv singdirish xususiyatidir. Loyda bunday xususiyat eng kuchlidir. Mutlaqo quruq gruntning massasiga nisbatan %larda ifodalangan suv miqdori gruntning namligi deb ataladi. Agar grunt da 5% gacha suv bo'lsa, u quruq grunt hisoblanadi, agar 30% gacha bo'lsa, nam grunt, 30% dan ortiq bo'lsa, ho'l grunt hisoblanadi.

Yumshaluvchanlik—bu, grunt ni qazish jarayonida uning o'z hajmini oshirish xususiyatidir. Yumshatilgan grunt hajmining zich

holatdagi hajmga nisbati yumshatilish koeffitsiyenti deb ataladi. Qumoq tuproq va loyning yumshatilish koeffitsiyenti eng katta (1,26– 1,32) bo'lib, qumniki esa eng kichik (1,1–1,15)dir.

Yumshatilgan va ko'tarmaga yotqizilgan gruntning qiyaliklarda (yonbag'irlarda) ushlanib turish xususiyati tabiiy qiyalik burchagi bilan belgilanadi. U har bir grunt turi hamda uning namligi uchun o'zgarmas miqdordir. Masalan, qumli gruntning tabiiy qiyalik burchagi $15-30^\circ$, yumshoq tuproqlarniki esa $25-50^\circ$ ni tashkil qiladi. Burchaklarning kichik qiymatlari ho'l gruntlarga taalluqlidir.

Zichlanuvchanlik—bu, gruntlarning ko'tarmaga zich yotish xususiyatidir. Bu xususiyat grunt massasining u egallab turgan hajmga nisbatini bildiruvchi o'rtacha zichlik (t/m^3) bilan ifodalanadi.

Yopishqoqlik—bu, gruntning mashinaning ish organlariga yopishuvchanlik xususiyatidir. Loyli gruntning yopishqoqligi katta, shuning uchun uni qazish qiyin.

Gruntlarning yuqorida qayd qilingan xossalari yer-tuproqdan tiklangan inshootlarning ustivorligi va mustahkamligiga hamda gruntlarni qazish ishlarining sermehnatligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Shag'al, qumli va qumloq gruntlar yer-tuproq inshootlari uchun yaxshi qurilish materiallari hisoblanadi. Ular ancha ustivor va bo'kishga yaxshi qarshi tura oladi. Changsimon va mayda qumloq tuproqlar qurilish materiali qilib ishlatishga yaramaydi. Ularning bog'lanuvchanligi yetarlicha bo'lib, suvga to'yingan holda oqma qumlarga aplanadi, bunda ular yuk ko'tara olish xususiyatini yo'qotadi, ulardan ko'tarilgan ko'tarmalar suv bilan yuvilib ketadi.

Qumoq tuproqlarning bog'lanuvchanligi va suv o'tkazuvchanligi nisbatan yuqori. Ular yaxshi zichlanadi va changsimon gruntlarga nisbatan ancha ishonchli.

Loyli gruntlar qazib olishda va ko'tarmaga yotqizishda mushtlashib qoladi va ular orasida bo'shliqlar hosil bo'ladi, shuning

uchun ular uncha barqaror emas (ayniqsa nam holatda) va yomon zichlanadi.

Sog' tuproqli gruntlarni yer inshootlarini tiklash uchun ishlatish mumkin. ular yaxshi zichlanadi. Bunda inshoot puxta va suv ta'siriga ustivor bo'ladi.

Torfli va tarkibida massasi bo'yicha 10%dan ortiq organik aralashmalar bo'lgan gruntlar yer-tuproq inshootlarini qurish uchun yaramaydi, chunki ularning

4.8-jadval

Gruntlarning asosiy xossalari

Grunt	Zichligi kg/m ³	Yumshatilish ko'effitsiyenti	Qazish usuli (turkumi)		
			Bulldozlar bilan	Skreperlar bilan	Greyderlar bilan
Mayda tosh va shag'alning barcha ko'rinishlari	1800–2000		II	II	II
Loy: moyli, yumshoq yoki shag'al aralashmasi yo'q. uyiladigan	1800 –1950	1,2–1,3	II	II	II
parchalanadigan og'ir	1800–1950	1,2–1,3	III	II	III
Barcha xil o'simlik qatlami grunti	1200–1400		I	I	I
Sog' tuproqli: tabiiy namlikdagi, aralashmalarsiz	1600–1800	1,2–1,3	I	I	I
sochiluvchan quruq	1600–1800	1,2–1,4	II	II	II
Sho'rxok va sho'rtoblar:					
Yumshoq	1600–1800	1,2–1,3	I	I	I
qotib qolgan	1600–1800	1,2–1,4	III	II	III
Qumoq tuproq: yengil va sog' tuproqqa o'xshash	1600–1800	1,2–1,4	I	I	I
barcha qo'rishnishdagi og'ir	1600–1900	1,2–1,4	II	II	II
Qumloq tuproq	1600–1800	1,1 –1,15	II	II	II

Qum:					
tabiiy namlikdagi,	1600–1750	1,1 –1,2			
aralashmalarsiz sochiluvchan					
quruq	1600–1750	1,1 –1,2	IIII	IIII	IIII
Qora va qo'ng'ir tuproq:					
tabiiy namlikdan	1200–1400	1,3–1,35	I	I	I
qotib qolgan	1200–1400	1,3–1,35	III	II	III
30 mm gacha yo'g'onlikdagi					
ildizlar aralashgan yoki ildizlar					
aralashmagan torf	800–1100	—	I	I	1
Muzlagan, yumshatilgan					
grunt		—	III	—	—

Buldozerlar, skreperlar, greyderlar bilan gruntarni qazish ishlarining mehnat sarfiga ko'ra gruntlar uchta turkumga bo'linadi. Grunt turkumining raqami qancha katta bo'lsa, uni qazish uchun shuncha ko'p mehnat sarflanadi. Jadvalda gruntlarning asosiy xossalari keltirilgan.

Grunt ichida yoki grunatdan yer sirtida yaratiladigan injenerlik inshootlari yer-tuproq inshootlari deb yuritiladi. Gruntni qazib olish hisobiga yer sirtidan pastda hosil qilinadigan inshootlar o'yilma deb, yer sirtiga grunt yottsizib tiklanadiganlari ko'tarma deb, ham yer sirtida, ham undan pastda hosil qilinadiganlari yarim ko'garma yoki yarim o'yilma deb ataladi.

Kanallar, zovurlar, kotlovanlar, to'g'on, damba, tosh yo'l hamda temir yo'l polotnolarining ko'tarmalari kabi yer-tuproq inshootlari keng tarqalgan.

Kanal–suvni bosimsiz o'tkazadigan uzun, ochiq inshootdir. Kanallar o'yilma, ko'tarma va yarim ko'tarma-o'yilmalarda quriladi.

Zovur–quvur, kabel va h. k.larni yotqizish uchun mo'ljallangan ochiq, uzun inshootdir.

Kotlovan–bino yoki boshqa inshootning poydevorini yotqizish uchun yerda qaziladigan chuqurlikdir.

To'g'on–suv sathini ko'tarish maqsadida uning yo'lini to'sish uchun ko'tarma ko'rinishida quriladigan inshootdir.

Damba—ma'lum bir maydonni suv bosishdan saqlash uchun, sun'iy suv havzalarini va suv yo'llarini to'sish, suv oqimi yo'lini o'zgartirish uchun ko'tarma ko'rinishida quriladigan inshootdir.

Tosh va temir yo'l ko'tarmalari o'yilmada, ko'tarmada va yarim o'yilma- yarim ko'tarmada quriladi. 5.1 rasmda ko'tarma qilib qurilgan yer polotnosining ko'ndalang kesimi ko'rsatilgan.

Yo'llar va kanallar ma'lum qiyalik bilan quriladi. Yo'l yoki kanalning ikkita nuqtasi orasidagi balandlik bo'yicha farq uning ko'tarilishi, ular orasidagi masofa esa joylashishi deb ataladi. Ko'tarilishning joylashishga nisbati kanal yoki yo'lning qiyaligi deb yuritiladi. Masalan, nutstalar orasidagi balandlik bo'yicha farq 2 m, ular orasidagi masofa esa 100 m bo'lsa, qiyalik 0,02 ga teng bo'ladi.

Yer-tuproq inshootlarining o'lchamlari hamda kanal va yo'llarning qiyaliklari obyekt loyihasida belgilab qo'yilgan bo'ladi.

Buldozerlar bilan bajariladigan ishlar va ularni tashkil qilish

Buldozerlar avtomobil va temir yo'l ko'tarmalarini qurish, to'g'on va dambalar ko'tarish, kanal va kotlovanlar qazish, zovur va chuqurliklarni to'ldirish, qurilish maydonlari va sug'oriladigan dalalarni tekislash, yo'llarni va aerodromlarni tozalash, trassalarni tayyorlash, daraxtlarni agdarish, to'nkalarni kovlab olish, butalar va mayda daraxtlarni qirqish va yig'ishtirish, xarsang toshlarni yig'ishtirib olish kabi ishlarda ishlatiladi.

