

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI

N.X. Sagatov

QATLAMLI KONLARNI YER OSTI USULIDA QAZIB OLISH

Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan kasb-hunar kollejlari o‘quvchilari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan

«Faylasuflar» nashriyoti
Toshkent–2013

UO‘K: 624.191.5

KBK: 33.21

S-15

Sagatov N.X.

S-15 Qatlamli konlarni yer osti usulida qazib olish o‘quv qo‘llanma: kasb-hunar kollejlari uchun / N.X. Sagatov; O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi: O‘rta maxsus kasb-hunar ta’limi markazi. – Toshkent: «Faylasuflar» nashriyoti, 2013. – 160 b.

UO‘K: 624.191.5

KBK: 33.21ya722

O‘quv qo‘llanmada konlar, shaxtalar va atamalar to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar, shaxta maydonini ochish sxemalari, stvol atrofi qo‘rasi va u bilan bog‘liq bo‘lgan shaxta usti texnologik majmuyi, shaxta maydonini qazishga tayyorlash, qatlamli konlarni qazish tizimlari va texnologiyasi, qalin qatlamlarni tabaqalarga ajratib qazib olish texnologiyasi kabi yer osti konchilik masalalari batafsil yoritilgan.

Respublikamiz va rivojlangan chet mamlakatlar konlarida qo‘llanilayotgan zamonaviy va istiqbolli texnologik sxemalar, hamda o‘zbek tilida ishlatiladigan maxsus atamalarga alohida e’tibor berilgan.

O‘quv qo‘llanma «Konchilik ishi» yo‘nalishi bo‘yicha ta’lim olayotgan kollej o‘quvchilari, mutaxassislar va o‘qituvchilar uchun tavsiya etiladi.

Taqrizchilar:

A.S. Sodiqov – t.f.n., dotsent,

D.V. Raximov – t.f.n.

KIRISH

O'zbekistonning iqtisodiy rivojlanish sur'atini har tomonlama tezlatish uchun asosan og'ir sanoatning butun xalq xo'jaligining yanada yuksalishiga yordam beradigan tarmoqlarini rivojlantirish katta ahamiyatga egadir. Bunday tarmoqlardan biri konchilik sanoatidir.

Hozirgi vaqtda O'zbekiston konchilik sanoati rivojlangan mamlakatlar qatoriga kiradi. Shu bilan bir qatorda O'zbekiston zaminida hali sanoat ishlab chiqarishiga jalb etilmagan juda katta va qimmatbaho mineral xomashyo resurslari mavjud.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimov ta'kidlashicha: «...O'zbekiston zaminida mavjud bo'lgan boyliklarga ega mamlakatlar jahon xaritasida ko'p emas. Bu boyliklarning ko'pchiligi hali ishga solinmagan.

O'zbekiston o'z boyliklari bilan haqli ravishda faxrlanadi — bu yerda mashhur Mendeleyev davriy sistemasining deyarli barcha elementlari topilgan. Hozirga qadar 2,7 mingdan ziyod turli foydali qazilma konlari va ma'dan namoyon bo'lgan istiqbolli joylar aniqlangan. Ular 100 ga yaqin mineral xomashyo turlarini o'z ichiga oladi. Shundan 60 dan ortig'i ishlab chiqarishga jalb etilgan. 900 dan ortiq kon qidirib topilgan bo'lib, ularning tasdiqlangan zaxiralari 970 milliard AQSH dollarini tashkil etadi. Shu bilan birga, umumiy mineral xomashyo potentsiali 3,3 trillion AQSH dollaridan ortiqroq baholanadi.

Har yili respublika konlaridan taxminan 5,5 mlrd. dollarlik miqdorda foydali qazilmalar olinmoqda va ular yoniga 6,0–7,0 mlrd. dollarlik yangi zaxiralar qo'shilmoqda.

Bir qator foydali qazilmalar, chunonchi, oltin, uran, mis, tabiiy gaz, volfram, kaliy tuzlari, fosforitlar, kaolinlar bo'yicha O'zbekiston tasdiqlangan zaxiralar va istiqbolli rudalar jihatidan butun dunyoda ham yetakchi o'rinni egallaydi.

Masalan, oltin zaxiralari bo'yicha respublika dunyoda 4-o'rinda, uni qazib olish bo'yicha 7-o'rinda, mis zaxiralari bo'yicha 10–11-o'rinda, uran zaxirasi bo'yicha 7–8-o'rinda turadi. ...Qidirib topilgan zaxiralar negizida 400 ga yaqin kon, shaxta, karyer, neft-gaz konlari ishlab turibdi».

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori bo'yicha (2002) respublikada ko'mir qazib olishni yiliga 2,7 mln. tonnadan 9,4 mln. tonnagacha ko'paytirish rejalashtirilgan va shu bilan birga mamlakatimiz yoqilg'i-energobalansida ko'mirdan foydalanish 4,7% dan 15% gacha yetkazilishi ko'zda tutilgan. Bu tadbirlarni amalga oshirish maqsadida ko'mir qazib olish sohasiga qo'shimcha chorak milliard AQSH dollari miqdorida mablag' ajratildi (2002–2003).

Bugungi kunda O'zbekistonning balansdagi ko'mir zaxiralari 3 mlrd. tonna, jumladan, 1 mlrd. tonnasi yuqori sifatli toshko'mirdir. Hozir ko'mir qazib olish, asosan, ochiq usulda bajarilishiga qaramasdan, yer osti usulida qazib olinadigan konlar istiqbolli, jumladan, toshko'mir faqat shu usulda qazib olinadi.

Buning barchasi mustaqil respublikamiz rivojlanishiga va mamlakatimizda islohotlar tobora yuqori ko'tarilishi uchun salmoqli asos bo'ladi.

«Foydali qazilma konlarini yer osti usulida qazib olish» fani «Konchilik ishi» yo'nalishi o'quvchilari uchun asosiy fanlardan biri bo'lib, ularning bo'lajak mutaxassis sifatida shakllanishida muhim ahamiyatga ega. Ushbu fan konchilik sohasida asosiy tushunchalar bilan birgalikda ko'pgina texnologik jarayonlarni, konchilik atamalarini o'rganishga qaratilgan. Mazkur fan qator umumkasbiy fanlar bilan bog'liq bo'lib, konchilik texnologiyasi to'g'risida to'liq ma'lumotga ega bo'lishga qaratilgan.

Turli kon-geologik sharoitlarda xavfsizlik qoidalari hamda ekologik talablarni hisobga olish kabi shartlarni bajargan holda foydali qazilmalarni qazib oladigan korxonalarni loyihalash va ko'rish uchun o'quvchilar texnologik jarayonlarni mukammal o'rganib olishlari kerak.

Fanni o'rganishdan maqsad — o'quvchilar qattiq foydali qazilmalarni qazib olish texnologiyasining ilmiy asoslangan usullarini, ya'ni foydali qazilmalarni xavfsiz va samarali qazib olishni o'rganishi lozim. Bu fanni o'rganish natijasida o'quvchilar shaxta va rudniklarni to'liq faoliyat ko'rsatish uchun xizmat qiluvchi barcha yer osti lahimlarini joylashtirish, uning uchun konni ochish va qazib olishga tayyorlash sxemalarini tahlil qilib, orasidan

qulay va iqtisodiy samarali variantini tanlash masalalarini hal qilishni o'rganadi.

Bu maqsadga erishish uchun o'quvchilar quyidagi masalalarni yechishlari kerak:

- konchilik sanoatining hozirgi holatini va kelajakda rivojlanishi yo'llarini o'rganish;

- barcha konchilik texnologiyasi jarayonlarida qo'llanadigan atamalarni aniq bilish;

- turli texnologik sxema, usullarni, qazib olish sistemalarini, ularning qo'llanish sharoitlari, afzalliklari va muammolarini bilish;

- yer osti kon lahimlarini makon bo'ylab qulay va samarali joylashtirish;

- zamonaviy mexanizatsiyalash vositalari yordamida xavfsizlik talablariga rioya qilib, konchilik ishlab chiqarish jarayonlarini bajarish usullarini o'rganish;

- muayyan kon-geologik sharoitlar xususiyatlarini inobatga olgan holda zarur bo'lgan texnologik variantlar ko'rsatkichlarini hisoblash.

Fanning dasturi qatlamli va ruda konlarini qazib olish va yer osti kon lahimlarini bunyod etish bilan bog'liq bo'lgan masalalarni qamrab olgan.

Fanni o'rganishda konchilik amaliyotida, jumladan, respublikamiz va rivojlangan chet mamlakatlar konlarida qo'llanilayotgan zamonaviy va istiqbolli texnologik sxemalar, hamda o'zbek tilida ishlatiladigan maxsus atamalarga katta e'tibor berilgan.

Mazkur o'quv qo'llanmani nashrga tayyorlashda muallif tomonidan oxirgi 5–6 yil mobaynida kollej o'quvchilari bilan o'tkazilgan mashg'ulotlarda namoyon bo'lgan uslubiy muammolar, hamkasblar va konchilik sohasida ishlaydigan tajribali muta-xassislarning fikr-mulohazalari inobatga olingan.

I bob. KO'MIR KONLARI, SHAXTALAR VA ATAMALAR TO'G'RIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

1.1. Dunyo yoqilg'i-energetika balansining holati va ko'mir qazib chiqarish to'g'risida qisqacha ma'lumotlar

Energiya bilan ta'minlanish muammosi doimo insoniyatning nazarida bo'lib, har bir tarixiy davrda uning o'ziga xos masalalari namoyon bo'lib kelmoqda.

XX asr boshlarida dunyo balansida keng miqyosda ko'mir (65%), o'tin (16%), o'simlik va hayvonot chiqindilari (16%) ishlatilgan. Yoqilg'i balansidagi neftning ulushi atigi 3% ni tashkil qilgan. Tabiiy gaz umuman ishlatilmagan. XX asrning 30-yillariga kelib energobalansdagi ko'mirning ulushi kamayib (55%), neftning ulushi ko'paydi (15%) va yonuvchi gazlardan foydalanila boshlandi (3%).

Keyinchalik (1960–1980-yillar) yoqilg'i-energetika resurslaridan foydalanish miqdori oshib borishi natijasida energobalans strukturasi keskin o'zgardi.

Oqibatda neft ulushi 1,35 va gazning ulushi 1,56 marta ko'paydi, qattiq yoqilg'ining ulushi esa 1,7 marta kamaydi. Bu davrda barcha turdagi yoqilg'i-energetika resurslaridan foydalanish 2,4 baravar oshdi va taxminan 17,0 mlrd. tonna neftli yoqilg'ini tashkil qildi (2000).

Keyingi yillarda jahon miqyosida ko'mirdan foydalanish, umuman energiyadan foydalanishga nisbatan tezroq o'sib bormoqda. 1980-yillarda umuman energiyadan foydalanish (1970-yilga nisbatan) 17% ga ko'paygan bo'lsa, ko'mirdan foydalanish 28–29% tashkil qilgan.

Hozirgi vaqtda jahon energobalansidagi ko'mir va neftning ulushi (qazib chiqarish va ishlatilishi bo'yicha) bir-biriga tenglanib qolgan (1.1-jadval).

Kelajakda qattiq yoqilg'i (ko'mir, yonuvchi slanetslar, torf) konlarini qazib chiqarishni ko'paytirib borish ko'zda tutilmoqda. Chunki ular dunyo miqyosida zaxiralari hajmi bo'yicha 90% ni, neft va gazniki esa faqat 7% ni tashkil qiladi. Agarda ularning yonish issiqligi hisobga olinadigan bo'lsa, u holda qattiq yoqilg'ilar ulushi 74% ni, gaz va neftning ulushi 26% ni tashkil qiladi.

Jahon yoqilg'i-energetika balansi

Yoqilg'i-energetika resurslarining turi	Yoqilg'i-energetika resurslaridan foydalanish va ularning ulushi			
	1980-yil		2000-yil	
	mln. tonna shartli yoqilg'i	%	mln. tonna shartli yoqilg'i	%
Neft	3915	37,8	5000	29,4
Gaz	2169	20,9	2750	16,2
Ko'mir	3016	29,1	4800	28,2
Yadro yoqilg'isi	270	2,6	3000	17,6
Gidroresurslar	690	6,7	750	4,4
Har xil yoqilg'ilar	298	2,9	300	1,8
Yangi turdagi yoqilg'ilar (tabiiy issiqlik manbalari)			400	2,4
Jami	10358	100	17000	100

Hozirgi vaqtda yer bag'ridan topilgan ko'mir basseynlari (havzalari) va konlarining soni 3600 dan ko'proqni tashkil qiladi. Ulardan yettita havza gigant hisoblanadi va ularning har birining geologik zaxiralari 500 mlrd. tonnadan ko'proqni tashkil qiladi. Ular qatoriga quyidagilar kiradi: Lena, Tungus, Taymir, Kansk-Achinsk, Kuznetsk (Rossiya), Alma-Amozona (Braziliya), Appalachi (AQSH) — To'rtta ko'mir havzalarining — Quyi Vestfaliya (Germaniya), Donetsk (Ukraina), Pechora (Rossiya), Illinoys (AQSH) zaxiralari 200—500 mlrd. tonnani tashkil qiladi. 210 ga yaqin havza va konlarning zaxiralari 0,5—200 mlrd. tonnani tashkil qiladi. Qolgan barcha ko'mir havza va konlarning zaxiralari 0,5 mlrd. tonnadan oshmaydi.

Jahon bo'yicha eng ko'p ko'mir konlari zaxiralari ega bo'lib, ko'p miqdorda ko'mir qazib oladigan 9 mamlakatlar qatoriga Xitoy, AQSH, Rossiya, Polsha, Germaniya, Chexiya, Britaniya, Hindiston, Avstraliya kabi mamlakatlar kiradi va ular har yili butun dunyo bo'yicha qazib olinadigan ko'mirning o'rta hisobda 87% qazib oladi.

Hozirgi vaqtda qit'alar va mamlakatlar bo'yicha 600 m chuqurlikkacha hisoblangan ko'mir zaxiralari quyidagi 1.2-jadvalda keltirilgan.

1.2-jadval

Jahon mamlakatlari bo'yicha ko'mir zaxiralari

Qit'alar	Mamlakatlar	Ko'mir zaxiralari, mlrd. t	
		geologik zaxiralari	balans zaxiralari
Osiyo	Hammasi	8109,0	952,0
	Rossiya (Osiyo qismi)	5910,0	
	Xitoy	1500,0	610,0
	Hindiston	125,0	—
	Mongoliya	26,8	4,3
	Yaponiya	21,0	8,6
	Vetnam	20,0	3,7
	Shim. Koreya	11,9	—
Amerika	Hammasi	4251,0	1711,0
	AQSH	3600,0	—
	Kolumbiya	60,0	10,0
	Kanada	52,2	27,5
	Peru	27,0	
	Venesuela	10,0	0,9
Yevropa	Hammasi	1346,0	579,0
	Rossiya (Yevropa qismi)	270,0	—
	Germaniya	320,0	123,0
	Britaniya	189,5	45,0
	Polsha	173,9	71,8
	Fransiya	—	11,4
	Vengriya	19,8	4,2
	Chexiya	—	11,0
Avstraliya	Bolgariya	9,7	5,1
	Hammasi	359,0	345,0
Afrika	Hammasi	246,0	177,0
	Zimbabve	28,0	—
	Tanzaniya	6,5	1,1
	Madagaskar	6,0	—
	Jazoir	3,0	

Qit'alar bo'yicha toshko'mir va qo'ng'ir ko'mir zaxiralari quyidagicha taqsimlangan: Osiyoda — 57%, Amerikada — 30%, Yevropada — 9%, Avstraliya va Afrika qit'alarining har birida 2%.

1.2. O'zbekiston ko'mir konlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

O'zbekiston Respublikasida ko'mir asosiy energiya manbalaridan biri va sanoatning boshqa tarmoqlari uchun muhim xomashyo hisoblanadi. Mamlakat hududida joylashgan va katta ko'mir zaxiralari ega bo'lgan ko'mir konlari kelajakda ko'mir qazish hajmini yanada ko'paytirishga imkon yaratadi.

1.3-jadval

O'zbekiston Respublikasi ko'mir konlarining zaxiralari

Shaxta, razrez, konning uchastkalari	Balans zaxiralari, ming tonna	Sanoat zaxiralari, ming tonna
Angren 9-shaxtasi	65831	35816
Sharg'un shaxtasi	27715	8318
Jan. Boysun koni	5759	-
Boysun konining Markaziy uchastkasi	12870	-
Boysun konining Sharqiy uchastkasi	bashorat zaxirasi 20 mln.tonna	-
Angren razrezi	779110	492458
Naugarzon uchastkasi	6919	3074
Opar tog' uchastkasi	374670	150694
Obliq maydoni	188668	-
Cho'chqabuloq maydoni	125467	-
Nishbosh maydoni	250408	-

Ko'mir qazish korxonalarida (shaxta va razrezlar) shaxta maydonini ochish va uni qazishga tayyorlashda turli usullar hamda qazish tizimlari, shuningdek, mexanizatsiya vositalaridan keng foydalaniladi. Biroq mavjud korxonalar ishlab chiqarish jarayonlarining texnik darajasi va asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari MDH mamlakatlarining rivojlangan ko'mir qazish regionlari ko'rsatkichlaridan ancha past. Shu sababli ko'mir qazish ishlarini muttasil takomillashtirib borish talab etiladi.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonda qator ko'mir konlari topilgan bo'lib, razvedka ishlari olib borilgan va olib borilmoqda. Aniqlangan ko'mir zaxiralari hajmi qariyb 2 mlrd. t.ni tashkil qiladi, mutaxassislar bashorati bo'yicha ko'mir zaxiralari 5,7 mlrd. t.dan oshadi. Ko'mir uchta kongan: Angren qo'ng'ir ko'mir koni, Sharg'un va Boysun toshko'mir konlaridan qazib olinmoqda.