Buldozer-yumshatkichlar ham yuqoridagi ishlarni bajaradi, biroq ulardan muzlagan gruntlarni yumshatish hamda mustahkam va toshloq gruntlarni qazishda foydalaniladi.

Buldozerning ish sikli quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: ag'dargichni kerakli holatgacha tushirish, gruntni kesish va to'plash, uni olish, gruntni surish, uni yotqizish, buldozerni yana dastlabki xolatiga qaytarish.

Gruntni kesish va to'plash siklning asosiy operatsiyasi hisoblanadi. U yengil gruntlarda va tekislash ishlarida 55–60° kesish burchagi ostida, zich gruntlarda esa 45–55° burchak ostida

buldozerni birinchi uzatmada to'g'ri chiziqli harakatlashirib amalga oshiriladi, bunda grunt kategoriyasiga hamda ish turiga qarab yer qatlamini kesishning maqsadga muvofiq usulidan foydalaniladi. Masalan, tekislash ishlarida qiya joydan grunt olishda yer qatlamini o'zgarmas qalinlikda kesish (to'g'ri to'rtburchak shaklida) usulidan foydalaniladi. Loyli gruntlarda yer qatlami o'zgaruvchan qalinlikda ponasimon yoki taroqsimon usul bilan kesiladi. Qumloq tuproq qatlamlari ham taroqsimon usulda kesiladi.

Zich va muzlagan gruntlarni qazishni osonlashtirish uchun ular buldozer-yumshatkichlar bilan yumshatiladi. Ularning ish sikli quyidagi operatsiyalardan tashkil topgan: tishlarni pastga tushirish va ularni gruntga botirish, gruntni yumshatish va yumshatkich tishlarini grunt dan chiqarib, uni dastlabki holatiga qaytarish (salt yurish). Agar gruntni yumshatish va surishda buldozer-yumshatkichlardan foydalanilsa, u avval ma'lum uchastkada yumshatkich sikli bo'yicha ishlab, gruntni yumshatadi, so'ngra uni buldozer ag'dargichi bilan suradi.

Buldozer o'tkir pichoqlarni ishlatib qiyalikda harakatlanganda gruntni olish tezlashadi. Eng maqbul qiyalik $10-15^{\circ}$ hisoblanadi. Qumli gruntlarda ishlaganda har 400–600 soatdan so'ng, loyli gruntlarda ishlaganda esa har 1000–1200 soatdan so'ng pichoqlarning o'rnini almashtirish yoki ularni charxlash (agar oldin ularning o'rnini almashtirib qo'yilgan bo'lsa) lozim.

Grunt yotkiziladigan joyga buldozerning birinchi uzatmasida suriladi. Qiya joylardan tushishda uning tezligi oshirilishi mumkin. Bunda buldozerning ish unumi ham ortadi. Masalan, buldozer 10° qiyalikdan pastga tushganda ish unumi u tekis joyda ishlagandagiga nisbatan 30% ortiq bo'ladi.

Gruntni surishda uning isrofini kamaytirish uchun buldozerni kengaytirgich, uzaytirgichlar bilan jihozlash, shuningdek, gruntni zovur usuli bilan, buldozerlarni qo'shlashib ishlatish kabi usullardan foydalanib surish lozim bo'ladi.

Gruntni yotkizishda qatlamma-qatlam to'kish, tekislamasdan bir joyga to'kish, bir joyga to'kib, tekislash usullaridan foydalaniladi.

Qatlamma-qatlam to'kish ko'tarma va dambalarni tiklashda qo'llanadi. Bunda grunt buldozer ag'dargichi biroz ko'tarilgan holda tekislanadi. Har bir yotqizilgan qatlamning qalinligi 20–25 s.m bo'ladi. Xandaqlarni, kotlovanlarni to'ldirishda, to'siqlar hosil qilishda tekislasdan bir joyga to'kish usulidan, sun'iy inshootlar, zovurlarga ozroq miqdorda grunt to'kishda bir joyga to'kib tekislash usulidan foydalaniladi. Buldozer dastlabki holatga mumkin qadar katta tezlikda qaytarilishi lozim. 70 m gacha bo'lgan oraliqda dastlabki holatga ketinga yurib, undan katta oraliqlarda esa oldinasiga yurib qaytarilishi maqsadga muvofiqdir.

Buldozerning ish natijasiga ularning ish siklida harakatlanish sxemasi katta ta'sir ko'rsatadi. Buldozer oldiga yurganida gruntни surib, orqasiga salt qaytadigan mokisimon harakatlanish sxemasi eng ko'p tarqalgan.

Yer-tuproq inshootlarining turi va qurilish sharoitiga bog'liq holda, ularni tiklashning turli usullaridan foydalaniladi. Masalan, ortiqcha grunt yon atrofga yotqiziladigan o'yilmalar qazishda uning ko'ndalang usulidan foydalaniladi. Bunda buldozer o'yilmaga nisbatan ko'ndalangiga mokisimon sxema bo'yicha harakatlanadi va gruntни o'yilmaning bir tomoniga yoki ikkala tomoniga suradi. O'yilma uzunligi uncha katta bo'lmagan hamda gruntни uning yaqinidagi ko'tarmaga yotqizish zarur bo'lgan hollarda qazishning bo'ylama usulidan foydalanish tavsiya etiladi.

Ko'tarmalar ham ikkita: ko'ndalang va bo'ylama usullar bilan hosil qilinadi. Birinchi usulda grunt ko'tarmaga bir tomondagi yoki ikki tomondagi rezervdan suriladi. Birinchi holda grunt ko'tarmaga qarama-qarshi tomonidan boshlab, ikkinchi holda esa o'rtasidan boshlab yotqiziladi. Ko'tarmalarning qiyaligi 0,3 gacha bo'lganida ularni buldozerlar yordamida ko'tarish samaralidir.

Tog' yonbag'irlari uncha tik bo'lmaganida buldozer bilan ko'ndalang o'tishlar qilib, grunt qiyalik bo'ylab yarim ko'tarmaga suriladi. Qiyalik burchagi katta bo'lganida buriladigan ag'dargichli buldozerlar bilan bo'ylamasiga qaziladi. Bunda birinchi o'tishlar qiyalikning chetidan boshlanadi; keyingi o'tishlarda grunt yarim

ko'tarmaga suriladi, bunda bul dozerning qiyalikdan sirpanib yoki to'ng'arilib ketmaslik chorasini ko'rish lozim.

Skreperlar bilan bajariladigan ishlar va ularni tashkil qilish

Skreperlardan kanallar qazishda (sug'orish kanallari, suv bilan ta'minlash va kemalar qatnaydigan kanallar), to'g'onlar, dambalar, yo'l ko'tarmalarini qurishda, vertikal tekislashda (sug'oriladigan yerlarni, qurilish maydonlarini), o'yilma va kotlovanlar qazishda, konlardan foydali qazilmalar yuzini ochishda foydalaniladi.

Skreperlar bilan turli kategoriyadagi gruntlarni qazish mumkin. Lekin ulardan botqoqli uchastkalarda, o'ta namlangan, bog'lanmagan gruntlarda, sochiluvchan qumlarda; grunt da yirik xarsangtoshlar bo'lsa; butalardan, ildizlardan, to'ng'alardan tozalanmagan uchastkalarda; oldindan yumshatilmagan zich va og'ir gruntlarda foydalanish tavsiya etilmaydi. I va II kategoriyadagi gruntlarni oldindan yumshatmasdan skreperlar bilan ishlash mumkin.

Skreperning ish sikli quyidagi operatsiyalardan tashkil topgan: grunt ni kesish va cho'michni to'ldirish, grunt ni yotqiziladigan yerga olib borish, cho'michni bo'shatib, grunt ni yotqizish, skreperni grunt olinadigan joyga qaytarish.

Cho'michni pastga tushirib va pichoqlarni gruntga botirib, skreper birinchi uzatmada zaboy bo'ylab to'g'ri chiziqli harakatlanganda grunt kesilib, cho'mich to'latiladi. Uncha qalin bo'lmagan grunt qatlamini sidirishi, masalan, tekislash ishlarida cho'mich kesilayotgan grunt qatlamining qalinligi va eni o'zgar mas bo'lgan holda to'latiladi. Bunda skreper va tortkichning dvigatellari to'la yuklanmaydi, sikl cho'zilib ketadi, ish unumi past bo'ladi. Grunt ni kesishning bu usulidan kamdan-kam hollarda foydalaniladi.

Qalinligi o'zgaruvchan grunt qatlamini kesish usuli ancha keng tarqalgan, chunki skreper va tortkichning dvigatellari grunt olishning butun davrida yuklanish ostida bo'ladi va cho'michni to'ldirish vaqti kamayadi.