Angren ko'mir koni Toshkent viloyatida Angren daryosi vodiysida joylashgan bo'lib, uning maydoni 70 km² ni tashkil qiladi va zaxirasi bo'yicha eng katta ko'mir havzasi hisoblanadi. Sharg'un va Boysun ko'mir konlari Surxondaryo viloyatining tog'lik hududlarida joylashgan bo'lib, geologik va kon-texnik sharoitlari ancha murakkab hisoblanadi. Bu konlar ko'mirining sifati yuqori bo'lganligi sababli respublika xalq xo'jaligida katta ahamiyatga egadir.

O'zbekistan Respublikasi hududida joylashgan ko'mir konlarining zaxiralari mamlakatimiz xalq xo'jaligini rivojlantirishga katta imkoniyatlar yaratadi va ularning miqdori 1.3-jadvalda keltirilgan.

Yuqorida keltirilgan ko'mir konlaridan tashqari O'zbekiston bilan Turkmaniston chegaralarida joylashgan Kogurtong ko'mir koni ham sanoat ahamiyatiga egadir. Bu kon Termez shahridan 110 km shimolda («Bozir» temiryo'l stansiyasidan 50 km masofada) joylashgan. 1940–1957-yillarda ushbu konning yer yuziga yaqin joylashgan qismi mahalliy sanoat shaxtalari tomonidan qazib olingan bo'lib, hozirgi vaqtda konservatsiya qilingan. Konning geologik va gidrogeologik sharoitlari, ko'mirning sifati yaxshi bo'lganligi uning kelgusida ishlatish samaradorligini ta'minlaydi.

Oltinsoy tumani hududida (Boysundan 50 km) bir qatlamli ko'mir koni aniqlangan, qatlamning qalinligi 6,5 m gacha bo'lib, 500 m chuqurlikgacha joylashgan zaxiralari 20 mln. t. miqdorida baholangan. Sharg'undan 30 km masofada 6 qatlamdan iborat kon aniqlangan. Qatlamlarning qalinligi 1,0–10,3 m, 600 m chuqurlikgacha joylashgan zaxiralari 62 mln. t. miqdorida baholangan. Farg'ona viloyatida qalinligi 2–6 m bo'lgan 2 ta qatlamdan iborat ko'mir koni aniqlangan, 500 m chuqurlikgacha joylashgan zaxiralar hajmi — 84 mln. t.

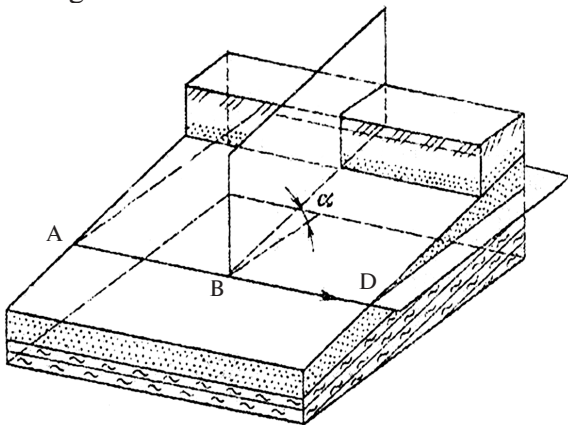
Respublika hududida yangi ko‘mir konlarini izlash va razvedka qilish ishlari davom etmoqda.

1.3. Foydali qazilma konlarining yotish elementlari

Foydali qazilma — yer qobig‘ida joylashgan organik va noorganik tabiiy mineral hosilalar bo‘lib, moddiy ishlab chiqarishda qo‘llanilganda yetarli darajada samara berishi mumkin.

Kon — foydali qazilma yoki bir nechta turdagi foydali qazilmalar uyumi. (Jumladan, sifati, miqdori, joylanish sharoitlari va zamonaviy texnika hamda texnologiyalar qo‘llanishi nuqtayi nazaridan ba’zi foydali qazilmalar uyumi sanoat miqyosida qazib olinganda yetarli darajada samara bermasligi mumkin. Lekin ma’lum vaqt o‘tgach texnika va texnologiyalar rivojlanishi natijasida ulardan ishlab chiqarishda yuqori samarali foydalanishga erishish mumkin.)

Qatlam — katta maydonga ega bo‘lgan ikki tomonidan taxminan bir-biriga parallel tekisliklar bilan chegaralangan foydali qazilma yotqizig‘i. Qatlam uch o‘lchamga ega, ya’ni uzunlik, kenglik va qalinlik, bu o‘lchamlar quyidagicha nomlanadi: uzunlik — qatlamning cho‘ziqligi bo‘yicha o‘lchami; kenglik — qatlamning gorizontall tekislikka nisbatan og‘ishi bo‘yicha o‘lchami; qalinlik — qatlamning ikki chegaralovchi tekisliklar orasidagi o‘lchami.



1.1-rasm. Qatlamning joylashish elementlari: A — D — qatlamning cho‘ziqlik chizig‘i; B — qatlamning gorizontall tekislik chizig‘i; α — qatlamning og‘ish burchagi, gradusi

Og'ish burchagi — qatlamning gorizontall tekislikga nisbatan qanday qiyalikda joylashganligini belgilovchi burchak.

Qatlamlar og'ish burchagining miqdoriga nisbatan quyidagi turlarga bo'linadi:

gorizontall og'ish burchagi $\alpha = 0^\circ \div 3^\circ$;

qiyaroq-og'ish burchagi $\alpha = 3^\circ \div 18^\circ$;

qiya-og'ish burchagi $\alpha = 18^\circ \div 35^\circ$;

o'ta qiya - og'ish burchagi $\alpha = 35^\circ \div 55^\circ$;

tik-og'ish burchagi $\alpha = 55^\circ \div 90^\circ$.

Qatlamning usti va ostida foydasiz tog' jinslari yotadi. Qatlam ustida yotgan jins massivi qatlam shipi va qatlam ostidagisi esa — qatlam asosi deb yuritiladi.

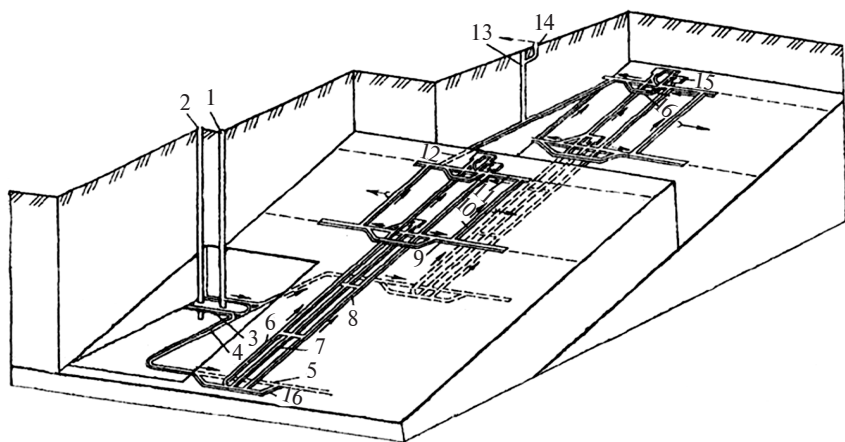
Ship bilan asos o'rtasidagi, asos tekisligiga tik chiziqli uzunligi qatlam qalinligi (m) deyiladi. Qalinlik bo'yicha qatlamlar to'rt guruhga bo'linadi: juda yupqa — 0,7 m gacha, yupqa — 0,71 dan 1,2 m gacha; o'rtacha qalin — 1,21 dan 3,5 m gacha, qalin — 3,5 m dan ko'p.

1.4. Shaxtaning yer osti kon lahimlari majmuyi

Foydali qazilma yoki tog' jinslarini yer bag'ridan qazib olish bilan bog'liqli bo'lgan turli ishlar kon ishlari deb ataladi. Kon ishlari olib borish natijasida yer po'stida bo'shliqlar hosil bo'ladi va bunday bo'shliqlar kon lahimlari deb yuritiladi. Kon lahimlari o'lchamlari, shakli va qanday ishlar uchun mo'ljallanganligiga qarab turlicha bo'ladi. Kon lahimlari ochiq (yer yuzida joylashgan) va yer osti lahimlari ko'rinishlarida bo'lishi mumkin. Yer po'stida joylashgan holatiga nisbatan kon lahimlari gorizontall, qiya va tik (vertikal) lahimlarga ajratiladi (1.2-rasm).

Gorizontall kon lahimlariga shtolnya, shtrek, kvershlag, prosek va ortlar kiradi.

Shtolnya — kon ishlari tashkil qilishga xizmat qiluvchi va bir tomoni bilan yer yuziga chiquvchi gorizontall kon lahimi. Shtolnyadan, odatda, tog'lik va tepaliklar yon bag'riga joylashgan konlarni ochishda foydalaniladi. Shtolnyalar vazifalariga ko'ra transportlovchi, shamollatuvchi, suvsizlantiruvchi va geologiya-qidiruv ishlariga mo'ljallangan turlarga bo'linadi.



1.2-rasm. Yer osti lahimlari sxemasi: 1 va 2 – bo’sh va yordamchi vertikal stvollar; 3 – stvol atrof qo’rasi; 4 – bosh shtrek; 5-9 va 11 – yuk tashish (shamollatish) shtreklari; 6 – odamlar yuradigan yo’lak; 7 – kapital bremsberg; 8 – shamollatish va materiallarni tashishga xizmat qiluvchi yo’lak; 10 – lava (qazish joyi); 12 – shamollatish kvershlagi; 13 – shurf; 14 – ventelator o’rnatiladigan kamera; 15 – yuk ko’tarish maxanizmi o’rnatiladigan kamera; 16 – kutish maydoni.

Shtrek – yer yuziga bevosita tutashmaydigan, qatlam yoki kon yotqizig’i cho’ziqligi bo’yicha o’tilgan gorizontal kon lahimi. Bajaradigan vazifasiga nisbatan shtreklar tashish shtreki va shamollatish shtreki ko’rinishlariga ega.

Kvershlag – qatlam (kon yotqizig’i) cho’ziqligiga tik yoki ma’lum burchak ostida o’tiladigan, yer yuzi bilan bevosita tutashmaydigan gorizontal kon lahimi. Kvershlaglar ham shtreklar barajadigan ishlarga mo’ljallangan bo’lib, tashish va shamollatish kvershlaglari turlariga ajratiladi.

Ort – foydali qazilma qatlami cho’ziqligiga tik yoki ma’lum burchak ostida o’tqazilgan va yer yuzi bilan bevosita tutashmaydigan gorizontal kon lahimi.

Prosek – shtrekka parallel o’tkaziladigan gorizontal kon lahimi. Undan shtrekni o’tishda kavjoyini shamollatish va qisman qazib olingan ko’mirni tashishda foydalaniladi.

Vertikal va qiya kon lahimlariga stvollar, gezenk, ko’r stvol, shurf, burg’i-quduq, bremsberg, uklon, yo’lak, sirpanma (skat), ruda tushirgich, ko’tarma (восстающий) va boshqalar kiradi.

Shaxta stvollari — bevosita yer yuzi bilan tutashadigan kon lahimi bo‘lib, yer osti ishlarini tashkil qilishga xizmat qiladi. Stvollar gorizontal tekislikka tik yoki ma’lum burchak ostida o‘tkazilishi mumkin. Birinchi holatda o‘tilgan stvol vertikal kon lahimi, ikkinchisi esa, qiya kon lahimi sirasiga kiradi.

Gezenk — bevosita yer yuzi bilan tutashmaydigan va ko‘mirni yuqoridan pastga tushirishga, shamollatish ishlariga va odamlar yurishiga mo‘ljallangan vertikal kon lahimi.

Ko‘r stvol — bevosita yer yuzi bilan tutashmaydigan va gezenk vazifalarini o‘tish uchun o‘tilgan vertikal kon lahimi. Ko‘r stvol odatda konni ochuvchi lahimlar bilan ochilgan gorizontdan pastda joylashgan foydali qazilma yotqiziqlarini qazib olish maqsadida o‘tiladi.

Shurf — yer yuzi bilan bevosita tutashadigan, kesim yuzasi uncha katta bo‘lmagan va 50–60 m chuqurlikgacha ega bo‘lgan vertikal kon lahimi. Shurflar geologiya qidiruv, yer osti kon ishlarini bajarishga xizmat qiladi (odamlar harakati, shamollatish, materiallarni tushirish va h.k.). Shurflar yuk ko‘tarish uskunalari bilan jihozlanmaydi. Ba’zilariga narvon va yog‘och maydonchalar o‘rnatilgan bo‘ladi, shuning uchun shurflar odamlarni yer ostidan chiqishda ehtiyot chiqish vositasi vazifasini bajaradi.

Burg‘i-quduq — kon jinslarini burg‘ilash asosida o‘tilgan aylana ko‘ndalang kesim yuziga ega bo‘lgan vertikal kon lahimi. Burg‘i qudug‘ining diametri bir necha o‘n santimetrdan 2 metrgacha bo‘lishi mumkin.

Bremsberg — bevosita yer yuzi bilan tutashmaydigan, qatlam qiyligi bo‘yicha o‘tilgan qiya kon lahimi bo‘lib, mexanik qurilmalar yordamida yuklarni pastga tushirish uchun xizmat qiladi.

Uklon — bevosita yer yuzi bilan tutashmaydigan, qatlam qiyligi bo‘yicha o‘tilgan qiya kon lahimi bo‘lib, mexanik qurilmalar yordamida yuklarni pastdan yuqoriga ko‘tarish uchun xizmat qiladi.

Yo‘lak — bremsberg yoki uklondan 20–30 metr masofada ularga parallel o‘tilgan kon lahimi. Yo‘lak, asosan, havoni o‘tkazish, odamlar harakatlanishini ta’minlash va yuklarni tashish maqsadida o‘tiladi. Shu sababli yo‘laklar yuk tashish va odamlar yuradigan turlarga bo‘linadi.

Sirpanma (skat) — bevosita yer yuzi bilan tutashmaydigan, qatlam (yotqiziq) qiyaligi bo'yicha joylashgan qiya kon lahimi bo'lib, foydali qazilmani pastki gorizontga o'z og'irligi bilan tushirishga xizmat qiladi.

Ruda tushirgich — ruda tanasi yoki foydasiz kon jinslaridan o'tilgan qiya (yoki tik) kon lahimi bo'lib, yuqori gorizontlardan qazib olingan rudani o'z og'irligi bilan pastki gorizontga tushirish uchun xizmat qiladi.

Ko'tarma — ruda tanasi yoki puch tog' jinslaridan o'tilgan qiya (yoki tik) kon lahimi. Ko'tarmalar rudani qazib olishga tayyorlash uchun qazish blokining ikki tomonidan o'tiladi. Ko'tarma ish joylarini shamollatish, odamlar harakati, yuklarni tushirish ishlariga xizmat qiladi.

Qazish lahimlari foydali qazilmani qazib olishga bevosita xizmat qiladigan lahimlar bo'lib, quyidagilardan iboratdir: lava, kamera va burg'i-quduqlar.

Lava — tashish shtrekidan boshlanib, shamollatish shtrekigacha boradigan, bir yoni foydali qazilma massivi bilan, ikkinchi yoni qazib olingan bo'shliqni to'ldirgan qulatilgan (ayrim hollarda to'ldirgich materiallari massivi bilan) tog' jinslari orqali chegaralangan uzun kon lahimi.

Lavaning foydali qazilma massivi bilan chegaralangan yoni kavjoy (zaboy) deb yuritiladi va u qazish ishlari natijasida surilib (siljib) boradi.

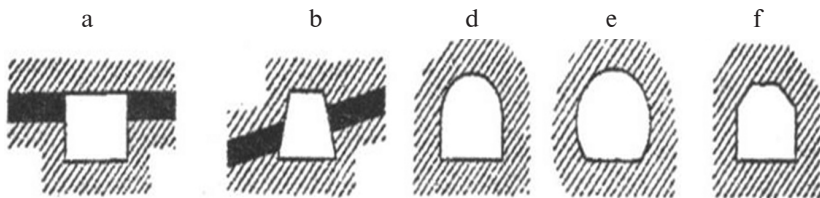
Qazish kamerasi — bir tomoni foydali qazilma (ko'mir) massivi, ikkinchi tomoni selik bilan chegaralangan uncha uzun bo'lmagan (12–16 m. gacha) kavjoyli lahim.

Selik — kon lahimlarini, yer yuzidagi ayrim inshootlarning ostini qazish ishlari natijasida shikastlanmasliklarini ta'minlash uchun ular atrofida yoki ostida qazib olinmay qoldiriladigan ko'mir yoki boshqa foydali qazilma massivi.

Stvol atrofi qo'rasi — shaxta stvoli atrofida joylashgan, kon qazish ishlariga xizmat qiladigan kon lahimlari majmuasi (xizmat ko'rsatish kameralari, uchastka kvershlaglari, shtreklar va shu kabi uzun kon lahimlari).

Kon lahimlarining ko'ndalang kesim yuzalarining shakli turlicha bo'ladi. Hozirgi vaqtda foydali qazilmalarni yer os-

ti usulida qazib olishda qo'llaniladigan kon lahimlarining keng tarqalgan shakli quyidagilardan iborat: to'g'ri to'rtburchak, trapetsiyasimon, gumbazsimon, arkali va boshqalar (1.3-rasm). Kon lahimlarining u yoki bu shaklini tanlab olish ko'p omillarga bog'liq. Ularning eng asosiylari — foydali qazilma yoki kon jinsining fizik-mexanik xususiyatlari, lahimlarning ishlash muddati va bajaradigan vazifasi, shuningdek, mustahkamlagich materiallarining xossalari.



1.3-rasm. Kon lahimlarining ko'ndalang kesimi shakllari: a — to'g'ri to'rtburchak; b — trapetsiyasimon; d — gumbazsimon; e — doirasimon; f — arkali.