Taroqsimon kesish usulida ham qalinligi o'zgaruvchan grunt qatlamini kesish ta'minlanadi. Bunda cho'mich mumkin qadar chuqurroq tushiriladi va skreper to'la shataksiraguncha harakatlanadi. So'ngra cho'mich ko'tariladi va skreperning shataksirashi to'xtashi bilan cho'mich yana, lekin kamroq chuqurlikka botiriladi. Cho'michni ko'tarib, oldingisiga nisbatan kamroq chuqurlikka tushirish bir necha marta, cho'mich butunlay to'lguncha qaytariladi.

Yumshoq, sochiluvchan gruntlarda ishlaganda cho'mich gruntlarni cho'qilash usulida kesib to'ldiriladi. Bu usulning mohiyati shundan iboratki, cho'mich ko'p marta mumkin qadar chuqurroq botiriladi va grunt dan butunlay chiqariladi.

Grunt ni qatlamining eni o'zgaruvchan usulda kesish sxemasidan foydalanilganda cho'mich yaxshiroq to'ladi. Zovur-taroqsimon usul shunday usullardan biri hisoblanadi. Bunda grunt o'zgar mas chuqurlikda va bir xil uzunlikda parallel polosalar bilan kesiladi. Birinchi qator polosalari orasida kesilmagan grunt polosalari qoldiriladi. Qoldirilgan polosalarning eni cho'michning yarmiga teng bo'ladi. Skreper ikkinchi qator o'tishlarda cho'michning butun eni bo'ylab grunt ni katta chuqurlikda o'yadi va yangi zovur hosil qiladi.

Yuqorida bayon qilingan grunt ni qazish xillaridan biri qovurg'asimon-shaxmat usulidir. Bunda skreperning birinchi qator o'tishlari xuddi zovurli taroqsimon sxemadagi kabi bajariladi, keyingilari esa birinchi qatordan ular uzunligining yarmi qadar chekinib, skreperning harakat o'qini birinchi qatordagi grunt ning tegilmagan polosalari o'qiga mos tushadigan qilib bajariladi. Bunda, o'tishning ikkinchi yarmida qirqilayotgan qatlam eni 2 marta kamayadi, bu esa cho'michning qisqa yo'l davomida ko'proq to'lishini ta'minlaydi.

Cho'michning to'lishini yaxshilash uchun quruq grunt lar zichlanadi, zich qumoq tuproqlar va loyli grunt lar esa yumshatkichlar bilan yumshatiladi. Grunt olishga ketadigan vaqtni kesish jarayonida to'siq holatini rostlash, vaqti-vaqti bilan pichoqlarni charxlash, skreperlarni qiyalikdan pastga tushirish va itargichlardan foydalanish hisobiga qisqartirish mumkin.

Cho'michining sig'imi 6–8 m³ bo'lgan tirkama skreperlar uchun itargich sifatida T-130M traktori, DZ-77 skreperi uchun T-180 va K-700 (K-701) traktorlari, DZ-13 skreperi uchun DET-250M va T-330 traktorlaridan foydalaniladi. Itargichlarning zarur soni gruntni skreperlar bilan tashish masofasiga bog'liq. Masofa qancha kichik bo'lsa, shuncha ko'p itargichlar talab qilinadi. Harakatning ratsional sxemalaridan foydalanib, itargichlar sonini kamaytirish mumkin. Masalan, qisqa va gorizontaal zaboylarda itargichni mokisimon harakatlantirish; uzun zaboylarda mokisimon-zanjirli sxema bo'yicha harakatlantirish; gruntni ikkita qo'shni ko'tarmaga tashib, o'yilmani kovlashda, gruntni kaval yerlarga yotqizib o'yilma yoki kanal qazishda ellips-zanjir sxemasi bo'yicha harakatlantirish maqsadga muvofiqdir. Bitta itargich o'rtacha 4–6 ta skreperga xizmat qilishi mumkin.

Cho'michni to'ldirish tugashi bilan skreper transport xolatiga o'tkaziladi, buning uchun cho'mich ko'tarilib, to'sig'i tushiriladi.

Gruntni yotqiziladigan joyga olib borish mumkin qadar katta tezliklarda amalga oshirilishi lozim. Yo'lining holati tirkama skreperlar 10 km/soat, o'ziyurar skreperlar esa 30–40 km/soat tezlik bilan yura oladigan darajada bo'lishi kerak.

Ko'tarmaga grunt to'kishda va o'yilmani qazishda bir tomonlama harakat qilinganda 4–5,5 m kenglikdagi kiradigan va chiqadigan joylar qilinishi lozim.

Cho'mich skreperning 5–8 km/soat tezlik bilan to'g'ri chiziqli harakati vaqtida bo'shatiladi. Cho'michni bo'shatishdan oldin u belgilangan to'kish balandligiga o'rnatiladi, oldingi to'siq to'la balandlikka ohista ko'tariladi va cho'michning oldingi qismidagi grunt to'kib bo'lingach, ketingi devor cho'michdagi barcha grunt to'kib bo'linguncha oldiga suriladi. Cho'michdan to'kilgan grunt cho'mich pichoqlari bilan tekislanadi va skreper g'ildiraklari bilan zichlanadi.

Gruntni to'kish pastlik joydan boshlanadi, bunda u vaqti-vaqti bilan buldozer yordamida yoki skreperning pastga tushirilgan o'z cho'michi bilan tekislanadi. Ko'tarmani tiklashda grunt uning

chetlaridan o'rtasiga tomon qatlamma-qatlam qilib gorizontal qatorlarga to'kiladi.

Skreperni orqaga burish uchun grunt yotqiziladigan joyda eni 7–21 m li maydoncha hosil qilinadi.

Yo'l holatiga qarab, skreper zaboyga mumkin qadar katta tezlikda harakatlantiriladi, shuning uchun cho'mich bo'shatilgach, uning orqa devori dastlabki holatga qaytariladi, to'siq tushiriladi, cho'mich ko'tariladi va shu holda qaytish uchun kerakli uzatma ulanadi.

Greyderlar bilan bajariladigan ishlar va ularni tashkil qilish

Greyderlar ko'tarmalarni ko'tarish, o'yilmalarni qazish, ularni pardoqlash, yer polotnosida qazilmalar hosil qilish, yo'l qatlami asosini yotqizish, tuproq yo'llarga shakl berish, yaxshilangan yo'llar qurish, yo'llarni tuzatish va ularni yaxshi holatda ushlab turish, kotlovanlar tubini tozalash, maydonlarni tekislash, maydon va yo'llarni qordan tozalash va boshqa ishlarda ishlatiladi.

Greyderlar bilan gruntga ishlov berishni boshlashdan oldin uchastkani butalardan tozalash, to'nkalarni sug'urib olish, toshlarni chiqarib tashlash, quriladigan obyektzni rejalash lozim.

Greyderning ish jarayoni gruntни kesish, uni surish, tekislash va inshootning sirtini ma'lum shaklga keltirish amalga oshiriladigan ketma-ket o'tishlardan tashkil topadi. Bu operatsiyalarning har birida greyderning ag'dargichi ma'lum burchaklar ostida o'rnatilashi zarur.

Ko'tarmalar yer polotnosini qurishda avtogreyderlar bilan tiklanadi. 0,5–1 m balandlikdagi ko'tarmalarni tiklashda foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ko'tarma yonboshdagi rezervlardan har ikki tomondan surib ko'tariladi. Bunda avtogreyder bo'lajak ko'tarmaning bo'ylama o'qi bo'ylab ma'lum uchastkada ko'tarmaning avval bir tomonida, keyin ikkinchi tomonida aylanma harakat qiladi. Birinchi o'tishda avtogreyder ag'dargichning chap yoki o'ng uchi bilan gruntни rezervning ichki qirrasidan boshlab kesadi, keyingi o'tishlarda uni ko'tarmaning o'rtasiga suradi.

Greyder ag'dargichining o'rnatilish burchaklari

Operatsiyalar	Qamrov	Kesish	Qiyalik
	burchaklari, grad.		
Plug bilan yumshatilgan gruntni kesish	30 gacha	40 gacha	15
Yumshatkich bilan yumshatilgan gruntni kesish	30–33		
Yumshatilmagan yengil gruntni kesish	35–40	35 gacha	
Gruntni surish	35–50	35–45	18
Gruntni tekislash	35–70	50–60	2
Gruntni rejalash	45–55	40–55	18
Yo'lni qordan tozalash	50–60	60–70	18–20

Har bir to'kilgan grunt uyumi oldingisi tomon surilib, biroz siqiladi. Birinchi qatlam to'kilgandan so'ng u tekislanadi, keyin zichlanadi va ikkinchi qatlam yotqiziladi. Ko'tarma kerakli balandlikka etgach, 500 m uzunlikdagi qamrash masofasida ko'tarma yoqalab aylanma o'tishlar bilan yer polotnosi ko'tarma chetidan boshlab o'rtasi tomon tekislanadi. Agar qamrash uzunligi 100–150 m bo'lsa, avtogreyder mokisimon harakatlantirilib grunt tekislanadi. Ag'dargichni 180° ga burib qo'ygan holda avtogreyderni ketinga yurgizib, orqaga qaytariladi. Qamrash uzunligi 100 m dan kam bo'lganda grunt ag'dargichni burib qo'ymasdan greyderni faqat oldinga yurgizib tekislanadi. Avtogreyder orqaga salt yurish qiladi.

Balandligi 1 m gacha bo'lgan rezervning ichki va tashqi qiyaliklari ag'dargichga o'rnatilgan otkosnik (nishab tekislagich) bilan pardozlanadi. Qiyaliklarning balandligi 0,6 m gacha bo'lganida ular avtogreyderning kerakli burchak ostida o'rnatilgan ag'dargichi bilan tekislanadi. Balandligi 1–1,5 m balandlikdagi

rezerv va o'yilmaning tashqi qiyaliklari $25-70^{\circ}$ bo'lganda avtogreyder ramasidan tashqariga chiqarilgan asosiy ag'dargich bilan bajariladi.

Rezervning tubi ko'tarmaning bir yo'la ikki tomonidan ichki qiyalik asosidan boshlab aylana bo'ylab harakat qiluvchi avtogreyderlar bilan tekislanadi. Bunda avtogreyder bir rezervdan ikkinchisiga maxsus o'tish yo'llari orqali boradi.

O'yilma turlaridan biri kyuvetdir. Kyuvetlar yo'l qurishda o'yilmalarda pol belgilarda va balandligi 0,5 m gacha bo'lgan ko'tarmalarda quriladi. Yo'l chetidagi ariqlar, asosan, avtogreyder ag'dargichi bilan kovlanadi, uning yonbag'irlarini tozalash va tubini tekislash esa nishab tekislagich bilan bajariladi.

Tayyor ko'tarma polotnosida qazima ochish uning yuqori qismidan gruntni kelib, yonlariga surish bilan amalga oshiriladi. Agar qazima kovlash yer polotnosini ko'tarish bilan birga olib borilsa, ko'tarma balandligi 0,3 m gacha bo'lganda yon rezervlardan to'kiladigan grunt polotno o'qiga surilmaydi, balki yonboshlarga yotqiziladi. Shundan so'ng bortlardan grunt olinib, ag'dargich bilan yo'l polotnosi o'qi tomon suriladi va bir yo'la tekislab, belgilangan shakl beriladi. Ko'tarma balandligi 0,3 m dan katta bo'lganida uning pastki qismi odatdagi usul bilan yotqiziladi va zichlanadi. Yo'l o'qidan hosil qilinayotgan qazima chegarasigacha ko'tarmaning yuqori qatlami biroz siqib, chetlari esa siqib yotqiziladi. Qazima zonasida uyumlarning yuqori qismi kesiladi va chetga suriladi. Qazima hosil qilish bo'yicha keyingi ishlar odatdagi tartibda bajariladi.

Yo'l asosiga ishlatiladigan shag'al va chaqiq toshlar qazima tubiga qatlamma-qatlam qilib, aylanma harakatlar bilan yoyiladi. Ag'dargichning qamrov burchagi 45° , kesish burchagi esa 50° gacha oraliqda o'rnatiladi. Ag'dargichning qiyalik burchagi yo'l ko'ndalang kesimining belgilangan qiyalik burchagiga teng qilib olinadi. Yuza tekislab bo'lingandan so'ng ag'dargichning qamrov burchagi $60-90^{\circ}$,

kesish burchagi esa 60° ga o'rnatilib, yuzaga shakl beriladi. Yuzaga shakl berish ishlari qazima qirrasidan boshlab avtogreyderni aylana bo'ylab harakatlantirib amalga oshiriladi. Qamrash uzunligi 300 m bo'lishi lozim.

Yaxshilangan tuproq yo'llar ularga yengil turdagi yo'l qoplamalari yotqizish yo'li bilan quriladi. Bunday qoplamalarni aralashtirish usuli bilan tayyorlashda avtogreyderlardan foydalaniladi. Bunda avtogreyderlar yordamida grunt yoki shag'alli material bog'lovchi moddalar (bitumlar, sement va boshqa qo'shilmalar) bilan yaxshilab aralashtirib tekislanadi.

Material avtogreyderni aylanma harakatlantirib aralashtiriladi. Birinchi o'tishda u qazima cheti tomon surilsa, keyingi o'tishlarda uning o'rtasiga suriladi. Bir jinsli aralashma hosil bo'lgach, u qazimalarga taqsimlanadi va shakl berib tekislanadi. Qoplamaning sirti bir tekis chiqishi va belgilangan shaklni ta'minlash uchun eng so'nggi o'tishda avtogreyderga andaza-dazmol tirkaladi.

Barqarorlashtirish usuli bilan sifatli yo'llar qurish uchun grunt cho'kichlagichlar bilan yumshatiladi, maydalanadi va bog'lovchi materiallar (sement, bitum va b.) bilan aralashtiriladi, shakl berib tekislanadi va zichlanadi.

4.4. MUTAXASSISLIKNING «QURILISH VA MELIORATSIYA MASHINALARIDAN FOYDALANISH VA TEXNIK SERVIS» FANI BO'YICHA QISQACHA MA'LUMOTLAR

Mashinalarning sifati haqida asosiy tushunchalar. Mashinalarni yaratishda va ishlatishda namoyon bo'ladigan o'ziga xos xususiyatlari ularning ishlatish sharoitlaridagi xossalari deb ataladi. Qurilish tashkilotlariga beriladigan meliorativ qurilish mashinalari ma'lum xossalarga ega bo'ladi. Vazifasiga ko'ra ma'lum talablarga javob bera oladigan xossalarining yig'indisi mashinaning sifatini tashkil qiladi. Mashinalarning yaratilish va ishlatilishining ma'lum sharoitlariga bog'liq holda, ularning bitta yoki bir nechta xossalarining miqdoriy tavsifnomasi sifat ko'rsatkichlari deb ataladi. Bu ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi. Mashinalarning qanday asosiy ishni bajarishga mo'ljallanganligi ularning *vazifa ko'rsatkichi*, ishlatishning belgilangan tartib va sharoitlarida kerakli funksiyalarni bajara olish layoqati *Ishonchlilik ko'rsatkichi* deb ataladi. *Estetik ko'rsatkichlarga* ularning informatsion aniqligi, shaklining maqsadga muvofiqligi, kompozitsiyasining yaxlitligi hamda mukammal ishlanganligi kiradi. *Texnologik ko'rsatkichiga* mashinaning tayyorlanishga va ishlatilishga moslashganligini belgilovchi xossalari kiradi.

Sifat ko'rsatkichlariga, shuningdek, ularni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishning osonligi, xavfsizligi, patent-huquqiy jihatdan sofligi kabi ko'rsatkichlar ham kiradi. Mashinaning «odam-mashina» tizimini tavsiflovchi hamda insonning mashinani ishlatish jarayonida namoyon bo'ladigan gigiyenik, antropometrik, fiziologik va psixologik xossalarini hisobga oluvchi ko'rsatkichlari *ergonomik ko'rsatkichlar* deb ataladi. Mashinani ekspluatatsiya qilish jarayonida atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatish darajasi *ekologik ko'rsatkich* bilan belgilanadi. Mashinani yaratishga, tayyorlashga va ishlatishga sarflanadigan xarajatlar *iqtisodiy ko'rsatkich* bilan, mashinaning standart, unifikatsiyalangan hamda original qismlar bilan ta'minlanganligi, shuningdek, uning boshqa mashinalarga

nisbatan unifikatsiyalanganlik darajasi standartlashtirilganlik va unifikatsiyalanganlik ko'rsatkichlari bilan belgilanadi. Yuqorida sanab o'tilgan sifat ko'rsatkichlarining ichida mashinani ishlatishga ko'proq ta'sir qiluvchi ko'rsatkich ishonchlilik bo'lib, unga buzilmasdan uzoq muddat ishlash, tuzatishga moslashganlik va saqlanuvchanlik ham kiradi.

Mashinaning ishonchliligi uning texnik holatiga sezilarli ta'sir qiladi. Mashinaning *texnik holati* deganda, uning ishlab chiqarish va ishlatish jarayonida o'zgaradigan xossalarning yig'indisi tushuniladi, bu xossalar me'yoriy-texnik hujjatlar asosida belgilangan belgilar va parametrlar bilan mashinaning ma'lum vaqtdagi sifatini aniqlab beradi.

Agar mashinaning texnik holati me'yoriy-texnik hujjatlardagi talablarga to'la javob bersa, u benuqson holatda deyiladi, agar shu talablardan birontasiga javob bermasa ham buzuq holatda deyiladi. Mashinaning belgilangan vazifani bajara olish layoqatini tavsiflovchi barcha parametrlari me'yoriy talablariga mos kelsa, mashina ishga layoqatli holatda, agar ulardan birontasi mos kelmasa, ishga layoqatsiz holatda deyiladi.

Mashinaning belgilangan talablarga har bir mos kelmasligi uning nuqsoni (defekti) hisoblanadi. Mashinaning ishga layoqatlilikiga saqlangan holda benuqson holati o'zgargan bo'lsa, u shikastlangan, agar ishga layoqatlilikiga o'zgargan bo'lsa, buzilgan (ishga yaroqsiz) hisoblanadi.