Lahimlarning ko'ndalang kesim yuzasi ko'tarish mashinalari yoki transport (kletlar, skiplar, vagonepsalar, elektrovozlar, konveyerlar va boshqalar) vositalari o'lchamlariga nisbatan aniqlanadi. Bunda, albatta, ko'rsatilgan uskunalar bilan mustahkamlagichlar o'rtasidagi belgilangan masofalar, shuningdek, lahimlardan o'tadigan havo hajmi ham hisobga olinishi shart. Lahimlarning ko'ndalang kesimi yuzasi ruxsat etilgan havo harakati tezligini ta'minlashi lozim. Bu tezlik yuklarni ko'tarish va tushirishga mo'ljallangan stvollarda 12 m/sek, odamlarni ko'tarishga mo'ljallangan stvollarda, kvershlaglarda, tashish va shamollatish shtreklarida, dala kapital bremsberglar va uklonlarda — 8 m/sek, ko'mirdan o'tqazilgan boshqa kon lahimlarida — 6 m/sek va qazish kavjoylari bo'shliqlarida — 4 m/sek dan oshmasligi kerak.

Vertikal stvollar ko'ndalang kesimi yuzasini aniqlashda ko'tarish idishlari (skip yoki klet) soni va ularning joylashishi, stvolda joylashtiriladigan boshqa uskunalar (narvon bo'linmasi, quvurlar, elektr kabellari va h.k.) ham hisobga olinadi. Gorizontallik va qiya lahimlarda esa temiryo'llar soni hisobga olinadi.

Atrofi turli mustahkamlagich materiallari bilan mustahkamlangan lahimlarning mustahkamligi ular orasida hosil bo'lgan

ichki ko'ndalang kesimi yuzasi lahimning amaldagi kesim yuzasi deyiladi. Vertikal doira shaklidagi stvollarning amaldagi ko'ndalang kesim yuzasining diametri 4 dan 8,5 m gacha qabul qilinadi, diametrning o'zgarib borish intervali 0,5 m ga teng bo'ladi. Bunda stvol ko'ndalang kesim yuzasining maydoni $12,6 \text{ m}^2$ dan $56,7 \text{ m}^2$ gacha bo'lishi mumkin. Gorizontal va qiya kon lahimlarining ruxsat etilgan amaldagi ko'ndalang kesim yuzasi minimal maydoni $3,7 \text{ m}^2$ dan kam bo'lmasligi kerak. Ayrim kon lahimlarining kesim yuzasi maydoni 20–25 m^2 gacha bo'lishi mumkin.

1.5. Shaxta va shaxta maydoni

Shaxta — foydali qazilmalarni yer osti usulida qazib olib, uni bevosita iste'molchilarga yoki boyitish fabrikalariga yetkazib berish bilan shug'ullanuvchi konchilik sanoat korxonasi. Boshqacha qilib aytganda, shaxta — bu shaxta maydoni chegaralaridagi foydali qazilmani qazib olishga mo'ljallangan, yer yuziga joylashgan inshootlar va yer osti kon lahimlari majmuyidir.

Shaxta ishlab chiqarish quvvati, ishlash muddati, shaxta maydonidagi balans va sanoat zaxiralari, shaxta maydonining cho'ziqlik va og'ishi bo'yicha o'lchamlari bilan tavsiflanadi. Ma'lum vaqt birligi (sutka, yil) mobaynida qazib olinadigan, tonna (yoki kub metr)larda o'lchanadigan foydali qazilma miqdori shaxtaning ishlab chiqarish quvvati deyiladi.

Shaxta maydonida joylashgan foydali qazilma sanoat zaxirasini qazib olish davri shaxtaning ishlash yoki faoliyat ko'rsatish muddati deyiladi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish quvvati bo'yicha turli shaxtalar mavjud bo'lib, ularning yillik quvvati bir necha yuz ming tonnadan boshlab bir necha million tonnani tashkil qiladi. Masalan, «Raspadskaya» shaxtasining (Rossiya) yillik quvvati 7,5 mln. t, «Reyland» shaxtasining (Germaniya) quvvati 5 mln. t tashkil qiladi. O'zbekistonda faoliyat ko'rsatayotgan shaxtalar nisbatan kam quvvatli shaxtalar hisoblanadi va ularning yillik ishlab chiqarish quvvati 400–500 ming tonna (Angrendagi 9-shaxta), 200–250 ming tonna (Sharg'un shaxtasi), 10 ming tonnani (Boysun shaxtasi) tashkil qiladi.

Konchilik korxonalari amaliyoti shuni ko'rsatadiki, kon qazish korxonalarining ishlab chiqarish quvvati qancha katta bo'lsa, uning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari shuncha yaxshi bo'ladi, ya'ni quvvati katta korxonalarda mehnat unumdorligi yuqori bo'lib, mahsulot tannarxi nisbatan kichik bo'ladi. Bu esa, o'z navbatida korxonaning foydasi, rentabellik darajasi va boshqa ishlab chiqarish ko'rsatkichlarining oshishiga ijobiy ta'sir etadi. Shunga ko'ra, MDH mamlakatlarida shaxtalarning yillik ishlab chiqarish quvvati 0,6–1,2 mln. t dan tortib 3,6–4,5 mln. t bo'lishi iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi va tavsiya etiladi. Shuningdek, yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan shaxtalarning ishlash muddati 40–50 yildan kam bo'lmasligi talab etiladi. Shaxtalarni loyihalashda ularning to'liq va hisobiy ishlash muddatlari aniqlanadi.

Shaxtalarning hisobiy ishlash muddati T_x shaxta maydonidagi sanoat zaxirasini (zs) shaxtaning yillik ishlab chiqarish quvvatiga (Q) nisbati orqali aniqlanadi:

$$T_x = \frac{Z_s}{Q}, \text{yil}$$

Shaxtaning to'liq ishlash muddati T_t ni aniqlash uchun hisobiy ishlash muddati T_x ga shaxtaning loyihaviy quvvatiga erishish muddati va shaxtaning so'nish (tugatish) muddati t_2 qo'shiladi:

$$T_t = T_x + t_1 + t_2, \text{yil}$$

t_1 va t_2 larning qiymatlari shaxtaning ishlab chiqarish yillik quvvatiga nisbatan aniqlanadi. Konchilik sanoati korxonalari amaliyotiga asosan: $t_1=2-3$ yil, $t_2=1-2$ yil.

Katta maydonda joylashgan konlarni alohida konchilik korxonalari tomonidan qazib olish uchun uni bir necha qismlarga ajratish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydali qazilma koni maydonining bitta shaxta tomonidan qazib olish uchun ajratilgan qismi shaxta maydoni deyiladi. Odatda, foydali qazilma faqat gorizontal ko'rinishda yotmaydi va gorizontga nisbatan ma'lum qiyalikda yotadi. Shu sababli shaxta maydoni yuqori va pastki, shuningdek, yon tomonlari bo'yicha

chegaralarga ega bo'ladi. Shaxta maydonining ko'tarilish bo'yicha chegarasi uning yuqori chegarasi, og'ish bo'yicha chegarasi esa — pastki chegarasi va cho'ziqligi bo'yicha chegaralari — yon chegaralari hisoblanadi. Shunga ko'ra, shaxta maydoni quyidagi o'lchamlar bo'yicha tasvirlanadi: gorizonttal yotqiziq (qatlam)larda — bo'yi va eni; qiya va tik qatlamlarda — cho'ziqligi va chuqurligi, cho'ziqlikka tik yo'nalishdagi o'lchami.

Sanoat miqyosida shaxta tomonidan qazib olishga ajratilgan yer bag'rida joylashgan foydali qazilma (ko'mir) yotqizig'i kon ajratmasi deb ataladi. Kon ajratmasi chegaralaridagi yer yuzidan foydalanishga ruxsat etilmaydi.

Zamonaviy shaxtalarda shaxta maydonining cho'ziqlik bo'yicha o'lchami 20 km, og'ish bo'yicha o'lchami esa 4–5 km bo'lishi mumkin. Mavjud shaxtalarning aksariyati shaxta maydonining cho'ziqlik bo'yicha o'lchami 6–7 km, og'ish bo'yicha o'lchami esa 2–3 km ni tashkil qiladi.

1.6. Shaxtalarni metan bo'yicha kategoriyalarga ajratish

Ko'mir konlarini yer osti usulida qazishda ko'mir qatlami va uning atrofini o'ragan kon jinslaridan kon lahimlariga metan gazi ajralib chiqadi. Metan gazi uch shaklda ajralib chiqishi mumkin: oddiy, suflyar va to'satdan ajralib (otilib) chiqish.

Oddiy ajralib chiqish shaklida metan ko'mir qatlami va tog' jinslarining ochilgan maydoni bo'yicha nisbatan bir xil miqdorda tekis ajralib chiqadi va atmosferaga qo'shiladi.

Suflyar shaklda gaz tog' jinslari yoriqlari, qatlamga burg'ilangan shpur va skvajinalar, shuningdek, geologik buzilish uchastkalari orqali oqib chiqib atmosferaga qo'shiladi. Suflyar gaz oqimi dastlabki vaqtlarda maksimal bo'lib, keyinchalik asta-sekin pasayib boradi va gaz oqib chiqishi bir necha kundan tortib bir necha yilgacha davom etishi mumkin.

Gazning to'satdan ajralib chiqishi shunday dinamik hodisaki, bunda ko'mir qatlamining bir qismi tez bo'zilib, bir onda katta miqdordagi gaz otilib chiqadi va o'zi bilan birga maydalangan ko'mirni ham olib chiqib kon lahimiga o'yib qo'yadi. Ko'mir shaxtalari metandorlik bo'yicha besh kategoriyaga bo'linadi (1.4-jadval).

Ko'mir shaxtalari metandorlik kategoriyalari

Metan bo'yicha shaxta kategoriyalari	Shaxtalarning nisbiy metandorligi, m ³ /g
I	<5
II	5–10
III	10–15
O'ta kategoriyalik	Suflyar oqim bo'yicha xavfli shaxtalar
To'satdan gaz otilib chiqish bo'yicha xavfli	To'satdan gaz va ko'mir yoki tog' jinsi otilib chiqishi xavfi bo'lgan qatlamlarni qazuvchi shaxtalar

Shaxtalarni kategoriyalarga ajratishda mezon sifatida ularning nisbiy metandorlik darajasi, ya'ni bir sutka davomida sutkalik qazib olinadigan ko'mirning bir tonnasiga to'g'ri keladigan ajralib chiquvchi metan miqdori (m³ da o'lchanadigan) qabul qilingan.

1.7. Shaxta maydoni zaxiralari va foydali qazilmaning yo'qotilishi

Shaxta maydoni hududida ma'lum miqdorda foydali qazilma zaxiralari joylashgan bo'lib, ular geologik, balans, balansdan tashqari va sanoat zaxiralari ko'rinishlariga ajratiladi.

Geologik zaxira – shaxta maydoni hududida joylashgan foydali qazilmaning umumiy miqdori (zaxirasi).

Balans zaxira – zamonaviy texnika va texnologiya yordamida qazib olinishi mumkin bo'lib, qazib olingan foydali qazilmani sanoat miqyosida ishlatilganda iqtisodiy samara beradigan geologik zaxiraning qismi.

Balansdan tashqari zaxira – zamonaviy texnika va texnologiya asosida qazib olinishi mumkin bo'lmagan yoki qazib olingan taqdirda sanoat miqyosida ishlatilganda iqtisodiy samara bermaydigan geologik zaxiraning qismi. Biroq ilmiy-texnika rivojlanishi natijasida, keyinchalik balansdan tashqari zaxira balans zaxiraga aylanishi mumkin.

Sanoat zaxira – konni qazib olish texnologiyasi bo'yicha belgilab qo'yilgan (ruxsat etilgan) foydali qazilma yo'qotilishi miqdorini balans zaxiradan ayirgandan qolgan zaxiraning qismi.

Shaxta maydonini qazib olishda balans zaxiraning hammasi yer yuziga chiqarib berilmaydi, uning bir qismi yer ostida qolib ketadi. Foydali qazilma balans zaxirasining yer ostida qolib ketadigan qismi foydali qazilmaning yo'qotilishi deyiladi. Yo'qotilish miqdori foizlarda yoki yo'qotilish koeffitsienti ko'rinishida baholanadi.

Yo'qotilish koeffitsienti yo'qotilgan foydali qazilma miqdorini balans zaxiraga nisbati orqali aniqlanadi.

Foydali qazilmalar yo'qotilishi uch guruhga ajratiladi.

1. Muhofaza va to'siq seliklarida qoldiriladigan umumshaxta yo'qotilishi.

Muhofaza seliklari kon ishlarining yer yuzida joylashgan sun'iy va tabiiy obyektlarga yoki kon lahimlariga ko'rsatadigan salbiy ta'sirlardan muhofaza qilishni ta'minlaydi. To'siq seliklari esa shaxta maydonidagi saqlanishi lozim bo'lgan kon lahimlariga yer yuzidagi yoki yer osti suvlarini, shuningdek, gaz yoki loyqalarni qazib olingan bo'shliq va tugatilgan kon lahimlari orqali sizib yoki yorib kirishidan saqlaydi.

2. Kondagi geologik buzilishlar va gidrogeologik sharoitlar bilan bog'liq bo'lgan yo'qotilishlar.

3. Ekspluatatsion yo'qotilishlar. Ular quyidagilardan tashkil topadi: maydon bo'yicha yo'qotilish (tayyorlov lahimlari muhofaza seliklarning qazib olinmaydigan qismi, qazish bo'shlig'ida va qazish uchastkalari chegaralarida yo'qotiladigan foydali qazilma); qatlam qalinligi bo'yicha (qazish va tayyorlov lahimlari shipi, asosi yoki qatlamni qatlarga bo'lib qazib olishda qatlar orasida qoldiriladigan ko'mir); kon ishlarini noto'g'ri olib borish natijasidagi yo'qotilishlar (lahimlarning o'pirilishi yoki suv bilan to'lib qolishi natijasida qoldiriladigan seliklar); shaxta maydoni alohida qismlarini bir-biridan ajratish maqsadida qoldiriladigan yong'inga qarshi seliklar; portlatish ishlari, tashish jarayonlari va shu kabi ishlarda sodir bo'ladigan yo'qotilishlar.

Foizda o'lchanadigan yo'qotilish miqdori quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

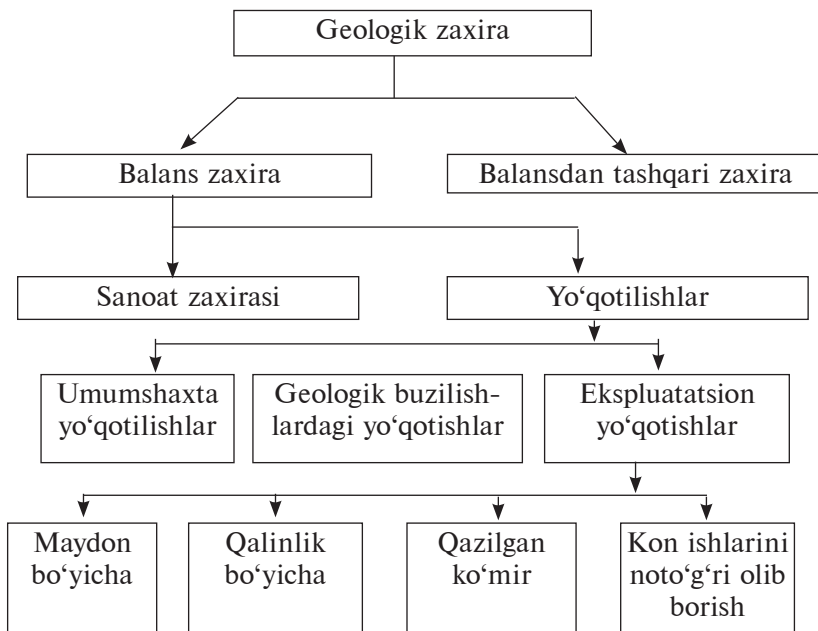
$$K_y = 100(1 - \frac{Z}{Z_v}), \%$$

Bunda: Z – shaxta maydonining sanoat zaxirasi, t; Z_v – shaxta maydonining balans zaxirasi, t.

Shaxta maydoni zaxiralari va ko‘mir yo‘qotilishining tasnifi quyidagi rasmda keltirilgan (1.4-rasm).

Kondan qazib olinadigan foydali qazilma miqdorini ajratib olish (qazib chiqarish) koeffitsienti S orqali baholanadi. Bu koeffitsient kon-geologik sharoitlar, qatlamning qalinligi, og‘ish burchagi, foydali qazilmaning qadr-qiymati, qazish chuqurligi, kon ishlari texnologiyasi kabi omillarga bog‘liq bo‘lib, uning qiymati turlicha bo‘ladi va shaxtalarni loyihalashda uning qiymati quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlanadi:

$$S = 1 - 0,01 K_y.$$



1.4-rasm. Zaxiralar va yo‘qotilishlar tasnifi

Taxminiy hisoblashlar uchun qatlamning qalinligiga nisbatan S ning qiymatini quyidagi miqdorlarda qabul qilish tavsiya etiladi: yupqa qatlamlar uchun – 0,92–0,90;

o'rtacha qalinlikdagi qatlamlar uchun — 0,90–0,85;

qalin qiyaroq qatlamlar uchun — 0,85–0,82;

qalin tik qatlamlar uchun — 0,82–0,80.

Qatlam qalinligining o'rtacha zichligiga bo'lgan ko'paytmasi qatlam unumdorligi deyiladi va u quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$R = m \cdot \rho, \text{ t/m}^2,$$

bunda, m — qatlam qalinligi, m ; ρ — ko'mirning o'rtacha zichligi, t/m^3 .

Demak, asosi 1 m^2 va balandligi qatlam qalinligiga teng bo'lgan prizmadagi ko'mir miqdori qatlam unumdorligini ifodalaydi. Taxminiy hisoblashlarda ko'mirning o'rtacha zichligining quyidagi qiymatlaridan foydalanish tavsiya etiladi: antratsit — $1,6 \text{ t/m}^3$, toshko'mir uchun — $1,35 \text{ t/m}^3$, qo'ng'ir ko'mir uchun — $1,2 \text{ t/m}^3$.

Qazishga tayyorlanganlik darajasi bo'yicha sanoat zaxirasi ochilgan, tayyorlangan va qazishga tayyor zaxiralarga bo'linadi. Ochilgan zaxira — bu sanoat zaxirasini qazib olish uchun qo'shimcha kapital lahimlar (stvollar, shtolnyalar, kapital kavershlaklar va bremsberglar) o'tqazishni talab etmasdan qazib olinishi mumkin bo'lgan sanoat zaxirasining qismi.

Tayyorlangan zaxiralar — bu asosiy tayyorlov lahimlari bilan chegaralangan va qazib olish uchun qo'shimcha kon-tayyorlov lahimlarini o'tishni talab etmaydigan ochilgan zaxiraning bir qismi.

Qazishga tayyor zaxiralar — bu barcha kon-tayyorlov va qirquvchi lahimlarni o'tib, qazish kavjoyini hosil qilish bilan bog'liq ishlari tugatilgandan so'ng, bevosita qazish ishlarini olib borish uchun tayyor bo'lgan zaxiralar qismi.

1.8. Konlarni qazib chiqarish bosqichlari

Foydali qazilma konlarini qazib chiqarish bir necha bosqichlarda amalga oshiriladi. Birinchi navbatda konlarni qidirib topish va razvedka qilish ishlari bajariladi. Mufassal razvedka ishlari natijasida foydali qazilma konlarining chegaralari, zaxiralari, kon-geologik sharoitlari, foydali qazilmaning sifati kabi ko'rsatkichlari yuqori aniqlik darajasida o'rganiladi. Razvedka

qilingan konlar qazishga topshirilgandan so'ng ularni loyihada ko'zda tutilgan ochish usuli bo'yicha ochiladi. Konni ochish ishlari tugatilgandan so'ng bevosita qazish ishlarini ta'minlash maqsadida kon-tayyorlov lahimlari o'tiladi va shaxta maydonida joylashgan sanoat zaxirasining bir qismi qazishga tayyorlanadi. Qazishga tayyorlangan (qazishga tayyor) zaxirani qazib olish – bevosita qazish ishlari deyiladi. Qazish ishlari – bu qazish kavjoyidan foydali qazilmani qazib olish bilan bog'liq bo'lgan turli ishlar majmuyidir, ya'ni foydali qazilmani massivdan tatib olish, uni transport vositalariga yuklash punktlariga yetkazib berish, qazib olishdan hosil bo'lgan bo'shliqni mustahkamlash va kon bosimini boshqarishga oid jarayonlar majmuyidir.

Konni ochish, uni qazishga tayyorlash va qazib olish ishlarining yig'indisi foydali qazilmalarni (ko'mir, ruda, noruda qazilmalar) yer osti usulida qazish deyiladi. Foydali qazilma konlarini yer osti usulida qazishda quyidagi asosiy talablar ta'minlanishi talab etiladi:

1. Asosiy va yondosh (yo'ldosh) foydali qazilmalarni qazib olishda belgilangan me'yordan ortiq yo'qotilish va foydali qazilmaning sifatsizlanishi, shuningdek, konning boy uchastkalarini qazib olish natijasida balans zaxirani ko'plab yo'qotilishiga yo'l qo'ymaydigan maqbul va samarali qazish usullaridan foydalanish.

2. Foydali qazilma konlarini qo'shimcha razvedka qilish, marksheyderlik ishlarini olib borish va tegishli bajarilgan ishlarni texnikaviy hujjatlash.

3. Zaxira holati, yo'qotilish miqdori va foydali qazilmaning ifloslanish darajasini hisobga olib borish.

4. Vaqtinchalik qazilmaydigan, ishlab chiqarish chiqindilari-dagi foydali komponentlarni, shuningdek, yo'l-yo'lakay qazib olinadigan foydali qazilmaning saqlanishini ta'minlash.

5. Qazib olingan qoplama jinslar va chiqindilardan samarali foydalanish maqsadida ularni qulay sharoitlarda joylashtirish.

6. Xodimlarning hayot faoliyati xavfsizligini, sog'lig'ini ta'minlash, shuningdek, atrof-muhitni, yer bag'rini, yer yuzidagi binno va inshootlarni muhofaza qilish hamda halokatlarni tugatish rejalarini tasdiqlash.

Nazorat savollari:

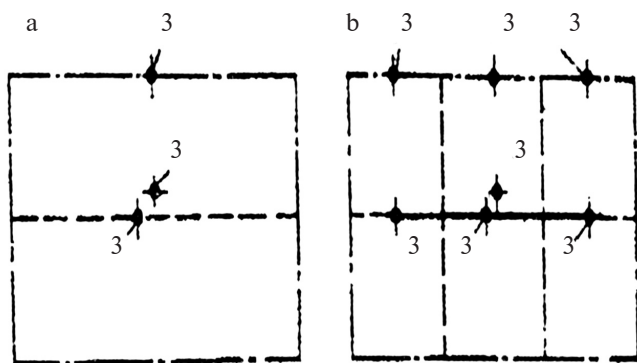
1. «Tog' jinslari», «foydali qazilma», «kon» atamalariga izoh bering.
2. Qatlamning uchta yotish elementlarini yozing, chizib ko'rsating va ta'riflang.
3. Yer osti kon lahimlari va ularning tasnifi.
4. Kon lahimlarining ko'ndalang kesimi shaklini tanlash tamoyillari.
5. O'zbekiston konchilik sohasi holatini yoriting.
6. Jahon ko'mir zaxiralari va ilg'or ko'mir qazib oluvchi mamlakatlar.
7. «Qazish lahimlari» atamasini ta'riflab bering.
8. Qanday yer osti kon lahimi «lava» deb aytiladi?
9. Kon ishlari to'g'risida umumiy ma'lumot bering.
10. Konni qazib olish jarayonlariga metanning ta'siri.
11. Shaxta maydoni zaxiralari turlari va ulardan samarali foydalanish.

II BOB. QATLAMLI KONLAR SHAXTA MAYDONINI OCHISH

2.1. Shaxta maydonini qismlarga ajratish

Shaxta maydoni zaxiralarini qazib olish iqtisodiy samaradorligini ta'minlash maqsadida, uning maydoni, miqyosining qanday bo'lishidan qat'i nazar, qoidaga asosan, kichik qismlarga ajratish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shuning uchun shaxta maydonini ochish masalalarini hal qilishdan oldin uni qanday qismlarga ajratish kerakligini aniqlash talab etiladi. Chunki shaxta maydonini ochish, uni qismlarga ajratish va foydali qazilma zaxiralarini qazishga tayyorlash ishlari o'zaro bog'liq va ularning o'lchamlari ham bir-biriga mos kelishi kerak.

Shaxta maydonlari bloklarga ajratilgan va ajratilmagan bo'lishi mumkin (2.1-rasm).



2.1-rasm Shaxta maydonini gorizontlarga (a) va bloklarga (b) ajratish sxemasi:
1 – bosh stvol; 2 – yordamchi stvol; 3 – shamollatuvchi stvollar.

Blok – yer yuzidan uning hududida joylashgan kon lahimlariga toza havo yuborish va ishlatilgan havoni chiqarib tashlashni, odamlarni shaxtaga tushirish va chiqarish, materiallar hamda uskunalarini tashishni ta'minlash maqsadida o'tilgan stvollar orqali ochilgan shaxta maydonining bir qismidir.

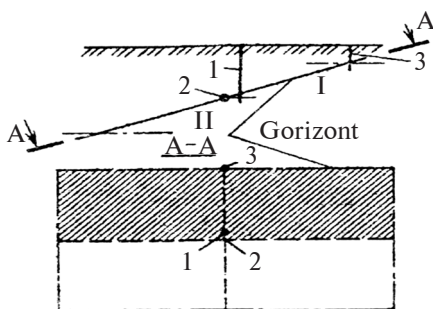
Foydali qazilma va kon jinslarini yer yuziga ko'tarish bosh stvol orqali amalga oshiriladi. Blok hududida joylashgan bosh stvollari – markaziy stvollar deyiladi va ular shaxta maydonidagi barcha

bloklarga xizmat qiladi. Bloklar o'zaro katta kesim yuzasiga ega bo'lgan maydon shtreklari orqali birlashtiriladi.

Yotiq, ko'mir qatlamlarini qazib olishda har qanday kon-geologik sharoitlarda ham shaxta maydoni tik stvollar bilan ochilganda, u ikki-uch va undan ko'p taxminan bir-biriga teng qismlarga bo'linadi. Bu qismlarning har biri gorizont deb yuritiladi.

Gorizont – bu shaxta maydonining og'ish yo'nalishi bo'yicha bosh tashish shtregi bilan, yuqori yoki quyi tomonidan shaxta maydoni chegaralari bilan chegaralangan shaxta maydonining bir qismidir. Shaxta maydonining cho'ziqlik bo'yicha chegaralari gorizontning yon tomonlari chegaralari hisoblanadi (2.2-rasm).

Bosh tashish shtrekidan yuqorida joylashgan shaxta maydonining qismi – ko'tarilish bo'yicha gorizont, pastda joylashgan qismi esa – og'ish bo'yicha gorizont deb ataladi, bunday hollarda «gorizont» atamasi «maydon» deb atalishi ham mumkin. Ko'tarilish va og'ish maydonlariga bremsberg va ukлонlar xizmat qiladi, shu sababli maydonlarni bremsberg hamda ukлон maydonlari deb yuritiladi.



2.2-rasm. Shaxta maydonini qanotlarga va gorizontlarga ajratish sxemasi:
1 – stvol; 2 – bosh yuk tashuvchi shtrek;
3 – shurf; I va II – bremsbergli va ukлонli gorizontlar.

Shaxta maydoni shuningdek, qanotlarga, ham bo'linadi (2.2-rasm). Qanot deganda shaxta maydonining taxminan o'rtasidan cho'ziqlikka tik joylashgan konni ochuvchi lahimdan (tik yoki qiya stvol, kapital bremsberg yoki ukлон va h.k.) o'tgan vertikal tekisligining bir tomoniga joylashgan shaxta maydonining qismi tushuniladi. Qanotlar odatda yer kurrasi tomonlari nomi bilan yuritiladi (sharqiy, janubiy, g'arbiy, shimoliy).

Ayrim hollarda (murakkab relyef sharoitlarida) shaxta maydoni faqat bir qanotli bo'lishi mumkin. Bunday hollarda konni ochuvchi lahimlar shaxta maydonining faqat bir tomoni chegarasiga joylashtiriladi.

Gorizontlar o'z navbatida kon-geologik, texnik va iqtisodiy omillarni hisobga olgan holda, yanada kichikroq qismlarga bo'linadi. Shaxta maydonining bunday qismlari – qavat, pol, uzun stolbalar deb ataladi. Shunga ko'ra shaxta maydonini qazishga tayyorlash usullari ham qavatli, polli va gorizontlar bo'yicha qazishga tayyorlash usullari deb yuritiladi.

Qavatli tayyorlash usuli. Agar shaxta maydoni yoki gorizontni og'ish bo'yicha cho'ziqlik yo'nalishiga nisbatan uzun uchastkalarga ajratilsa, bunday uchastkalar qavat deb yuritiladi va shaxta maydonini qazishga tayyorlash qavatli usulda amalga oshiriladi.

Qavat – bu og'ish bo'yicha tashish va shamollatish shtreklari bilan, cho'ziqlik bo'yicha shaxta maydoni chegaralari bilan chegaralangan shaxta maydonining bir qismi (2.3-rasm, a). Qavatni chegaralovchi shtreklar qavat shtreklari deb ataladi. Gorizontdagi barcha qavatlarga bitta bremsberg yoki uklon xizmat ko'rsatadi, shu sababli ular kapital bremsberg yoki kapital uklon deb yuritiladi.

O'ta qiya va tik qatlamlarda har bir qavat o'ziga xizmat qiluvchi kvershlaglar bilan chegaralanadi, ya'ni pastdan tashish va yuqoridan shamollatish kvershlaglari bilan chegaralanadi.

Qatlamning og'ish chizig'i bo'yicha qavatning yuqori va pastki chegaralari orasidagi masofa uning vertikal balandligi deyiladi va u quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$h_k = h_{kv} \cdot \sin \alpha$$

h_k – qavatning vertikal tekisligidagi proeksiyasining balandligi;

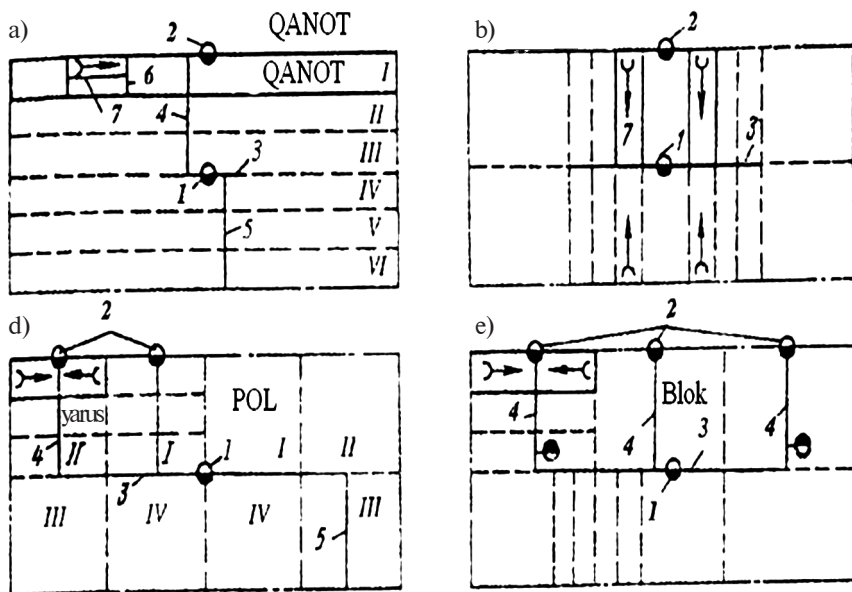
h_{kv} – qavatning qiyalik bo'yicha balandligi;

α – qatlamning og'ish burchagi.

Ko'p hollarda qavat qanoti cho'ziqlik bo'yicha kichikroq qismlarga bo'linadi va ular orqali uchastka (oraliq) bremsbergi yoki sirpanmalar (skatlar) o'tiladi.

Bitta bremsberg yoki sirpanma xizmat ko'rsatadigan qavat qismi qazish maydoni deb ataladi. Ushbu lahimlarning o'tilgan joyiga nisbatan qazish maydoni bir tomonli yoki ikki tomonli bo'lishi mumkin.

Og'ish yo'nalishi bo'yicha qazish maydoni ikki qismga ajratiladi, bu qismlar nimqavat (yarim qavat) deyiladi. Ular o'rtasidan o'tilgan oraliq (nimqavat) shtreki nimqavatlar chegarasi hisoblanadi.



2.3-rasm. Shaxta maydonini qavatlariga (a), pollarga (b), stolbalarga (d) ajratib va aralash (e) usullarda tayyorlash sxemalari:

1 – bosh stvol; 2 – yordamchi stvol; 3 – bosh yuk tashuvchi shtrek; 4 – bremsberg, 5 – uklon; 6 – qazish maydoni; 7 – qazish stolbasi; I–IV – qavatlarini va pollarni qazib olish tartibi.

Polli tayyorlash usuli. Shaxta maydonini polli usulda qazishga tayyorlashda u ko'tarilish yoki og'ish yo'nalishi bo'yicha qismlarga bo'linadi. Bu qismlarning o'lchamlari: og'ish bo'yicha 800–1200 m, cho'ziqlik bo'yicha esa 1500–2000 m ni tashkil qiladi (2.3-rasm, b).

Pol – shaxta maydoni yoki gorizont hududidagi qatlamni qazishga xizmat qiluvchi gorizont yoki qiya tashish va shamollatish lahimlari kompleksi bilan chegaralangan shaxta maydonining bir qismi. Odatda, har bir polning o'rtasida bosh tashish shtrekidan boshlab bremsberg yoki ukлон o'tiladi, ular polni ikki qanotga ajratadi.

Qatlam og'ishi bo'yicha pol yanada kichikroq qismlarga bo'linadi, bu kichik qismlar yarus deyiladi. Yaruslar konveyer va

shamollatish yarus shtreklari bilan chegaralanadi. Yarusning har bir qanotida bittadan lava (kavjoy) joylashgan bo'ladi.

Shaxta maydonini polli usulda qazishga tayyorlash qavatli tayyorlash usuliga nisbatan qator afzalliklarga ega, ulardan eng asosiylari: qatlamdan qazib olinadigan ko'mir miqdorini ko'paytirish texnik jihatdan sodda va oson; qazib olingan ko'mirni lavadan to bosh tashish shtrekigacha tashishda yuqori unumdorlikka ega bo'lgan konveyer transportini qo'llash mumkinligi; bitta qatlamdan ko'p miqdorda ko'mirni qazib olish imkoniyati mahsulot tannarxini arzonlashtirishga imkon beradi.

Qavatli tayyorlash usuliga nisbatan katta hajmdagi qiya kontayyorlov lahimlarini bunyod etish zaruriyati polli tayyorlash usulining kamchiligi hisoblanadi va bu usulda shaxta maydoni qazishga tayyorlanganda shtreklar bo'ylab tashish ishlari taxminan 20–30% ga ko'proq bo'ladi.