Konstruksion, ishlab chiqarish va ekspluatatsion buzilishlar bo'ladi. Konstruksiya buzilish loyihalashning mukammal emasligi yoki loyihalash uchun belgilangan me'yorlarning buzilganligi tufayli sodir bo'ladi. Ishlab chiqarish buzilishi esa tayyorlash yoki tuzatish jarayoni buzilganligi, ekspluatatsion buzilish mashinani ishlatishning belgilangan qoidalariga rioya qilmaslik tufayli sodir bo'ladi.

Mashina sifatining muhim ko'rsatkichlaridan yana biri mashinaning ishlay olish davomiyligi yoki u bajaradigan ishlarning hajmini ifodalovchi ish hajmi (narabotka) hisoblanadi. Melioratsiya va

qurilish mashinalari uchun ish hajmi o'lchovi sifatida moto-soat yoki mashina-soat qabul qilingan, moto-soatlar mashinaga o'rnatilgan schyotchiklar yordamida hisobga olib boriladi. Mashinaning ishlatish boshlanishidan yoki tuzatish (ta'mir)dan keyin qayta ishlatila boshlaganidan to ishdan chiqadigan chegaraviy holatigacha hisoblangan ish hajmi *texnik resurs* deb yuritiladi. *To'liq resurs* mashinani ishlatish boshlagandan to ishlatishdan olingungacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi.

Mashinaning xizmat muddati ham uning asosiy ko'rsatkichlaridan hisoblanadi. Bu ko'rsatkich mashinani ishlatish boshlanishidan yoki kapital tuzatishdan keyin qayta ishlatila boshlagandan to ishdan chiqadigan chegaraviy holatgacha ketgan muddat bo'lib, kalendar bo'yicha hisoblangan davrni o'z ichiga oladi.

Resurs va xizmat muddati mashinaning chidamlilik ko'rsatkichiga kiradi. Boshqa ko'rsatkichlar qatori ular bo'yicha ham mashinaning sifatiga baho beriladi. Mashina sifatiga qo'yiladigan talablar va kafolat beriladigan xizmat muddati standartlar bilan belgilanadi. Meliorativ qurilish mashinalarini ishlatishning kafolat muddati uni tayyorlovchi zavoddan qabul qilinib, ishlatish boshlangan kundan 12 oy, avto-greyderlar uchun 18 oy qilib belgilangan.

Yuqori sifatli mashinalar ishlab chiqarishni ta'minlash maqsadida sifat ko'rsatkichining ikki toifasi—oliy va birinchi toifalar bo'yicha attestatsiya qilish joriy qilingan.

Sifati oliy toifadagi mashinalarga texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar bo'yicha dunyoda erishilgan eng yaxshi yutuqlar darajasida hamda ulardan ham yuqori bo'lgan, yangi yaratilgan (modernizatsiya qilingan) yoki yaratilishi ko'zlangan mashinalarga standart ko'rsatkichlariga mos keladigan va tegishli me'yoriy-texnik hujjatlar talabiga to'la javob beradigan mashinalar kiradi. Sifati birinchi toifali mashinalarga ko'plab ishlab chiqariladigan mahsulotlar uchun tuzilgan standartlarda nazarda tutilgan va hozirgi zamon talablariga mos keluvchi me'yoriy-texnik hujjatlarga javob beruvchi mashinalar kiradi. Mashinalarga oliy va birinchi toifadagi sifat belgilari uch yilgacha muddat bilan beriladi.

Mashinaning sifati past bo'lganligi tufayli davlat attestatsiya komissiyasi uni attestatsiyadan o'tkazmasa, bunday mashina ikki oy ichida ishlab chiqarishdan olinishi kerak.

Mashinalarni tayyorlash jarayonida belgilangan sifati ularni ishlatish jarayonida ishlatuvchilar tomonidan kerakli darajada tutib turiladi. Mashinalarni ishlatish bilan shug'ullanadigan qurilish korxonalarida Meliorativ qurilish mashinalarini texnik ishlatishning sifatini boshqarish tizimi joriy qilinadi.

Mashinalarni ishlatish bo'yicha umumiy qoidalar. Mashinalarga nisbatan dastlabki talablarni shakllantirishdan boshlab ularni ishlatish tugallanishigacha bo'lgan mashina holatining asta-sekin o'zgarishi bilan o'zaro bog'liq jarayonlar yig'indisi uning hayotiy siklini tashkil etadi. Mashinani ishlatish uning hayotiy siklida muhim bosqich hisoblanadi. Mashinani ishlatish undan vazifasiga ko'ra foydalanishni, uni bir joydan ikkinchi joyga olib borishni, unga texnik xizmat ko'rsatishni va tuzatishni o'z ichiga oladi.

Mashinalarni ishlatishning asosiy qismini ulardan o'zlarining asosiy ishlarini bajarishda foydalanish tashkil qiladi. Mashinani boshqarishda ishtirok etadigan ishchilarning mehnatini tashkil qilish mashinalarni ishlatishning muhim omili hisoblanadi.

Ishlab chiqarishda ishchilar mehnatini tashkil qilishning asosiy shakli brigada usuli bo'lishi lozim, agar zarur bo'lsa, brigadani ixtisoslashtirilgan zvenolarga bo'lish kerak. Ish xususiyatiga ko'ra kompleks va ixtisoslashtirilgan brigadalar tuziladi. Brigadalar ishini brigada pudrati asosida tashkil qilish ishning samaradorligini oshiradi.

Yer qazish mashinalaridan foydalanishning asosiy ko'rsatkichi ularning ish unumidir. Ish unumi vaqt birligi ichida qazilgan (ishlangan) grunt hajmi bilan belgilanadi. Agar vaqt birligi sifatida soat olingan bo'lsa, u holda ish unumi soatlik, smenada—smenalik, yilda yillik ish unumi deb ataladi.

Mashinaning texnik va ekspluatatsion ish unumi ham bo'ladi. Ularning birinchisi mumkin qadar yaxshi sharoitda vaqt birligi ichida mashinaning eng ko'p grunt hajmini qazib chiqarishini

bildiradi. Ekspluatatsion ish unumi deganda, mashina ishlatiladigan real sharoitda uning kvalifikatsiyasi, unga ko'rsatiladigan texnik xizmat va tuzatishlar tufayli ishdagi tanaffuslar e'tiborga olingan holda hisoblangan ish unumi tushuniladi.

Mashinaning ekspluatatsion ish unumini vaqt birligi ichida amalda qazilgan grunt hajmini o'lchab hamda ishlab chiqarish me'yorlarini hisoblab aniqlash mumkin. Ularning birinchisi amaldagi ish unumi, ikkinchisi me'yoriy ish unumi deb ataladi. Bir soatdan ortiq me'yoriy ekspluatatsion ish unumi me'yoriy hujjatlardan olingan bir soatlik ish unumini rejalashtirilayotgan davrdagi (oy, kvartal, yil ichidagi) ish soatlari soniga ko'paytirib topiladi.

Yanada takomillashgan texnologiyadan foydalanish, ishni ilg'or usulda tashkil qilish va mashinalardan foydalanish darajasini yaxshilash Meliorativ qurilish mashinalari ish unumini oshirishning asosiy omillari hisoblanadi.

Mashinalardan foydalanish darajasi belgilangan davr ichida ular ishlagan vaqtning umumiy davriga nisbati sifatida topiladigan texnik foydalanish koeffitsiyenti bilan baholanadi. Agar davr davomiyligi sifatida smena qabul qilingan bo'lsa, texnik foydalanish koeffitsiyenti smena doirasidagi foydalanish koeffitsiyenti deb ataladi. Agar texnik foydalanish koeffitsiyenti oy uchun aniqlanayotgan bo'lsa, oylik foydalanish koeffitsiyenti deb, yil uchun bo'lsa, yillik foydalanish koeffitsiyenti deb yuritiladi.

Mashinadan foydalanish koeffitsiyentining qiymati qancha katta bo'lsa, undan foydalanish samaradorligi shuncha yuqori bo'ladi. Bu koeffitsiyentni mashinani turli sabablarga ko'ra bekor turib qolishini qisqartirish bilan, shuningdek mashinaning ishga yaroqliligini saqlashga sarflanadigan vaqtni qisqartirish evaziga oshirish mumkin. Mashina ishlagan vaqtning uning jami ish vaqti hamda texnik xizmat ko'rsatish, rejali va rejadan tashqari tuzatishlar uchun sarflanadigan vaqtlarining yig'indisiga nisbati tayyorlik koeffitsiyenti deb ataladi. Bu koeffitsiyent qancha yuqori bo'lsa, mashinaning texnik foydalanish koeffitsiyenti ham shuncha yuqori bo'ladi.

Mashinaga texnik xizmat ko'rsatish va tuzatishda turish vaqtini ishni tashkil qilishni va uning texnologiyasini yaxshilash, ishlarni mexanizatsiyalash, ixtisoslashtirish, mashinaning ishga yaroqliligini tiklash bilan shug'ullanuvchi mutaxassislarining malakasini oshirish bilan qisqartirish mumkin.

Mashinalarning texnik foydalanish va tayyorlik koeffitsiyentlari me'yoriy va haqiqiy xillarga bo'linadi. Ularning birinchisi rejalashtirishda, ikkinchisi esa ish natijasini baholashda aniqlanadi. Bu koeffitsiyentlarni o'zaro solishtirib, mashinalardan foydalanishning erishilgan darajasi uchun xos bo'lgan ko'rsatkichlardan birini aniqlash mumkin.

Mashinalar bilan yer ishlarini bajaruvchilar qilinayotgan ishlarning va qurilayotgan obyektlarning yuqori sifatli bo'lishini ta'minlashlari kerak. Bajarilgan ish jarayonlar orasida va uni qabul qilib olishdan oldin tekshiriladi. Ularning birinchisi ish bajarilishi va obyekt qurilishi jarayonida amalga oshiriladi. Ikkinchisida esa bajarilgan ish qabul qilib olinishidan avval tekshirilib, uning sifati baholanadi.

Ishning sifatini oshirish uchun qurilish tashkilotlari qurilish-montaj ishlarining sifatini boshqarishni amalga oshiradi. Bunga bajarilayotgan ishlarning va tugallangan obyektlarning sifati, me'yoriy hujjatlar va loyihaning texnik shartlarida ko'rsatilgan talablarga mos kelishiga qaratilgan tadbirlar, usullar va vositalar yig'indisi kiradi.

Mashinalarni ishlatishga tayyorlash. Qurilish tashkilotlariga zavoddan va tuzatish korxonalaridan keltirilgan mashinalar uzoq muddat va uzluksiz ishlashlari, bunda mehnat, vaqt, material va pul mablag'lari kam sarflanishi uchun ular foydalanishga kerakli darajada tayyorlanishi zarur. Mashinani ishlatishga tayyorlash jarayoni mashinani qabul qilib olish, uni haydovchi va uchastkaga biriktirib qo'yish, hisobga olib qo'yish va ishlatib chiniqtirishni o'z ichiga oladi.

Korxonaga keltirilgan mashinalarni komissiya qabul qilib olishi lozim. Uning tarkibi korxona rahbari tomonidan belgilanadi. Korxonaning bosh mexanigi, mashina ishlatiladigan uchastka

mexanigi va qabul qilib olingach uni ishlatadigan haydovchi komissiya tarkibiga albatta kirishi kerak.

Qabul qilish jarayonida mashinaning butligi, ishga yaroqliligi va uning ekspluatatsion hujjatlari tekshiriladi. Mashinaning butligi uni ko'zdan kechirib tekshiriladi. Ishga yaroqliligi esa yurgizib va ishlatib ko'rib aniqlanadi. Yangi mashinaning butligi va texnik holati ekspluatatsion hujjatlar bo'yicha tekshiriladi. Mashina qabul qilib olingach, komissiya tomonidan qabul qilish-topshirish dalolatnomasi (akti) tuziladi.

Mashinani qabul qilib olish jarayonida unda nuqsonlar va yetishmovchiliklar aniqlansa, norozilik dalolatnomasi tuziladi va uni tayyorlovchi zavodga yoki tuzatish korxonasiga yuboriladi.

Yangi mashinani qabul qilib olishda aniqlangan nuqsonlarni tayyorlovchi zavod, tuzatilgan mashinadagi nuqsonlarni esa tuzatish korxonasi bartaraf qiladi. Mashinani qabul qilib olgan korxona ham undagi nuqsonlarni bartaraf etishi mumkin, lekin bunda u tayyorlovchi zavodning barcha xarajatlarni to'lashi haqidagi yozma tasdiq'ini olishi kerak.

Komissiya qabul qilib olgan mashinaga inventar raqami qo'yilishi kerak. Mashina qabul qilib olingach, uning formulyariga mashinaning korxonaga keltirilgan va ishlatish boshlangan sanalar yozib qo'yilishi kerak. Korxonaga yangidan keltirilgan va ishlash jarayonida ko'chalarda ham yuradigan traktorlar hamda yo'l, Meliorativ qurilish mashinalari Davlat avtoinspeksiyasi ro'yxatidan o'tkazilishi lozim.

Inventar raqami, tanitish yozuvi va shartli belgi (emblema)lar mashina sirtining qat'iy belgilangan joyiga bo'yoq bilan yozilishi kerak. Taniqli belgilari va emblemani inventar raqami bilan birgalikda tasvirlashga ruxsat etiladi.

Komissiya tomonidan qabul qilingan, hisobga olingan hamda Inventar raqami va raqam belgisiga ega bo'lgan mashinalarni korxona rahbarining yozma farmoyishi yoki buyrug'i bilan ishlatishga ruxsat etiladi. Buyruqda (yoki farmoyishda) mashinani

ishlatishga mas'ul shaxs va uning ekipaji ko'rsatiladi. Haydovchi biriktirilganligi haqidagi ma'lumotlar buyruq chiqishi bilan mashina formulyarida qayd qilinadi.

Mashinani boshqarish 18 yoshga to'lgan va ixtisos hay'ati tomonidan mashinani boshqarish huquqini beruvchi hujjat berilgan kishilargagina ruxsat etiladi.

Har bir mashinaning ekipaji mashinaning quvvati, ishning smenaliligi, qanday sharoitda ishlatilishiga qarab korxona rahbari tomonidan belgilanadi. Haydovchilardan biri boshliq (katta haydovchi) qilib tayinlanadi.

Yangi va kapital tuzatilgan mashinalardan foydalanishdan oldin ularni ishlatib chiniqtirish lozim. Bu jarayon mashinani chiniqtirishga tayyorlash, dvigatelni va gidrotizimni (chig'iriqlarni) salt ishlatib chiniqtirish, mashinaning o'zini salt yurgizib hamda yuklanish ostida chiniqtirish, mashinaga chiniqtirishdan keyingi texnik xizmat ko'rsatishlarni o'z ichiga oladi.

Mashinalarni chiniqtirishga tayyorlashda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: konservatsion moylardan tozalanadi, uni tashkil etuvchi qismlarning butligiga e'tibor beriladi, mahkamlash joylari qotiriladi; ventilator, generator, kompressor yuritmalari tasmalarining tarangligi, boshqarish mexanizmi, ish uskunasi, gusenitsalarning tarangligi, shinalardagi havo bosimi rostlanadi; karterdagi moy, baklardagi ish suyuqligi sathi tekshiriladi, zarur bo'lsa, quyib to'ldiriladi; moylash jadvalida ko'rsatilgan barcha tarkibiy qismlari moylanadi; akkumulatorlar batareyasining holati tekshiriladi, so'ngra mashina yonilg'i va sovitish suyuqligi bilan ta'minlanadi; dvigatel ishga tushiriladi, uning ishlashiga quloq solinadi va asboblarning ko'rsatishlari kerakli qiymatlarga mos kelish-kelmasligi tekshiriladi.

Dvigatel ishga tushirilgach, u har biri 5 minutli uch bosqichda salt aylanishlarda chiniqtiriladi. Dvigatel birinchi bosqichda tirsakli valning minimal aylanishlarida, ikkinchi bosqichda o'rtacha aylanishlarda, uchinchi bosqichda esa maksimal aylanishlar chastotasida ishlatib chiniqtiriladi. Dvigatelni chiniqtirish jarayonida

havo, yonilg'i va moy yo'llarining, zichlama va birikmalarning germetikligi tekshiriladi va dvigatel ishini nazorat qilish uchun xizmat qiladigan asboblarni ko'rsatishi kuzatiladi.

Dvigateldan so'ng gidrotizimni (simarqonli yuritmani) chiniqtirishga kirishiladi. Buning uchun nasos yuritmasi (chig'iriq) ishga tushiriladi va uning dvigatel tirsakli valining minimal, o'rtacha va maksimal aylanishlarida 2–3 minutdan salt ishlashi ta'minlanadi. Shundan so'ng richaglar yordamida ishchi jihozi ko'tariladi va tushiriladi, skreper uskunasi cho'michining to'sig'i ochiladi va yopiladi, uning orqa devori suriladi, avtogreyder ag'dargichi bir tomonga chiqarib ko'riladi va 5–7 minut davomida boshqa harakatlar bajarib ko'riladi. Gidrotizimni (simarqonli yuritmani) chiniqtirib bo'lgach, ularning germetikligi tekshiriladi va aniqlangan nuqsonlar bartaraf qilinadi. Mashina salt yurishlarda chiniqtirilganda har smenalik xizmat ko'rsatish ishlari bajariladi va mashina transport holatda oldinga va orqaga turli uzatmalarda yurgizib, har ikki tomonga burib ko'riladi.