Polli tayyorlash usuli, asosan, gorizont va qiyaligi 16–18° gacha bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazishga tayyorlashda qo'llaniladi.

Gorizontlar bo'yicha shaxta maydonini tayyorlash usuli. Bu usulda butun shaxta maydoni og'ish (ko'tarilish) bo'yicha bitta gorizont deb qabul qilinadi. Gorizontning umumiy qiya balandligi bo'yicha og'ish (ko'tarilish) yo'nalishda uzun stolbalar hosil qilib qirquvchi lahimlar o'tish orqali amalga oshiriladi (2.3-rasm, d).

Gorizontlar bo'yicha shaxta maydoni og'ish (ko'tarilish) yo'nalishida uzun stolbalar qirquvchi lahimlar o'tish orqali hosil qilinadi. Stolbalar odatda teskari yo'nalishda qazib olinadi (2.3-rasm, d).

Gorizontlar bo'yicha tayyorlash usuli quyidagi sharoitlarda qo'llaniladi: qalinligi 3,5–4 m va og'ish burchagi 10–12° bo'lgan qatlamlarda; qatlamning gazdorlik darajasidan qat'i nazar, gazdorlik darajasi qancha katta bo'lsa, bu usulning qo'llanish zaruriyati ham oshib boradi, atrof kon jinslarining suvdorlik darajasi ko'p bo'lmay, uning miqdori turg'un bo'lganda.

Gorizontning ko'tarilish (og'ish) yo'nalishi bo'yicha qazish stolbalariga bo'lish mexanizatsiyalashgan ko'mir qazish komplekslaridan keng foydalanish va ularning samaradorligini oshirishga imkon yaratadi. Ko'mir komplekslarini qo'llash lava (kavjoy) uzunligi katta va o'zgarmas bo'lishini talab etadi. Chun-

ki uzun lavalarda kavjoy mexanizmlarini montaj va demontaj qilish ishlari kamayadi, bu esa, o'z navbatida komplekslardan foydalanish samaradorligini oshiradi.

Yer osti usulida ko'mir qazish chuqurligining tobora oshib borishi ham shaxta maydonini gorizontlar bo'yicha tayyorlash usulidan keng foydalanishni taqozo etadi.

Shaxta maydonini tayyorlashning aralash usuli. Agar qatlam shaxta maydonini alohida gorizont chegaralarida turli usullarda qismlarga ajratiladigan bo'lsa, bunday tayyorlash usulini aralash (kombinatsiyalashgan) usul deyiladi (2.3- rasm, e). Bu usulda, masalan, bremsberg maydoni pollariga, uklon maydoni esa qazish stolbalariga bo'linadi.

Shaxta maydonini aralash tayyorlash usuli qatlamning geologik yotish sharoitlari o'zgaruvchan (og'ish chizig'i bo'yicha og'ish burchagi o'zgaruvchan, gazdorlik darajasi ko'payib borishi, qazish ishlariga geologik buzilishlarning ta'sir etishi va shu kabilar) bo'lganda, shuningdek, shaxtadan qazib olinadigan ko'mir hajmini ko'paytirish (rekonstruksiya qilish asosida) zaruriyati tug'ilganida qo'llaniladi.

2.2. Shaxta maydoni qismlarini qazib olish tartibi

Foydali qazilma zaxiralarini qazib olishning iqtisodiy samaradorligini ta'minlash maqsadida shaxta maydoni qismlari (qavat, pol, stolb va h.k.) zaxirasini vaqt va makon bo'yicha ma'lum tartibda hamda ketma-ketlikda qazib olishni amalga oshirish talab etiladi.

Shaxta maydonini to'g'ri yo'nalishda qazib olishda dastlab, uning markaziga yaqin joylashgan qismlari qaziladi, bunda qazish kavjoyi shaxta maydoni markazidan uning chegarasi tomon surilib boradi.

Shaxta maydonini teskari yo'nalishda qazib olishda avvalo shaxta maydoni chegaralariga yaqin joylashgan qismlar qazib olinadi, bunda qazish kavjoyi shaxta maydoni chegaralaridan markaz tomon yo'nalishda surilib borada (2.3-rasm).

Texnikaviy ekspluatatsiya qilish qoidalariga muvofiq pollarga bo'lingan shaxta maydonining bremsberg maydonini to'g'ri yo'nalishda (stvoldan chegaralar tomon yo'nalishda), uklon maydonini esa — teskari yo'nalishda (chegaradan stvol tomon

yo'nalishda) qazib olinadi. Qazish stolbalarini qazish tartibi ham polni qazish tartibiga juda yaqin bo'lib, bremsberg maydoni to'g'ri, uklon maydoni teskari yo'nalishda qaziladi. Shaxta maydonini qavatlariga bo'lib qazishda ham to'g'ri va teskari qazish usullaridan foydalaniladi.

Bosh ochuvchi lahimlar (stvol, kapital bremsberg, kapital uklon va boshqalar) dan boshlab bevosita kavjoyni hosil qilish to'g'ri yo'nalishning asosiy afzalliklaridan biri hisoblanadi. Chunki bu usulda qavatning tashish va shamollatish shtreklarini bor uzunligi bo'yicha avvaldan o'tish talab etilmaydi. Shu sababli shaxtani ko'rish, shaxta maydonini qazishga tayyorlash muddati sezilarli darajada qisqaradi va kapital mablag' sarfi ham kamroq bo'ladi. Bir qavatni to'g'ri yo'nalishda qazish sxemasini qo'llaganda qazilgan bo'shliqda joylashadigan kon-tayyorlov lahimlarini (ayniqsa, shamollatish shtrekini) saqlab turish uchun katta miqdorda sarfxarajatlar qilishni talab etadi. Bundan tashqari, qazib olingan bo'shliqda havoning bir qismining yo'qotilishi to'g'ri yo'nalishda qazishning asosiy kamchiliklaridan biridir.

Qavatni teskari yo'nalishda qazishda qavat shtreklari ko'mir massivi bilan muhofazalanganligi sababli ularni saqlashga sarflanadigan xarajatlar anchagina kam bo'lib, havo kam yo'qotiladi. Shuningdek, qazib olingan bo'shliqda endogen yong'in paydo bo'lganida uchastkani yong'in o'chog'idan to'siqlar orqali ajratib muhofaza qilish imkoniyatlari teskari yo'nalishning muhim afzalliklaridan biridir.

Yuqorida keltirilganlardan ko'rinib turibdiki, shaxta maydonini qazib olish tartibi muayyan kon-geologik sharoitlarda texnik-iqtisodiy imkoniyatlardan kelib chiqqan holda, ayrim uchastkalarni to'g'ri, boshqalarini teskari yo'nalishlarda qazish maqsadga muvofiq bo'lar ekan. Qatlamning og'ish va ko'tarilish yo'nalishlariga nisbatan ham qazib olish tartiblari mavjud bo'lib, ular tushish va ko'tarilish bo'yicha qazish tartiblari deb kiritiladi. Tushish bo'yicha qazish tartibida shaxta maydonini qazib olish yuqoridagi qavatlardan boshlanib, og'ish bo'yicha pastki qavatlar birin-ketin qazib olinadi. Bu tartibda qavatlarni qazib olish shamollatish shtreklarida metan gazi miqdorining kam bo'lishini ta'minlaydi.

Ko'tarilish bo'yicha qazish tartibi bosh tashish shtreki tepasida joylashgan qavatdan boshlab, undan yuqorida joylashgan qavatlarni ketma-ket qazishdan iboratdir. Bu qazish tartibi qurilayotgan shaxtaning ekspluatatsiyaga topshirish (qurish) muddatini sezilarli darajada kamaytiradi. Biroq pastki qavatlarni qazib olishda qazib olingan bo'shliqdan ajralib chiqadigan metan gazi pastki qavatlar atmosferasi tarkibida ko'payib ketib, ma'lum qiyinchiliklar tug'diradi. Shu sababli ko'tarilish bo'yicha qazish tartibi faqat gaz bo'yicha III kategoriyadan past bo'lgan shaxtalarda qo'llanishi mumkin.

Shaxta maydonining ayrim qismlari vaqt bo'yicha ham ma'lum ketma-ketlikda qazib olinadi. Muayyan sharoitlarda bir vaqtning o'zida bitta yoki ikkita qazish gorizonti yoki bloki, bitta yoki bir necha pollar va boshqa qismlardagi zaxiralar qazib olinayotgan bo'lishi mumkin. Shunga ko'ra, shaxta maydonini birin-ketin va parallel qazib olish tartiblari ham mavjud. Agar bir vaqtning o'zida faqat bitta bir nom bilan ataladigan shaxta maydonining qismi qaziladigan bo'lsa, birin-ketin, bir necha nomli shaxta maydoni qismlari bir yo'la qaziladigan bo'lsa, parallel qazib olish tartibi (sxemasi) deyiladi.

Odatda, birin-ketin qazish tartibini qo'llashga harakat qilinadi, chunki bu tartibda qazish ishlari bitta uchastkada tashkil qilinib, bitta kavjoy (lava) ning unumdorligi katta bo'ladi va ishlab chiqarish samadorligi oshadi. Biroq qazib chiqarishni bitta kavjoyda konsentratsiyalash (markazlashtirish) qatlamning kon-geologik, kon-texnik va iqtisodiy sharoitlarini o'z ichiga olgan omillar kompleksiga bog'liq. Shu sababli har bir muayyan sharoitga ega bo'lgan shaxta maydonini qazishda birin-ketin yoki parallel qazish tartiblarini yuqoridagi omillarni hisobga olgan holda tanlab olish maqsadga muvofiq bo'ladi.

2.3. Qatamlar dastasi (guruhi)dagi qatlamlarni qazish tartibi

Dastaga kiruvchi qatamlar ko'tarilish, tushish va aralash yo'nalishlar bo'yicha qazish tartiblarini qo'llash asosida birin-ketin yoki bir yo'la qazib olinishi mumkin.

Ko'tarilish bo'yicha qazish tartibida dastlab dastadagi eng pastda joylashgan qatlam qaziladi va undan yuqoridagilari birin-ketin qazib olinadi. Bu tartib shaxtani yoki yangi gorizontni ishga

tushirish muddatini qisqartirishni ta'minlash maqsadida bir-biriga bog'lanmagan qatlamlar dastasini yotiq yoni tomonidan ochilganda qo'llaniladi.

Tushish bo'yicha qatlamlar dastasini qazish tartibi konchilik amaliyotida keng tarqalgan bo'lib, bunda dastlab dastaning eng yuqorisida joylashgan qatlami qazib olinadi va undan keyin pastda joylashgan qatlamlari birin-ketin qaziladi.

Qatlamlar dastasini aralash yo'nalish bo'yicha qazish tartibida avvalo dastaning o'rtasida joylashgan qatlamlardan biri qaziladi, keyin undan yuqoridagi qatlamlar ko'tarilish, pastdagilari esa tushish yo'nalishlari bo'yicha qazib olinadi. Bu tartib, asosan, dastadagi kon zarbasi va to'satdan gaz, hamda kon jinslari maydalari (parchalari)ning otilib chiqishi xavfiga ega bo'lgan qatlamlarni, saqlovchi muhofaza qatlamini birinchi navbatda qazib olish, shuningdek, gaz va kon bosimini qatlamlar o'rtasida qayta taqsimlash zaruriyati bo'lgan taqdirda qo'llaniladi.

Agar muhofaza qatlam muhofazalanuvchi qatlamdan yuqorida joylashgan bo'lib, uni birinchi navbatda qazib olinsa – yuqorisini qazish, pastda joylashgan bo'lsa – ostini qazish deyiladi. Qatlam dastasi qiyaroq va qiya joylashgan bo'lsa, har bir qatlamni bir vaqtda bir yo'la qazib olish tavsiya etiladi. Konchilik amaliyotida bir vaqtda qaziladigan qatlamlar soni 2–3 tadan oshmaydi. Bunda har bir qatlamning qazish kavjoylari o'zaro vaqt va makon bo'yicha bog'langan bo'lishi kerak.

2.4. Shaxta maydonini ochish usullari va ularning tasnifi

Konni yoki shaxta maydonini ochish deganda, yer yu-zi bilan foydali qazilma yotqizig'ini bog'lovchi va kon-tayyorlov lahimlarini o'tqazishga imkon yaratuvchi konni ochuvchi lahimlar kompleksini (majmuyini) o'tish tushuniladi. Shaxta maydonini ochishda ochish sxemasi (tarhi) va ochish usullari mavjud bo'lib, ochish tarhi deganda ochuvchi lahimlar (stvollar, shtolnyalar va boshqalar) tarmog'ining (turining) shaxta maydonida makon bo'yicha joylashishi tushuniladi.

Gorizontal tekislikka nisbatan shaxta maydoni hududida ochuvchi lahimlar tizimini, ularning vazifalarini hisobga olgan holda joylashishi – ochish usuli deyiladi.

Shaxta maydonini ochish turli usullarda amalga oshirilishi mumkin. Biror usulni tanlab olish qator geologik, kon-texnik va iqtisodiy omillarga bog'liq bo'lib, ulardan eng asosiylari quyidagilar: shaxta maydonining shakli va o'lchamlari; qatlam qalinligi va og'ish burchagi; shaxta maydonidagi qatlamlar soni va ular orasidagi masofa; qatlamning joylashish chuqurligi va yer yuzining relyefi; kondagi geologik buzilishlar; shaxtaning ishlab chiqarish quvvati va ishlash muddati; ko'mirning rusumi va qo'llaniladigan texnika. Ushbu omillar kompleks ravishda hisobga olinishi lozim.

Har qanday sharoitda ham tanlab olingan ochish usuli mehnat unumdorligining yuqori bo'lishi va foydali qazilmaning tannarxi minimal bo'lishini ta'minlashi kerak. Buning uchun quyidagi talablarga amal qilinishi lozim: dastlabki ajratiladigan kapital mablag'lar va shaxtani ko'rish muddati minimal bo'lishi; shaxtaning ishlab chiqarish quvvati katta bo'lib, mumkin qadar ko'mir qazish kavjoylari sonining kam bo'lishi; bir vaqtda qazib olinadigan qatlamlar sonini kam bo'lishi; uzluksiz va yuqori unumli transport vositalarini qo'llash asosida yuk tashish ishlarini konsentratsiyalash (yiriklashtirish); saqlanadigan kon lahimlari uzunligini qazish ishlarini intensivlash hisobiga qisqartirish va boshqalar.

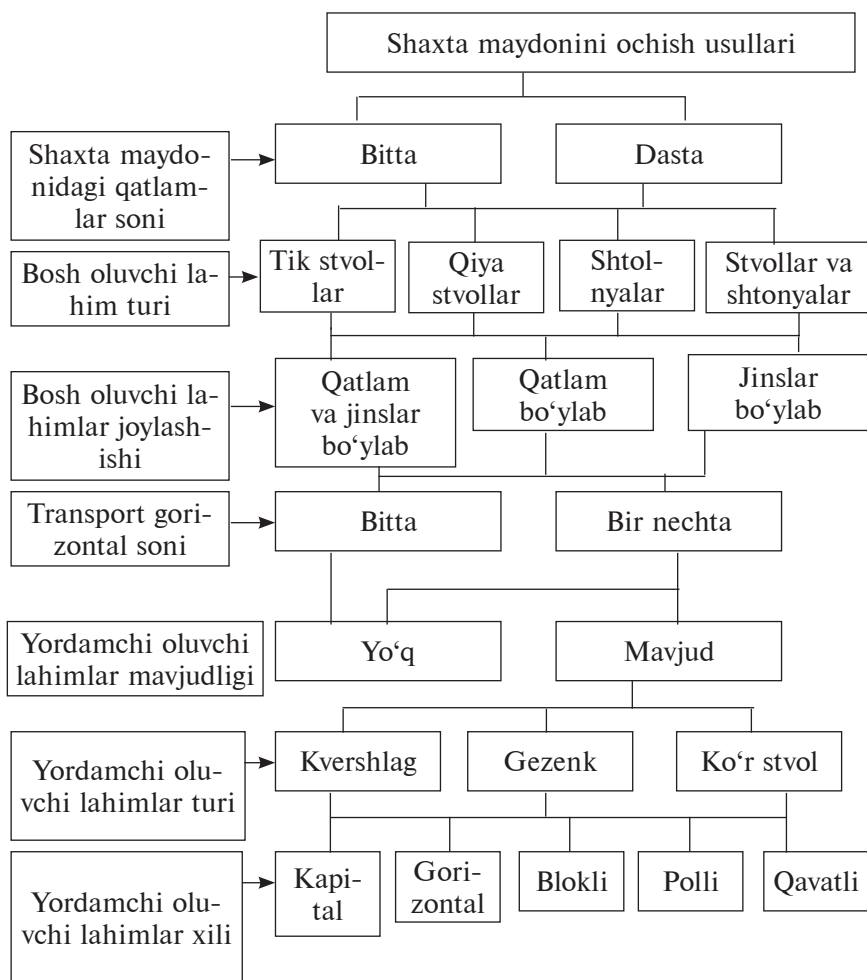
Qatlamlarning muayyan yotish sharoitlari va ularning soniga nisbatan shaxta maydonini ochish usullari quyidagilar bo'yicha tasniflanishi mumkin: bosh ochuvchi lahimlar rusumi bilan; bosh ochuvchi lahimlarning qatlam va uning elementlariga nisbatan joylashganligi bo'yicha; shaxta maydonidagi transport gorizontlari soni bo'yicha; yordamchi ochuvchi lahimlarning rusumi bo'yicha (2.4-rasm).

Asosiy (bosh) ochuvchi rusumli lahimlarga vertikal (tik) stvollar, qiya stvollar, shtolnyalar, shurflar va katta diametrli skvajinalar kiradi. Shaxta maydonini ochuvchi bosh lahimlar soni ikkitadan kam bo'lmasligi sababli shaxta maydonining turli bosh ochuvchi lahimlar kombinatsiyalaridan foydalaniladi, masalan, vertikal stvol va qiya stvol, vertikal stvol va shtolnya va h.k.

Shaxta maydonini vertikal stvollar bilan ochish usuli universal usul bo'lib, konchilik amaliyotida keng qo'llaniladi. Bu usul shaxta

maydonidagi qatlamlar soni, qalinligi, og‘ish burchagi, yotish chuqurligi, shaxtaning ishlab chiqarish quvvati va boshqa omillar qanday bo‘lishidan qat’i nazar barcha kon-geologik sharoitlarda shaxta maydonini ochishda keng qo‘llaniladi (2.5-rasm, g-k).

Ma’lum kon-geologik sharoitlarda shaxta maydoni qiya stvollar bilan ochiladi. Shaxta maydonini qiya stvol bilan ochish vertikal stvol bilan ochishga nisbatan bir qator iqtisodiy va texnikaviy qulayliklarga ega (2.5-rasm, a-f).



2.4.-rasm. Shaxta maydonini ochish sxemalari tasnifi

Tog'lik yoki tepaliklardan tashkil topgan o'ta murakkab relyefga ega bo'lgan konlarni ochishda qulay ochish usuli — shtolnyalar yordamida ochishdir (2.5-rasm, l-n). Konchilik sanoati amaliyotida ba'zi kon-geologik sharoitlarda konlar aralash usulda ochiladi. Bunda turli rusumdagi bosh ochuvchi lahimlarni bunyod etish orqali shaxta maydoni ochiladi, masalan, vertikal va qiya stvollar, vertikal stvol va shtolnyalar va h.k. (2.5-rasm, o-r).

Vertikal stvollar odatda gorizontal, qiyaroq va qiya yotgan ko'mir qatlamlarini ochish uchun o'tilganda kon jinslari hamda ko'mir qatlamlarini kesib o'tadi. Qiya stvollar esa ko'pincha foydali qazilma yotqizig'idan o'tiladi, ayrim hollarda yotqiziq ostidagi yoki ustidagi kon jinslaridan ham o'tqazilishi mumkin. Shtolnyalar qatlam yoki kon jinslari orasidan cho'ziqlik va cho'ziqlikga ko'ndalang yo'nalishlarda o'tilishi mumkin (2.5-rasm, l-n).

Stvollar to'la chuqurligigacha bir yo'la yoki avval ma'lum gorizontgacha, keyinchalik chuqurlashtirib borish asosida o'tilishi mumkin. Shunga ko'ra, shaxta maydonini ochish bitta transport gorizontli yoki bir necha transport gorizontli bo'lishi mumkin (2.5-rasm, i, k).

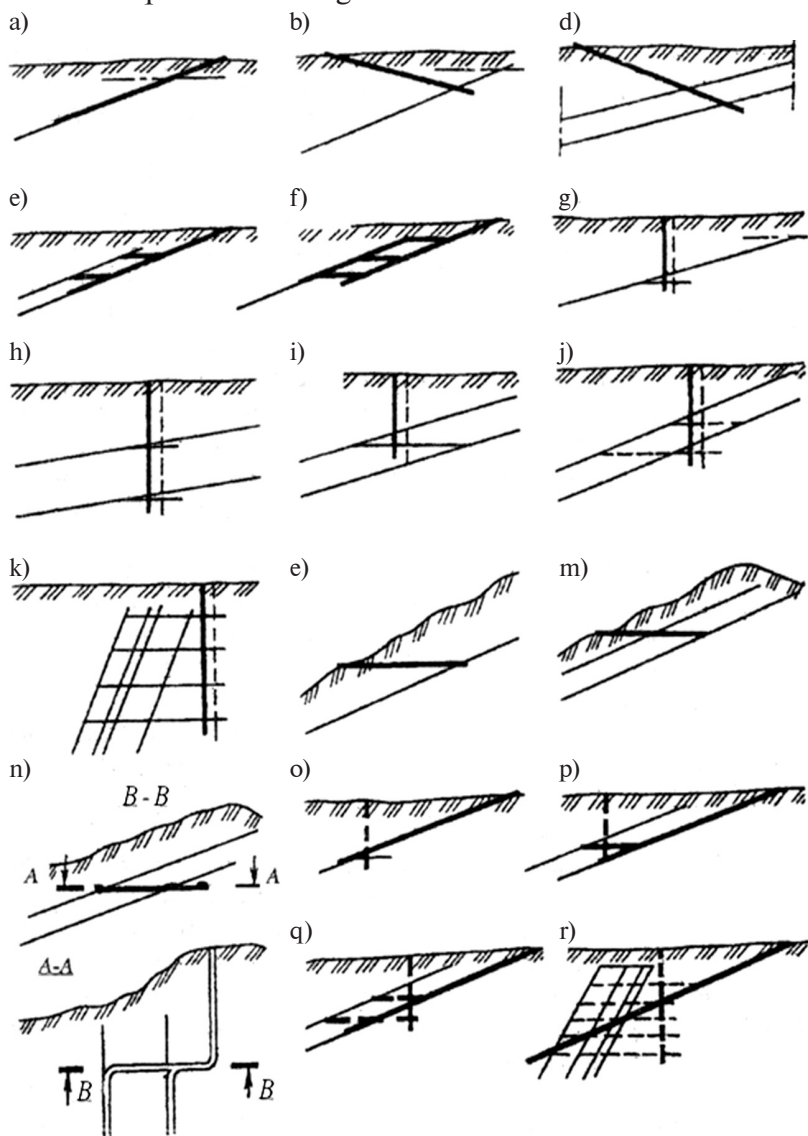
Vertikal stvollar bilan gorizontli ochish usulida shaxta maydonining zaxirasi bitta transport gorizonti bo'yicha qazib olinadi, gorizontning ishlash muddati shaxtaning ishlash muddatiga teng bo'ladi.

Ko'p gorizontli ochish usuli ikki va undan ko'proq transport gorizontlari orqali shaxta maydonini ochishni ko'zda tutadi. Bunda ikki variant bo'lishi mumkin: barcha transport gorizontlarining bir vaqtda ishlashi bilan bir qatorda stvolni chuqurlashtirib bormasdan (2.5-rasm, h); gorizontlarni birin-ketin ishlashi mobaynida stvolni vaqti-vaqti bilan chuqurlashtirib borish asosida (2.5-rasm, j).

Shaxta maydonini qiya stvollar bilan ochishda ko'p gorizontli variant ham qo'llanilishi mumkin (agar stvol foydali qazilma yotqizig'ining ustidagi kon jinslardan o'tilmagan bo'lsa). Shtolnyalar bilan shaxta maydonini ochishda faqat gorizontli ochish usullari qo'llaniladi.

Qatlamlarni ochishda asosiy ochuvchi lahimlardan tashqari yordamchi ochuvchi lahimlardan ham foydalaniladi, ya'ni kvershlaglar, gezenklar, ko'r stvollar va shu kabilar.

Yordamchi ochuvchi lahimlar shaxta maydonining qaysi qismini qazib olishga xizmat qilishiga nisbatan — kapital, pol, gorizont va qavat lahimlariga bo'linadi.



2.5-rasm. Konlarni ochish sxemasi.

Agar kvershlag (gezenk, sirpanma) butunlay shaxta maydonini qazishga xizmat qilsa va uning xizmat muddati shaxtanikiga teng

bo'lsa, uni kapital kon lahimi deyiladi. Agarda kvershlag bitta yoki yonma-yon joylashgan ikkita polni qazib olishga xizmat qilsa, uni pol kvershlagi, blokga xizmat qilsa, blok kvershlagi deb ataladi.

2.5. Shaxta maydonida stvollarni joylashtirish

Foydali qazilma konlarini yer osti usulida qazishda amaldagi xavfsizlik qoidalariga asosan har bir shaxtada odamlar yurishiga moslashgan, yer yuziga chiqadigan kamida ikki mustaqil yo'l bo'lishi shart. Shaxtadagi muayyan sharoitlarga ko'ra stvollar soni uchta, to'rtta va undan ham ko'p bo'lishi mumkin. Stvollar sonini aniqlashda quyidagi omillar hisobga olinadi: shaxtaning ishlab chiqarish quvvati, qazib olinadigan ko'mirning rusumlari, ko'mir qatlamining gazdorligi, shaxta maydonining o'lchamlari, qazish chuqurligi, qazish maydonini ochish va qazishga tayyorlash sxemalari.

Ishlab chiqarish quvvati kichik bo'lgan shaxtalarda bitta yoki ikkita ko'tarish qurilmasi bilan jihozlangan birgina stvol bo'lishi mumkin. Bu stvol, albatta, odamlarni shaxtaga tushirish va yer yuziga chiqarish uchun kletli ko'tarish uskunasi bilan jihozlangan bo'lishi shart. Bunday shaxtalarda ikkinchi chiqish yo'li vazifasini shamollatish stvoli yoki shurfi o'taydi.

Yirik shaxtalarda bir necha stvollar ishlatiladi. Bosh stvol ikkita ko'mirni yer yuziga chiqarib beradigan skipli ko'targichlar bilan jihozlanadi. Ikkinchi stvol ham puch kon jinslarini ko'tarish uchun skipli ko'targich va favqulodda vaziyat vaqtida odamlar chiqib-tushishiga mo'ljallangan narvon bo'linmasi bilan jihozlanadi. Yoki bu stvolga pasongili klet ko'targichi o'rnatilishi mumkin. Uchinchi stvolga ikki kletli ko'targich va qo'shimcha pasongili klet ko'targichi o'rnatiladi. Ikki kletli ko'targich ishchi gorizontga xizmat ko'rsatadi, pasongili klet ko'targichi esa shamollatish gorizontiga va yangi gorizontni tayyorlash uchun shaxta stvolini chuqurlashtirish jarayonlariga xizmat qiladi.

Shaxtani loyihalashda stvollarni shaxta maydoniga joylashtirish o'rnini to'g'ri belgilash katta texnikaviy va iqtisodiy ahamiyatga egadir. Chunki stvollarni to'g'ri joylashtirish bosh va yordamchi ochuvchi lahimlarning umumiy uzunligi, ularni o'tish va keyinchalik saqlash, yuklarni tashish va shaxtani shamollatish xara-

jatlariga ta'sir etadi. Shu bilan bir qatorda stvollar atrofida qoldiriladigan muhofaza seliklari hisobiga ko'mirning yo'qotilish miqdoriga ham ta'sir etadi.

Nazariy jihatdan bosh stvolni shaxta maydonining istalgan nuqtasiga joylashtirish mumkin, masalan, shaxta maydonining yuqori chegarasiga I, quyi chegarasiga II, va nihoyat, ular orasidagi istalgan nuqtaga, taxminan ular o'rtasiga III (2.6-rasm).

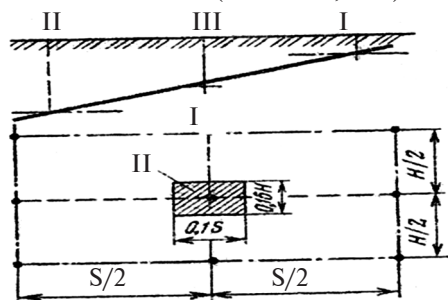
Stvolni shaxta maydonining quyi chegarasiga joylashtirish katta kamchiliklarga ega, ulardan asosiylari: stvol chuqurligining maksimal bo'lishi va uni o'tish vaqtining uzayishi; kapital xarajatlarning ham maksimal bo'lishi; yuklarni ko'tarish bilan bog'liq xarajatlarning ko'payishi; suv chiqarish va shaxtani shamollatish ishlarining qiyinlashishi, hamda ularga ketadigan sarf-xarajatlarning ko'payishi.

Stvol shaxta maydonining yuqori chegarasiga joylashtirilsa, yuqoridagi kamchiliklar bo'lmaydi, biroq boshqalari paydo bo'ladi. Odamlarni tashish uchun qo'shimcha ikki va undan ortiq qurilmalar qurish zaruriyati tug'iladi. Yuklarni bir yo'lakdan ikkinchi yo'lakga o'tqazish natijasida transport ishlari anchagina qiyinlashadi va xarajatlari ko'payadi. Kichik hajmdagi ko'mir muhofaza seliklari orasiga joylashgan uklonga (bremsberg va boshqa lahimlarga ham) kon bosimining ta'siri katta bo'ladi, bu esa, o'z navbatida, lahimlarni saqlashga sarflanadigan xarajatlarning ko'payishiga olib keladi. Katta uzunlikka ega bo'lgan lahimlarda (ayniqsa tutashtirmalarda) havoning anchagina qismi yo'qotilishi natijasida shaxtani shamollatish ishlari birmuncha qiyinlashadi va h.k.

Iqtisodiy va texnikaviy nuqtayi nazardan stvolni III nuqtaga joylashtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi (2.6-rasm). Bunda stvol shaxta maydonini taxminan bir-biriga teng ikki gorizontga bo'ladi, ya'ni bremsberg va ukлон maydonlarining o'lchamlari bir-biriga yaqin bo'ladi. Agar shaxta maydoni uch va undan ko'progorizontlarga bo'lingan bo'lsa, stvol dastlab birinchi gorizontgacha o'tqaziladi, keyingi gorizontlarni qazish uchun u chuqurlashtirib boriladi.

Ko'mir va yonuvchi slanets shaxtalari amaldagi xavfsizlik qoidalariga asosan kamida ikkita yer yuziga chiqish yo'llariga ega bo'lishi kerak. Shu sababli bosh stvoldan tashqari shaxta maydonida

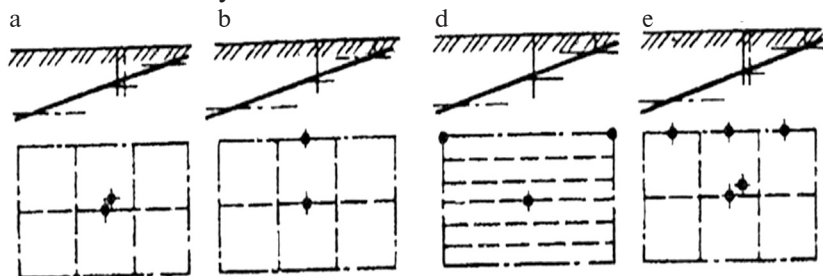
yana bitta yoki bir necha yordamchi stvollar o'tqazish lozim bo'ladi. Bosh stvolga nisbatan yordamchi stvollarning joylashishi markaziy-juftlangan, markaziy-chetlangan va flangli bo'lishi mumkin. Ayrim hollarda (bir necha yordamchi stvollar o'tilganda), ulardan ba'zilari markazga, ba'zilari markazdan chetroqqa va h.k. nuqtalar bo'yicha aralash joylashtirilishi mumkin (2.7-rasm, a-e).



2.6-rasm. Shaxta bosh stvolini joylashtirish ehtimoliy variantlari.

Shaxta maydoni cho'ziqligi bo'yicha, agar shaxta maydoni bir qanotli bo'lsa, bosh stvol maydonining chegaralaridan biriga joylashtiriladi, agar shaxta maydoni ikki qanotli bo'lsa, bosh stvol shaxta maydonini bir-biriga teng ikki qismga ajratuvchi chiziq bo'yicha joylashtiriladi.

Markaziy-juftlangan joylashtirish sxemasida bosh va yordamchi stvollar shaxta maydoni markaziga joylashtiriladi (2.7-rasm, a). Ularning o'qlari orasidagi masofa 20 va 70 yoki 50 va 55 m bo'ladi. Markaziy-chetlashgan joylashtirish sxemasida bosh stvol shaxta maydoni o'rtasiga joylashtirilgan bo'lib, yordamchi stvol shaxta maydonining yuqori chegarasida o'tqaziladi (2.7-rasm, b). Yordamchi stvoldan, asosan, ishlatilgan havoni yer yuziga chiqarib tashlash uchun foydalaniladi.



2.7-rasm. Bosh va yordamchi stvollarning shaxta maydonida o'zaro joylashish variantlari.

Flangli joylashtirishda bosh stvol shaxta maydonining markazida o'tqazilgan bo'lib, yordamchi stvollar shaxta maydonining yuqori chegarasi bo'yicha flangida joylashtiriladi (2.7-rasm, d). Aralash joylashtirishda shaxta maydoni markazida ikkita, ba'zan uchta stvol joylashtirilgan bo'lib, maydonning yuqori chegarasi bo'yicha har bir pol yoki pollar guruhi uchun markaziy, flangli stvollar yoki shurflar o'tqaziladi (2.7-rasm, e). Markaziy stvollar yuklarni tashish va shaxtaga toza havo yuborishga xizmat qiladi. Shamollatish stvollari orqali ishlatilgan havo yer yuziga chiqarib tashlanadi.

Bosh ochuvchi stvollar soni va ularning o'zaro joylashishiga nisbatan shaxtani shamollatishda markaziy-juftlangan, markaziy-chetlangan, flangli, seksiyali va chetlangan shamollatish sxemalaridan foydalaniladi. Markaziy-juftlangan shamollatish sxemasida barcha ochuvchi lahimlar (vertikal, qiya stvollar va shtolnyalar) shaxta maydonining cho'ziqligi bo'yicha, taxminan, uning o'rtasiga joylashgan bo'ladi. Toza havo stvollarning biri orqali shaxtaga kirib, qanotlar bo'ylab tarqaladi, tayyorlov va qazish kavjoylaridan o'tib (shamollatib) yana markazga qaytib keladi hamda boshqa stvoldan yer yuziga chiqib ketadi.

Bu sxema chuqurligi katta bo'lgan shaxtalarni shamollatishda qo'llaniladi. Yer usti texnologik kompleksining yirik (kompaktli) bo'lishi, muhofaza seliklarida yo'qotiladigan ko'mir miqdorining kam bo'lishi, umumshaxta depressiyasi hisobiga shamollatish xarajatlaring kichik bo'lishi ushbu sxemaning afzalliklari hisoblanadi.