Chiniqtirishning bu turi past uzatmalarda boshlanadi va har 25–30 minutdan so'ng nisbatan yuqori uzatmalarga o'tiladi. Mashinani salt yurishlarda chiniqtirishning umumiy davomiyligi 6 soatni tashkil qiladi. Mashinani salt yurishlarda chiniqtirishda dvigatel, transmissiya, yurish qismining ishlashi kuzatiladi, boshqarish mexanizmining ishlashi tekshiriladi, ta'minlash, sovitish, moylash va gidravlik tizimlarning germetikligi, podshipniklarning, karterdagi moyning qizish darajasi kuzatib turiladi. Aniqlangan nosozliklar bartaraf qilinadi.

Yuklanish ostida chiniqtirish tugagandan so'ng mashinaga texnik xizmat ko'rsatiladi. Bunda birinchi texnik xizmat ko'rsatishga qo'shimcha ravishda quyidagi ishlar ham bajariladi: birikmalar qotiriladi, barcha karterlardan moylar va baklardan ish suyuqligi to'kiladi; karter va baklar yuvilib, yangi moy va ish suyuqliklari quyiladi; moylash, ta'minlash, gidrotizimlar va boshqa tarkibiy qismlar filtrlarining elementlari yuviladi yoki ular almashtiriladi;

barcha tarkibiy qismlarning holati tekshiriladi va zarur bo'lsa, ular rostlanadi; moylash jadvalida ko'rsatilgan barcha tarkibiy qismlar moylanadi; aniqlangan moy, ish suyuqligi va sovitish suyuqliklarining tomishi bartaraf qilinadi.

Mashina chiniqtirilganligi haqida uning formulariga yozib qo'yiladi. Mashina chiniqtirilganidan keyin uning karteri va baklaridan to'kib olingan moy va ish suyuqliklari yaxshilab filtrlangandan so'ng qayta ishlatilishi mumkin.

Ishlatib chiniqtirishga oid aniq ko'rsatmalar har bir mashinaning ekspluatatsion hujjatlarida keltiriladi. Ularga rioya qilish har bir mashina uzoq muddat va uzluksiz ishlashining muhim shartlaridan hisoblanadi. Mashinani chiniqtirish shartlarining hamda chiniqtirish jarayonida ularga texnik xizmat ko'rsatish qoidalarining bajarilishini nazorat qilib turish mashina biriktirib qo'yilgan uchastka mexanigiga yuklanadi.

Belgilangan tartiblarda ishlatib chiniqtirilgan mashinalarni ekspluatatsion hujjatlarda ko'rsatilgan to'la yuklanish bilan ishlatishga ruxsat etiladi. Ishlatishga ruxsat etilgan mashinalar bus-butun va ishga yaroqli bo'lishi, vazifasiga muvofiq ishlarning xavfsiz, belgilangan aniqlikda va unum bilan bajarilishini ta'minlashi zarur, yonilg'i moylash va boshqa materiallar belgilangan miqdorda sarflanishi lozim.

Quyidagi nuqsonlari bo'lgan mashinalardan foydalanish taqiqlanadi:

– dvigatelni ishga tushirish qiyin bo'lgan yoki dvigatel ishonchli ishlamaganda; moylash tizimida bosim pasayib ketganida; dvigatel o'ta qizib ketganida; tirsakli val podshipniklari taqillaganida; yonilg'i, moy va sovitish suyuqligi tomib qolganida; ishlatilgan gazlarda uglerod oksidi miqdori ko'payib ketganida; yonilg'i apparaturasi ishida uzilish bo'lsa; yonilg'i yoki moy ortiqcha sarf bo'lsa;

– ilashish muftasi shataksirasa; ilashish muftasi va uzatmalar qutisidagi uzatmalardan biri o'z-o'zidan qo'shilib yoki ajralib

qolsa; uzatmalar yoki ilashish muftasi qiyinlik bilan qo'shilsa yoki ajralsa; shovqin va vibratsiya darajasi yuqori bo'lsa; transmissiya mexanizmlari ortiqcha qizib ketsa; sharnir va podshipniklarda tirqishlar kattalashib ketsa; kardan vallari deformatsiyalangan yoki darz ketgan bo'lsa yoki ulardan moy tomayotgan bo'lsa;

—tayanch g'altaklarda, gusenitsaning yetakchi va yo'naltiruvchi g'ildiraklarida darz bo'lsa yoki ular shikastlangan bo'lsa; gusenitsa polotnosida ikkitadan ortiq boshmoqlar bo'lmasa, shinalar oichami ular uchun mo'ljallangan yuklanishga mos kelmasa; shinalardagi bosim me'yoriy qiymatlarga to'g'ri kelmasa; shinalar protektori oxirgi chegaragacha yeyilgan bo'lsa yoki karkasi shikastlangan va qatlam-qatlam bo'lib ko'chgan bo'lsa; shina bortlari yemirilgan bo'lsa; g'ildiraklar gupchakka puxta mahkamlanmagan yoki bort halqalari noto'g'ri o'rnatilgan bo'lsa;

—tormozlarning ta'sir kuchi pasayib ketsa yoki ishlamay qolsa; ularni ishga tushirish va bo'shatish uchun katta kuch talab qilinsa; tormoz suyuqligi yoki havo sizib chiqsa; qo'l tormozini stoporlash (kerakli vaziyatda tutib turish) tuzilmasi puxta ishlamasa;

—rul chambaragida lyuft katta bo'lsa; rulni boshqarish qiyin bo'lsa yoki tiqilib qolsa; rul chambaragi shikastlangan yoki bo'sh mahkamlangan bo'lsa; rul mexanizmining kolonkasi va karteri shikastlangan, rul tortqilari sharnirlarida va shkvoren birikmalarida tirqish (zazor) katta, oldingi g'ildiraklar noto'g'ri o'rnatilgan bo'lsa; gusenitsali mashinalarda burish mexanizmi o'z-o'zidan ulanib yoki uzilib qolsa; boshqarish richag va pedallari katta kuch talab qilsa;

—gidrotizimdan ish suyuqligi tomib tursa, undagi bosim kamayib ketsa; ish suyuqligi, nasos va boshqa detallar ortiqcha qizib ketsa; nasos va gidromotorlar beqaror ishlasa;

—rama detallari darz ketgan; payvand choklar shikastlangan; ramaga o'rnatilgan qismlarning mahkamlanishi bo'shashib qolgan bo'lsa;

—kabina qutilari o'z-o'zidan ochilib va yopilib qolsa yoki ularni ochish va yopish uchun katta kuch talab qilinsa; kabinaning

ventilatsiya va isitish tizimlarining germetikligi buzilgan bo'lsa, peshoynasi shikastlangan, o'rindiqliq noustuvor bo'lsa; nazorat asboblari noto'g'ri ko'rsatsa;

–bironta yoritgich ulanmay qolsa, ular o'z-o'zidan ulanib va o'chib qolsa; rostlanmagan fara o'rnatilgan bo'lsa; yoritgich lampalarining quvvati ularning nominal quvvatiga to'g'ri kelmasa;

–ishchi jihozlarining pichoqlari o'tmaslashib qolsa, ularda darzlar bo'lsa va puxta mahkamlanmagan bo'lsa.

Mashinaning davlat belgisida va inventar raqamida raqam va harflar o'chib ketgan bo'lsa, tegishli boshqarma yoki vazirlik yozuvi va emblemasi noaniqlik bo'lsa undan foydalanishga ruxsat etilmaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. I.A.Karimov. «Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari». T., «O'zbekiston», 2009-y.
2. I.A.Karimov. «Iqtisodiy islohot mas'uliyat bosqichi». T., «O'zbekiston», 1994-y.
3. I.A.Karimov. «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida». T., «O'zbekiston», 1997-y.
4. O'zbekiston Respublikasining oliy ta'lim bo'yicha milliy dasturi. Toshkent, 1997 (1997-yil 29-avgust 1-chaqiriq O'zbekiston Respublikasi Oliy kengashining 9-sessiyasi materiallari).
5. 5450300 «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishining Davlat ta'lim standarti.
6. Karimov A.A., Imomov E.Z. va boshqalar. «O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'limning me'yoriy hujjatlari. T., «Sharq», 2001-y.
7. O'zbekiston Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2009-yil 7-avgustdagi 276-raqamli «Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash reyting tizimi to'g'risida»gi namunaviy nizomi.
8. F.Raximboev, M.Hamidov. «Qishloq xo'jalik melioratsiyasi». T., «O'zbekiston», 1998-y.
9. I.Rajabov. Mutaxassislikka kirish. T., 1991-y.
10. E.S.Markov. «Qishloq xo'jaligining gidrotexnik melioratsiyasi». M. «Kolos», 1981-y.
11. S.I.Iskandarov, F.M.Raximboev. «O'zbekistonda irrigatsiya va melioratsiyaning rivojlanishi». T., «O'zbekiston», 1984-y.
12. O.Kosimova, TB.Esimov. Umumiy kutubxonashunoslik. T., O'qituvchi, 1994-y.