Markaziy-juftlangan shamollatish sxemasida o'ta gazdor, gaz va ko'mirni to'satdan otilib chiqish xavfi bor shaxtalarni ishonchli shamollatish ishlari qiyinlashib ketadi. Bu uning asosiy kamchiligi hisoblanadi.

Flangli shamollatish sxemasida bosh ko'tarish va havo yuboriladigan vertikal (qiya stvol yoki shtolnya) stvollar shaxta maydonining cho'ziqlik bo'yicha, taxminan, o'rtasiga joylashtirilgan bo'lib, ishlatilgan havoni chiqarib tashlovchi shamollatish stvollari shaxta maydoni qanotlarining yuqori chegarasida joylashgan bo'ladi. Bu sxemada toza havo markaziy stvoldan yuborilib, asosiy gorizont lahimlari bo'ylab harakat qiladi va qazish kavjoyini

shamollatadi. Ishlatilgan havo shamollatish gorizont lahimlariga o'tib, flang stvollari (shurflari) orqali yer yuziga chiqib ketadi. Bu sxema kon ishlarining ishonchli xavfsizligini ta'minlaydi, chunki flangli shamollatish sxemasida kamida uchta va undan ko'p yer yuziga chiqish yo'llari mavjud bo'ladi. Bu sxema, asosan, yer yuziga yaqin joylashgan konlarni yoki chuqur joylashgan konlarning yuqori gorizontlarini shamollatishda qo'llaniladi. Flangli shamollatishning asosiy kamchiliklari: kapital xarajatlarning ko'pligi, shaxtani ko'rish va ishga tushirish muddatining uzoqligi, shamollatish inshootlarining tarqoqligi va boshqalar.

Blokli ochish sxemasida qo'llaniladigan stvollarni seksion joylashtirishda asosiy (markaziy) stvol havo yuboruvchi, yon tomondagi stvollar esa ishlatilgan havoni yer yuziga chiqarib tashlovchi lahimlar hisoblanadi.

Seksion shamollatish sxemasi shaxtaning umumiy aerodinamik qarshiligini kamaytiradi va shamollatish lahimlarining ko'ndalang kesim yuzasini kichikroq bo'lishiga imkon yaratadi. Bu sxemada havo yo'nalishlarini boshqarish, kon gazlari va yonganlariga qarshi kurashish anchagina oson bo'ladi.

Markaziy-chetlangan shamollatish sxemasi, asosan, ishlab chiqarish quvvati nisbatan kichik bo'lgan shaxtalarda qo'llaniladi. Bu sxemada bosh stvol shaxta maydoni markazida joylashgan bo'lib, shamollatish stvollari uning yuqori chegaralari bo'yicha o'tqaziladi. Shamollatish stvoli vazifasini shurf ham bajara olishi tufayli, ushbu sxemada bittagina stvol o'tilishi kifoyadir. Bu shaxtani ko'rish muddati va kapital xarajatlar miqdorini sezilarli darajada kamaytirishni ta'minlaydi va sxemaning asosiy afzalligi hisoblanadi.

Shu bilan bir qatorda ushbu sxema kamchiliklardan ham xoli emas, chunki bremsberg va uklon maydonlarining shamollatish oqimlarining turlicha bo'lishi shaxta maydonini bir tekis shamollatish ishlarini murakkablashtiradi.

2.6. Yotiq qatlamli konlarni bir gorizontli sxema bo'yicha ochish usullari

Vertikal stvollar va kapital kvershlaglar orqali shaxta maydonini bir gorizontli ochish sxemasi konchilik amaliyotida keng tar-

qalgan asosiy usullardan biri hisoblanadi. Bu sxema yotiq va qiya qatlamli shaxta maydonining og'ishi bo'yicha o'lchami 2,5 km dan katta bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Vertikal stvol va kapital kvershlaglar bilan shaxta maydonini ochishning o'ziga xosligi shundaki, ko'mirni yer yuziga ko'tarib beradigan bosh stvol faqat ko'tarish gorizontigacha o'tiladi, keyinchalik chuqurlashtirilmaydi. Ko'tarish gorizontidagi qatlamlar dastasini ochuvchi kapital kvershlaglar esa, shaxtaning xizmat muddati davomida ishlatiladi.

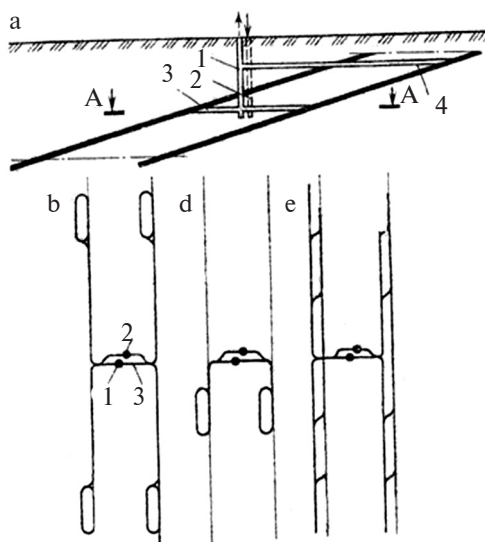
Ko'mir yer yuziga faqat ko'tarish gorizontidan chiqarib beriladi va bu holda bosh hamda shamollatish stvollari shaxta maydoni hududida turlicha joylashtirilishi mumkin.

Stvollar markazda joylashtirilganda shaxta maydonini ochish uchta va undan ko'p stvollar orqali amalga oshiriladi (2.8-rasm, a). Ochilayotgan gorizontda keyingi ishlarni bajarishni ta'minlash maqsadida stvollar o'zaro shamollatish tutashtirmalari (sboykalar) o'tqazib tutashtiriladi. Shundan so'ng stvol atrofi qo'rasi lahimlari va kameralari barpo etiladi. Qatamlarni bevosita ochish stvol atrofi qo'rasidan boshlab o'tiladigan kvershlaglar orqali amalga oshiriladi. Har bir qatlamdagi kon qazish ishlari mustaqil ravishda olib boriladi. Pastki qatlamni qazish natijasida yuqoridagi qatlam ostini qazib, bo'shliq hosil qilmaslikni ta'minlash maqsadida doimo yuqori qatlam kavjoyi pastki qatlam kavjoyiga nisbatan o'zgartirilgan bo'lishi kerak.

Bir gorizontli ochish sxemasi ko'mirni qazish kavjoyidan to bosh stvol qabul qilish bunkerigacha konveyerlar orqali tashishga imkon yaratadi. Bremsberg maydonidagi qazish va tayyorlov lahimlarining kavjoylari bosh va shamollatish stvollari yordamida shamollatiladi. Bunda, albatta, shaxta maydonining yuqori chegarasida bosh stvollar bilan tutashadigan shamollatish kvershlagi bo'lishi shart. Uklon maydonini markaziy-juftlangan stvollar yordamida shamollatish texnikaviy nuqtayi nazardan mukammal hisoblanadi.

Bir gorizontli ochish sxemasi quyidagi afzalliklarga ega: gorizontning ishlash muddati shaxtaning ishlash muddatiga teng, sxemasi sodda bo'lib, shaxtani ekspluatatsiya qilish davomida stvolni chuqurlashtirishni talab qilmaydi. Uklon maydonlarida katta uzunlikka ega bo'lgan, saqlashni talab etuvchi shamollatish

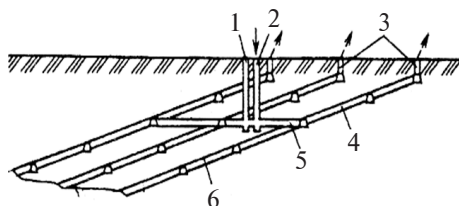
lahimlarining mavjudligi, uchastka suv chiqarish qurilmalarining borligi, bremsberg (uklon)lar bilan yo‘laklar o‘rtasida katta miqdorda havo yo‘qotilishi mazkur ochish sxemasining kamchiligi hisoblanadi.



2.8-rasm. Shaxta maydoni markazida joylashgan tik stvol va kapital kvershlag yordamida ochish sxemasi: a – tik proeksiya; b, d, e – polli, qavatli va gorizontli tayyorlashni gorizontl proeksiyasi: 1 va 2 – bosh (yuk ko‘taruvchi) va yordamchi (shamollatuvchi) stvollar; 3 – kapital kvershlag; 4 – shamollatuvchi kvershlag.

Stvollarni markaziy-chetlangan holatda joylashtirish bo‘yicha shaxta maydonini vertikal stvollar va kapital kvershlaglar bilan ochish sxemasi yuqorida ko‘rilgan ochish variantidan shaxta maydonining yuqori chegarasida shamollatish stvoli borligi bilan farq qiladi (2.9-rasm). Bunda shaxta maydonining bremsberg qismidagi har bir qatlam yoki qatlamlar guruhi lahimlari ularning yer yuziga yaqin chiqishi tufayli stvollar orqali shamollatiladi. Uklon qismi esa ko‘p holatlarda bosh va yordamchi stvollar orqali shamollatiladi. Bunday holatlarda kapital tashish kvershlagi qatorida yoki undan biroz yuqoriroqda shamollatish kvershlagi o‘tish zaruriyati tug‘iladi. Uklon maydonini shamollatish kvershlagini o‘tmasdan ham shamollatish mumkin, bunda uklon maydonini shamollatish stvol yoki shurf orqali amalga oshiriladi.

Biroq bu sxemada har bir qatlamni shamollatish stvoli bilan tutashtiruvchi uzun tutashtirmalarni saqlash zaruriyati tug'iladi. Bu, o'z navbatida, kon lahimlarining aerodinamik qarshiligini oshirib, shaxtani shamollatishni qiyinlashtiradi.



2.9-rasm. Shaxta maydonining markazida joylashgan tik stvollar va kapital kvershlag yordamida ochish sxemasining varianti: 1 va 2 – bosh (yuk ko'taruvchi) va yordamchi (shamollatuvchi) stvollar; 3 – shurf; 4 – bremsberg; 5 – kapital kvershlag; 6 – uklon.

Flangli stvollar bilan shaxta maydonini ochish sxemasida bosh ko'tarish va havo yuboruvchi vertikal stvollar (qiya stvollar va shtolnyalar) cho'ziqlik bo'yicha shaxta maydonining taxminan o'rtasiga joylashgan bo'lib, ishlatilgan havo oqimini chiqarib tashlaydigan shamollatish stvollari shaxta maydoni qanotlarining cho'ziqlik bo'yicha chegarasidan o'tqaziladi. Bu ochish sxemasida toza havo markaziy stvol orqali shaxtaga kirib, tashish gorizonti lahimlari orqali qazish va kon-tayyorlov lahimlari kavjoylari tomon harakat qiladi. Ishlatilgan havo oqimi shamollatish gorizonti lahimlari orqali flang stvollari (shurflari)ga yetib keladi, ular bo'ylab yer yuziga chiqarib yuboriladi. Bunda havo shaxta qanotining butun uzunligi bo'yicha faqat bir tomonga harakat qiladi.

Shaxta maydonini flang stvollari bilan ochish sxemasida kamida uchta yer yuziga chiqish yo'li borligi tufayli kon ishlarini olib borish xavfsizligi yuqori bo'ladi. Biroq bu sxemada kapital mablag' sarfi ko'p bo'lib, shaxtani ko'rish muddati uzayadi, shuningdek, yer yuzidagi inshoot va binolar tarqoq holda joylashtiriladi. Bu ochish sxemasi, asosan, yer yuziga yaqin joylashgan konlarni yoki chuqurga joylashgan konlarning yuqori gorizontlarini ochishda qo'llanadi.

Umuman olganda, vertikal stvollar va kapital kvershlaglar bilan bir gorizontli ochish sxemasi qatlamlarning og'ish burchagi 6° dan 18° gacha bo'lib, shaxta maydonining o'lchamlari og'ish bo'yicha

2,4–2,5 km gacha bo'lganda qo'llaniladi. Shaxta maydonidagi qatlamlar soni cheklanmaydi, shaxtaning yillik ishlab chiqarish quvvati 1,2–1,5 mln. tonnagacha bo'lishi mumkin.

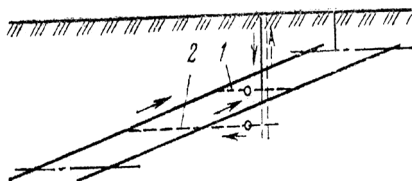
2.7. Yotiq va qiya qatlamlarni ko'p gorizontli sxemada ochish usullari

Shaxta maydonlarini bir necha ko'tarish gorizontlariga ega bo'lgan vertikal stvollar bilan ochish usuli yotiq va qiya joylashgan qatlamlar guruhi (dastasi)ni yer osti usulida qazib olishda keng tarqalgan bo'lib, o'ta qiya va tik joylashgan qatlamlarni qazib olishda yagona ochish usuli hisoblanadi.

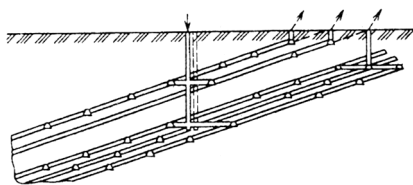
Ko'p gorizontli ochish sxemasi yotiq va qiya joylashgan qatlamlarni qazib oladigan shaxtalarda ikki variantda qo'llanishi mumkin: bosh ochuvchi lahimlarni (stvollarni) chuqurlashtirmasdan va ularni chuqurlashtirish orqali.

Birinchi holda vertikal stvollar bir yo'la shaxtaning bor chuqurligi bo'yicha o'tqazilib, ikki yoki uchta ko'tarish gorizonti turli chuqurliklarda tashkil qilinadi. Bu gorizontlar orqali ko'mirni yer yuziga chiqarish mustaqil ko'tarish qurilmalari yordamida amalga oshiriladi.

Ikkinchi holda stvollar avval qazib olinadigan qatlam gorizontigacha o'tiladi. Birinchi gorizontning zaxiralari qazib olingandan so'ng stvollar chuqurlashtiriladi va yangi gorizontni ochish uchun kvershlaglar o'tqaziladi (2.10-rasm). Bunda shaxta maydoni og'ish yo'nalishi bo'yicha 3–4 pog'onaga (gorizontga) bo'linadi. Har bir gorizontning og'ish bo'yicha o'lchami 1000–1200 m bo'lib, uning zaxirasi kamida 15 yil davomida qazib olishga yetarli bo'lishi lozim.

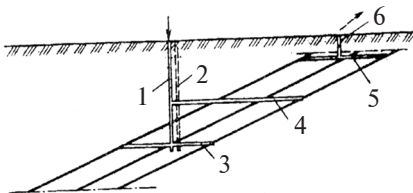


2.10-rasm. Qiya qatlamlar dastasini tik stvollar va gorizont kvershlaglari yordamida ko'p gorizontli sxemasida ochish varianti: 1 – bosh va yordamchi vertikal stvollar dastlab qazib olinadigan (birinchi) gorizontgacha o'tulgan; 2 – vertikal stvollar bir yo'la shaxtaning bor chuqurligigacha o'tgan.



2.11-rasm. Shaxta maydonini tik stvollar va ikkita gorizontda joylashgan kapital kvershlaglar yordamida ochish sxemasi.

Og‘ish burchagi 12° gacha bo‘lgan yotiq qatlamli shaxta maydonining ikki gorizontini vertikal stvol va kapital kvershlaglar orqali ochish 2.11-rasmda ko‘rsatilgan. Bu ochish usulida bir vaqtning o‘zida ikki gorizontdagi zaxiralar har bir gorizont uchun mustaqil xizmat qiladigan ko‘tarish qurilmasi yordamida qazib olinadi (sxema xuddi alohida ko‘mir qatlamlarini qazib olayotgan ikki shaxtaga o‘xshash). Bunda yuqori gorizontdagi qazish kavjoylari doimo pastki gorizont kavjoylaridan o‘zib borishini ta‘minlash lozim bo‘ladi, aks holda yuqori gorizont qatlamlarining ostini qazish natijasida bo‘shliq hosil bo‘lib, o‘pirilish (siljish) xavfi tug‘ilishi muqarrar bo‘lib qoladi. Bosh stvol har bir gorizontdan ko‘mirni alohida ko‘tarish uchun ikkita ko‘tarish qurilmasi bilan jihozlanadi. Yordamchi stvol bitta ko‘tarish qurilmasiga ega bo‘lishi mumkin.



2.12-rasm. Shaxta maydonini tik stvollar va har gorizontda joylashgan kvershlaglar yordamida ochish sxemasi: 1 va 2 — bosh va shamollatuvchi stvollar; 3 va 4 — ikkinchi va birinchi gorizont kvershlaglari; 5 — shamollatuvchi kvershlag; 6 — shurf.

So‘nggi gorizont zaxiralarini qazib olish uchun stvolni chuqurlashtirish shart emas. Agar qatlam og‘ish burchagi 18° dan oshmasa, so‘nggi gorizont zaxirasini undan oldingi gorizont lahimlari yordamida qazib olish mumkin.

Konchilik amaliyotida bosh ochuvchi lahimlarni chuqurlashtirish asosida ko‘p gorizontli ochish sxemasi ko‘proq uchrab

turadi. Bu sxemada og‘ish yo‘nalishi bo‘yicha birin-ketin stvollarni chuqurlashtirib shaxta maydoni qismlarga ajratiladi va har bir gorizont kvershlaglar o‘tqazish yo‘li bilan ochiladi. Shu sababli ushbu kvershlaglar gorizont kvershlaglari deb ataladi (2.12-rasm).