13. Kutubxona kataloglari G.I.Chijkova tahriri ostida. T., «O'qituvchi», 1988-y.
14. O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. 1994-yil, 1–3-soni.
15. Borshchov T.S. va boshqalar. «Melioratsiya mashinalari». –Moskva, 1980-y.
16. T.U.Usmonov, S.T.Vafoev. Melioratsiya – qurilish mashinalari. T., «Cho'lpon», 2007-y. 240 v.
17. T.U.Usmonov, N.K. Usmanov. Qurilish mashinalari. T., 2011, 324-b.
18. М.Г. Голченко. Введение в специальность. Минск, 1986, 160 с.
19. Т.Ш.Ширинкулов и др. Введение в специальность. Т., «O'qituvchi» 1987, 184 с.
20. В.Ф.Максимов, Г.В.Стадницкий. Введение в специальность. Ленинград, 1988, 1680 с.
21. A.Radjabov, A.D.Raxmatov, A.X.Vohidov. Mutaxassislikka kirish. T., 2008, 82-b.
22. A.T.Turabayev, M.X.Axmedova. «Mutaxassislikka kirish» fanidan ma'ruzalar to'plami, 2003, 49-b.
23. S.T.Vafoev. Yopiq gorizontaal drenajlarni qurish va ishonchli ishlashining ilmiy asoslari. T., «FAN nashriyoti». 2005, 124 b.
24. V.V.Kolesnichenko. Buldozer, skreper va greyder haydovchilari uchun spravochnik. T., «O'qituvchi», 1993, 240 b. (ruschadan tarjima).
25. T.S.Borshchov, R.A.Mansurov. Melioratsiya ishlarining tashkil qilinishi va texnologiyasi. T., «O'qituvchi», 1986, 176-b. (ruschadan tarjima).
26. T.S.Borshchov, V.V.Kolesnichenko. Yer ishlarining tashkil etilishi va texnologiyasi. T., «O'qituvchi», 1980, 259-b. (ruschadan tarjima).
27. A.U.Atajonov. Meliorativ qurilish mashinalarini ishlatish. T., «Davr», 2012, 168-b.

MUNDARIJA

KIRISH	3
--------------	---

1-BOB. «MUTAXASSISLIKKA KIRISH» FANI VA OLIY TA'LIMDA O'QITISH JARAYONI MASALALARI

1.1. «Mutaxassislikka kirish» fani va uning vazifalari.....	6
1.2. O'zbekiston Respublikasining ta'lim tizimi va undagi islohotlar	9
1.3. Yoshlarimizning odob-axloq madaniyati	16
1.4. O'quv jarayonini ilmiy asosda tashkil etish	18
1.5. Davlat ta'lim standarti, o'quv rejalari va dasturlari.....	21
1.6. O'qitish jarayonining asosiy shakllari	26
1.7. Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholashning reyting tizimi.....	31
1.8. Talabalar mustaqil ishini tashkil etish va nazorat qilish.....	40
1.9. 5650300– «Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» ta'lim yo'nalishining malakaviy tasnifi.....	46
1.10. Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutining qisqacha tarixi va faoliyati.....	54

2-BOB. TALABALARNING OLIY TA'LIMDA KOMPLEKS FAOLIYATI VA HUQUQLARI

2.1. Axborot resurs markazlaridan foydalanish.....	76
2.2. Kitob ustida ishlash va uning bosqichlari	82
2.3. Talabalarining o'quv va ilmiy-tadqiqot ishlari.....	86
2.4. Aqliy mehnat gigiyenasi.....	90
2.5. Talabalarining madaniyati, ularning huquq va majburiyatlari	95

3-BOB. O'ZBEKISTONDA IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYANING RIVOJLANISHI

3.1. Sug'orish tizimlarining rivojlanish tarixi	99
3.2. Melioratsiyada sug'orish suvini sifati va unga qo'yiladigan talablar.....	102

3.3. O'zbekistonning suv resurlari, inshootlari va ulardan foydalanish	107
3.4. Suv sarflari	114
3.5. Suv sarflarini gidrometrik vertushkalar yordamida aniqlash	116
3.6. Suv sarflarini o'lchash va hisoblash	120
3.7. Lotokda oqayotgan suv miqdorini aniqlash	121
3.8. Suv sarfini hajmiy usul bilan aniqlash.....	122
3.9. Suv o'lchash qurilmalari	122
3.10. Oqiziqlar sarfi va oqimini aniqlash	123
3.11. Gidrometrik ishlarni olib borishda texnika xavfsizlik qoidalari	126
3.12. Qurilish mashinalarining rivojlanishi to'g'risida qisqacha ma'lumot.....	127
3.13. Asosiy atama va tushunchalar	134
3.14. Qurilish mashinalarining klassifikatsiyasi va indeksatsiyasi	143
3.15. Qurilish mashinalariga qo'yiladigan asosiy talablar.....	153
3.16. Qurilish mashinalarining ish unumdorligi	160
3.17. Melioratsiya mashinalari to'g'risida qisqacha ma'lumotlar	162
3.18. Melioratsiya va qurilish mashinalariga texnik xizmat ko'rsatish, saqlash va mehnat xavfsizligi qoidalari	167

4-BOB. MUTAXASSISLIK BO'YICHA O'TILADIGAN FANLAR TO'G'RISIDA QISQACHA MA'LUMOT ULARNING TA'RIFLARI UMUMIY MA'LUMOTLAR

«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash» yo'nalishi bo'yicha Davlat ta'lim standarti asosidagi bloklar bo'yicha o'rganiladigan fanlarning qisqacha ta'riflari quyidagilardan iboratdir.....	172
4.1. Mutaxassislikning «Qurilish mashinalari» fani buyicha qisqacha ma'lumotlar yer ishlari mashinalari	188
4.2. Mutaxassislikning «Melioratsiya mashinalari» fani buyicha qisqacha ma'lumotlar	292
4.3. Mutaxassislikning «Gidromelioratsiya ishlarini tashkil qilish va texnologiyasi» fani buyicha qisqacha ma'lumotlar.....	305
4.4. Mutaxassislikning «Qurilish va melioratsiya mashinalaridan foydalanish va texnik servis » fani bo'yicha qisqacha ma'lumotlar.....	320
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	332

USMONOV T., MIRZAYEV B. S., HASANOV I. S.

MUTAXASSISLIKKA KIRISH

*O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligi tomonidan 5650300–«Suv xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash»
bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan*

*Muharrir M. Xalbekova
Badiiy muharrir Sh. Xodjayev
Musahhih M. Akramova
Kompyuterda sahifalovchi S. Akramov*

«Voriz-nashriyot», Toshkent sh., A. Navoiy ko'chasi, 30.

Nashriyot litsenziyasi AI № 195 28.08.2011.

Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 12.10.2013. Bichimi 60×84¹/₁₆.
Ofset bosma usulida bosildi. Bosma t. 21,0. Shartli b.t. 19,53
Nashr h.t. 18,10. 200 nusxada bosildi. Buyurtma № 69/8.

«Tafakkur-Bo'stoni» MCHJ bosmaxinasida chop etildi.
Toshkent sh., Chilonzor ko'chasi, 1-uy.

Бет	Қатор	Чоп этилган	Ўқилиши керак
161	1	γ	ρ
161	1	$U_{k-h} = 3600 \cdot V \cdot \frac{m^3}{s}$	$U_{k-h} = 3600 \cdot V \cdot F \cdot \frac{m^3}{s}$
161	10	$L = L_1 + L_2 + \dots + L_n$	$t_1, t_2 \dots t_n$ - тегишли равишда иш жихозини казмага ўрнатиш, тулдириш ... ва қайтадан ўрнатишга кетган вақт
200	5	ta'siri	ta'sir kuchi
202	9	P	U
202	9	$P_{av} = 3,6 \cdot V \cdot n \cdot k_m k_s / k_{pu} \cdot m^3 / sek$	$U = 3600 \cdot \frac{V}{(t_s \cdot k_{pu})} \cdot m^3 / s$
202	13	P_c	U_c
202	13	$P_c = P_i \cdot k_v \cdot \frac{m^3}{sek}$	$U_c = U_i \cdot k_v \cdot \frac{m^3}{s}$
202	20	$\sum F = F_R + F_{PR} + F_{VX} + F_{VL} + F_B$	$\sum F = F_R + F_{PR} + F_{VX} + F_{VL} + F_B$
204	6	$F_{ji} = m_b \cdot g \cdot (f \cdot \cos \varphi \cdot \sin \varphi)$	$F_R = m_b \cdot g \cdot (f \cdot \cos \varphi \pm \sin \varphi)$
204	12	$\sum F_{TR} + F_b + F_m + F_{sh}$	$\sum F_{TR} = F_b + F_m + F_{sh}$
214	27	$N_{av} = P_{tor} + P_N + P_L$	$N_{av} = R_{tor} + R_N + R_L$
215	1	P_{top}	R_{tor}
215	2	P_E	R_L
217	4	t_p - haydash vaqti	t_p - tezlanish olish vaqti
258	20	$L = \frac{G \cdot 10^n}{2 \cdot P_c \cdot b}$	$L = \frac{G \cdot 10^n}{2 \cdot R_s \cdot b}$