Shaxta maydonini vertikal stvollar va gorizont kvershlaglar bilan ochish usuli qatlamlarning og‘ish burchagi $8-18^\circ$ (ayrim hollarda 25° gacha) va shaxta maydonining og‘ish yo‘nalishi bo‘yicha o‘lchami 2,5 dan 4 km gacha bo‘lganda qo‘llaniladi. Stvollar dastlab birinchi gorizont belgisigacha o‘tiladi, bu gorizontdagi qatlamlar gorizont kvershlagi bilan ochiladi. Shu kvershlaglar orqali bremsberg maydonidagi zaxiralar qazib olinadi. Birinchi gorizontdagi zaxiralarni qazib olish mobaynida stvollar ikkinchi gorizontgacha oldindan chuqurlashtirib boriladi va bu gorizontdagi qatlamlar ham gorizont kvershlaglari bilan ochiladi.

Ikkinchi gorizont zaxiralarini qazib olishda birinchi gorizont kvershlaglaridan shamollatish lahimlari sifatida foydalaniladi. Zaxiralarni qazib olish bremsberg maydonida ham, uklon maydonida ham shu tartibda amalga oshiriladi.

Shaxta maydonini vertikal stvollar va gorizont kvershlaglar bilan ochish usuli quyidagi afzalliklarga ega:

- shamollatish sxemasi sodda;
- kon-tayyorlov lahimlarini o‘tish va saqlash uchun sarflanadigan xarajatlar nisbatan kam;
- qazish maydoni va kavjoylar yuklamasi (vaqt birligi ichida qazib olinadigan foydali qazilma miqdori) yuqori.

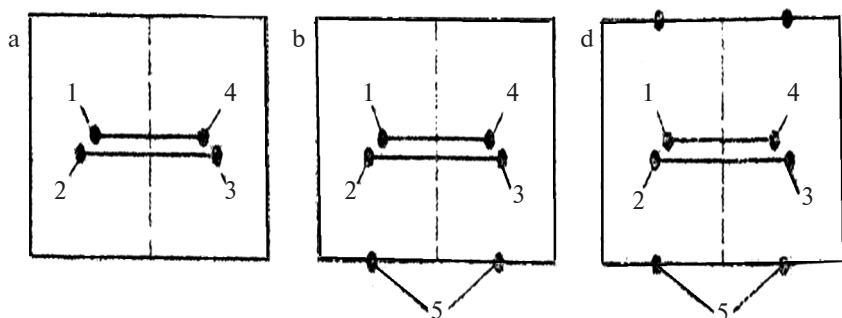
Quyidagilar bu ochish usulining kamchiligi hisoblanadi:

- stvollarni tez-tez chuqurlashtirib borish zaruriyati;
- gorizontni boshqa ochish usullariga nisbatan ishlash muddatining qisqaligi;
- ochuvchi gorizont kvershlaglarini o‘tish va saqlash xarajatlarining ko‘pligi va boshqalar.

2.8. Gorizont qatlamlarni ochish

Gorizont va juda kichik qiyalik burchagida ($5-7^\circ$ gacha) yotgan qatlamlar, asosan, vertikal stvollar bilan ochiladi. Qatlam atrofidagi puch tog‘ jinslaridan o‘tilgan kvershlag, qiya gezenk va uklonlar yordamchi ochuvchi lahimlar hisoblanadi. Gorizont

qatlamlarini ochishda shaxta maydoni 2–3, ayrim hollarda undan ham ko‘p blokarga bo‘linadi va har bir blokda ikkitadan markazda joylashgan stvollar jufti o‘tqaziladi (2.13-rasm).

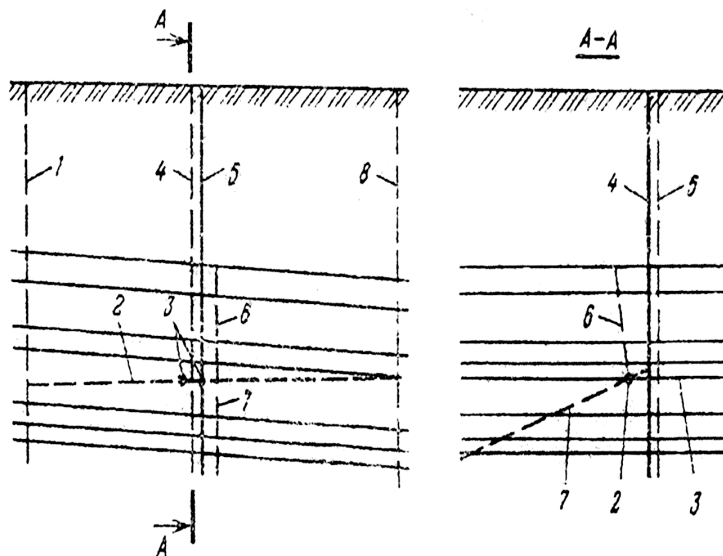


2.13-rasm. Gorizontlarni tik stvollar yordamida ochishda stvollarni bloklarda joylashtirish sxemalari: 1–2 – yuk tashuvchi stvollar; 3–4 – shamollatuvchi stvollar; 5 – bloklarni shamollatuvchi qo‘shimcha stvollar.

Bu stvollardan bir jufti (masalan, 1 va 2) bosh ochuvchi lahim vazifasini o‘taydi, shamollatish stvollarni jufti esa boshqa blokga joylashtiriladi va ularning biridan toza havo shaxtaga yuboriladi, ikkinchisidan esa ishlatilgan havo yer yuziga chiqarib tashlanadi.

Bosh va shamollatish stvollari transport gorizonti bo‘yicha qatlamlar dastasi o‘rtasidan o‘tilgan magistral shtrek bilan o‘zaro tutashtiriladi. Stvollar soni shaxtaning yillik ishlab chiqarish quvvatiga bog‘liq bo‘lib, quvvati 2 mln. t.gacha bo‘lgan shaxtalarda bitta blokda ikkita markaziy-juftlangan stvol o‘tqazish kifoyadir. Ularning biridan toza havo shaxtaga kirib, ikkinchisi orqali ishlatilgan havo tashqariga chiqib ketadi. Shaxtaning ishlab chiqarish quvvati 2 mln. t.dan 3 mln. t.gacha bo‘lganida har bir blokning pastki chegarasida yana bitta shamollatish stvolini bunyod etish maqsadga muvofiq hisoblanadi (2.13-rasm, b). Agar shaxtaning yillik quvvati 3 mln. t.dan ko‘p bo‘lsa, u holda blokning pastki va yuqori chegaralarida yana bitta-ikkita qo‘shimcha stvollar o‘tqazish lozim bo‘ladi (2.13-rasm, d). Qo‘shimcha shamollatish stvollarini o‘tqazish bilan bog‘liq bo‘lgan sarf-xarajatlarning umumiy miqdori shamollatish omili bo‘yicha stvol va boshqa sha-

mollatish lahimlari ko'ndalang kesim yuzalarining kichik bo'lishi hisobiga qariyb o'zgarmasligi mumkin.



2.14-rasm. Gorizontal va qiya qatlamlar dastasini ochish sxemasi: 1 va 3 – shamollatuvchi stvollar; 2 – kvershlag; 3 – shtreklar; 4 va 5 – bosh va yordamchi stvollar; 6 – qiya gezenk; 7 – puch jinslardan o'tqazilgan ukлон (yoki qiya ko'r stvol).

Transport gorizontida turli vazifalarga mo'ljallangan stvol va magistral shtreklardan tashqari markaziy stvollar bilan shaxta maydonining bremsberg va ukлон qismlarini bog'lovchi, shuningdek, yer osti suvlarini chiqarib tashlashga xizmat qiluvchi qo'shimcha kvershlag, qiya gezenklar qatlam atrofi puch tog' jinslaridan o'tqaziladi (2.14-rasm). Gezenklar har bir blokda asosiy gorizont bilan undan yuqorida joylashgan dasta qatlamlari o'rtasidagi aloqani ta'minlaydi. Uklonlar esa, aksincha, asosiy gorizont bilan undan pastda joylashgan qatlamlar o'rtasidagi ishlab chiqarish aloqalari uchun xizmat qiladi.

Kon lahimlarini shamollatish markaziy yoki markaziy-chetlangan stvollar orqali seksion sxema bo'yicha amalga oshiriladi.

Odatda, gorizontal qatlamlar markaziy-juftlangan vertikal stvollar bilan ochiladi. Ularning shaxta maydonida joylashtirish o'rni quyidagi omillarni hisobga olgan holda aniqlanadi: yer osti suvlarini markaziy suv yig'gichga o'zi oqib kelishini ta'minlash

maqsadida stvollar ko'mir qatlamini mumkin qadar chuqurlashgan joyida kesib o'tishi kerak, chunki qatlam tekis gorizontal emas, ko'pincha ma'lum darajada to'liqinsimon ko'rinishda yotadi; stvol atrofi qo'rasidagi kon-tayyorlov lahimlari – bosh, pol va qazish shtreklari oqilona va qulay joylashgan bo'lishini ta'minlash.

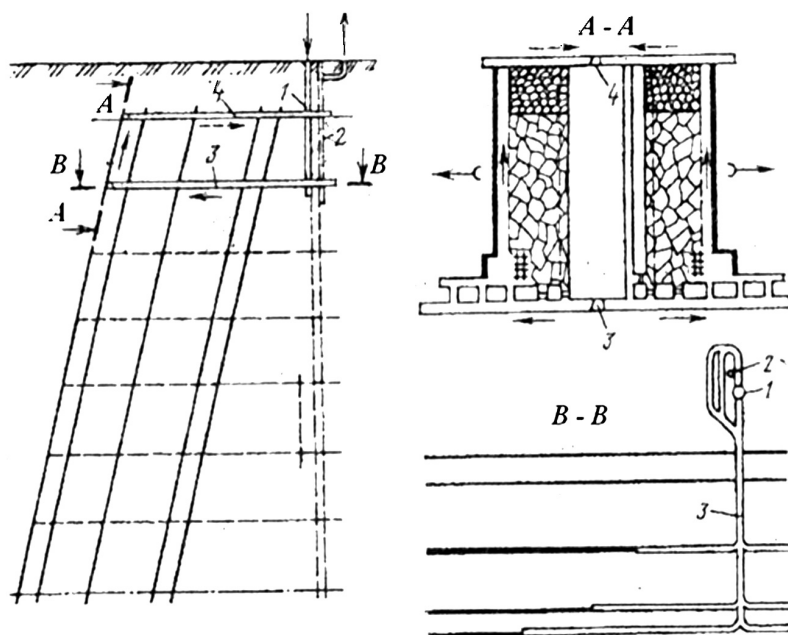
Shaxta maydonining ayrim uchastkalarini shamollatish uchun shamollatish skvajinalari yoki shurflari burg'alanadi. Shurflardan qo'shimcha (ehtiyot) chiqish yo'li sifatida ham foydalaniladi.

2.9. O'ta qiya va tik qatlamlar dastasini ochish

O'ta qiya va tik joylashgan ko'mir qatlamlarini qazib oladigan shaxta maydonlari, asosan vertikal stvollar va qavat kvershlaglari orqali ochiladi (2.15-rasm).

Stvollar qatlamlar dastasining yotiq yoniga joylashtiriladi. Stvollar yotiq yondagi tog' jinslari massivida joylashganligi tufayli stvolni muhofaza qiluvchi seliklar va u bilan bog'liq bo'lgan foydali qazilma yo'qotilishi ham bo'lmaydi. Chunki qazish ishlari natijasida sodir bo'ladigan kon massivining deformatsiyasi stvollarga ta'sir etmaydi. Stvol atrofi qo'ralari har bir qavatda (gorizontda) joylashgan bo'lib, biri ikkinchisining tepasidan o'tiladigan tashish va shamollatish qavat kvershlaglari dastadagi barcha qatlamlarni ochadi. Pastdagi qavat zaxirasini qazib olishda yuqoridagi qavatning tashish kvershlagidan shamollatish kvershlagi sifatida foydalaniladi.

Bosh stvol skipli ko'targich bilan jihozlanadi hamda bu stvol orqali shaxtada ishlatilgan havo oqimi ham yer yuziga chiqariladi. Ikkinchi stvol ikkita kletli ko'targichlar bilan jihozlanadi. Ulardan biri yordamchi ishlarni bajarish va gorizontni ekspluatatsiya qilishga mo'ljallangan bo'lib, ikkinchisi yangi gorizontni tayyorlash va boshqa maqsadlar (chunonchi, bir gorizontdan ikkinchi gorizontga o'tish, ikki gorizontda ma'lum vaqt mobaynida kon ishlari barobar olib borilgan hollarda, ko'mirni yer yuziga chiqarish) uchun xizmat qiladi. Yangi gorizontni tayyorlash 5–7 yilgacha cho'ziladi, bu davr ichida shaxtaning mo'tadil ishlash faoliyati buzilishi mumkin. Shu sababli gorizontning ishlash muddati 10 yildan kam bo'lmasligi lozim. Shu bilan bir qatorda stvollarni bir yo'la ikki gorizontga chuqurlashtirish tavsiya etiladi.



2.15-rasm. O'ta qiya qatlamlarni tik stvollar va qavat kvershlaglari yordamida ochish sxemasi: 1 va 2 — bosh va shamollatuvchi stvollar; 3 va 4 — yuk tashuvchi va shamollatuvchi qavat kvershlaglari.

Agar stvollar bir yo'la ikki gorizontga chuqurlashtiriladigan bo'lsa, u holda suv chiqarish kompleksini yuqori gorizontga joylashtirish qator kamchiliklarga ega bo'lganligi uchun uni pastki (asosiy) gorizont stvol atrofi qo'rasiga joylashtirish tavsiya etiladi.

Qurilish-montaj va lahim o'tqazish ishlarini shaxtani ekspluatatsiya qilish ishlari bilan bog'lab olib borish talab etiladi (ayniqsa bu ishlar to'satdan gaz, ko'mir va jinslar otilib chiqishi mumkin bo'lgan sharoitlarda bajariladigan bo'lsa). Chunki kvershlaglar otilib chiqish xavfi bo'lgan qatlamlarni kesib o'tayotganda juda katta otilib chiqishlar sodir bo'ladi. Bunday otilib chiqishlarning o'rtacha intensivligi qazish lahimlaridagiga nisbatan 2,2 barobar, kon-tayyorlov lahimlaridagiga nisbatan 4 barobar yuqori bo'ladi. Bunday sharoitlarda ikki gorizont bir vaqtda parallel qazib olinadigan bo'lsa, yuqori gorizont lahimlarini gazlanishdan muhofazalash maqsadida pastki gorizont qazish va lahim o'tish kavjoylarida ishlatilgan havo oqimini mustaqil

ravishda yuqori gorizont lahimlariga bog‘lanmagan shamollatish lahimlari orqali yer yuziga chiqarish zaruriyati tug‘iladi. Ikki gorizontning baravariga ishlash muddatini qisqartirish uchun yuqori gorizontdan qazilgan ko‘mirni pastki gorizontga sirpanma orqali tushirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Katta shaxtalarda ba‘zan yangi gorizontni tayyorlash va shamollatish ishlarini yaxshilash maqsadida uchinchi stvolni o‘tqazish zaruriyati tug‘iladi.

O‘ta qiya va tik ko‘mir qatlamlarini vertikal stvollar hamda qavat kvershlaglari bilan ochish usuli qator afzalliklarga ega bo‘lib, ulardan eng asosiylari — shaxtaning ishlab chiqarish quvvatini o‘zlashtirish muddatining qisqaligi; shaxtani qurishga sarflanadigan kapital mablag‘ning nisbatan kamligi; shamollatish sxemasining soddaligi va boshqalar. Ushbu ochish usuli kamchiliklardan ham xoli emas, ularning asosiylari quyidagilar: kon ishlari chuqurligi oshib borgan sari stvollarni davriy chuqurlatib borish zaruriyati, shuningdek, ma‘lum sharoitlarda stvollarni chuqurlatish maqsadida uchinchi stvolni o‘tish lozimligi; qazish ishlarining bir gorizontdan ikkinchi gorizontga davriy o‘tib borishi va o‘tish davrining davomiyligi 2–3 yilni tashkil qilib, uskunalar unumdorligi 20–30% ga kamayib ketishi. Vertikal stvollar va qavat kvershlaglari bilan shaxta maydonini ochish usuli qiya qatlamlarni qazib olishda ham qo‘llanishi mumkin. Bunda qatlam og‘ishi yo‘nalishi bo‘yicha qavatlarining balandligi 450–500 metr atrofida bo‘lishi kerak.

2.10. Katta chuqurlikdagi qatlamlarni ochishning xususiyatlari

Ko‘mir qatlamlarini qazish chuqurligi oshib borgan sari ularni ochish bilan bog‘liq bo‘lgan ishlar ham tobora murakkablashib boradi. Chunki katta chuqurlikda yotgan ko‘mirni qazish sharoitlari qiyinlashadi, ya‘ni katta chuqurlikda joylashgan tog‘ jinslarining fizik-mexanik xususiyatlari o‘zgarib boradi. Bu esa, o‘z navbatida, yer osti lahimlari mustahkamlagichlarga tushadigan kon bosimini oshishi hisobiga qatlam asosi jinslarining bo‘rtib chiqishiga olib keladi. Bu hodisaning zararli ta‘sirini kamaytirish uchun quyidagi tadbirlarni amalga oshirish lozim bo‘ladi.

1. Stvol atrofi qo‘rasi va uzun dala lahimlari (foydasiz tog‘ jinslarida o‘tqazilgan lahimlar) mumkin qadar pishiq, monolit

jinslarda yoki cho‘ziqlikka ko‘ndalang yo‘nalishda bir-biridan 25–30 m masofada joylashtiriladi. Chunki cho‘ziqlikka ko‘ndalang joylashtirilgan lahimlar cho‘ziqlik bo‘yicha joylashtirilganlarga nisbatan mustahkamroq bo‘ladi.

2. Mustahkamlagichlarni katta deformatsiyalanishdan saqlash maqsadida bir-biriga turli ko‘ndalang kesim yuzasiga ega bo‘lgan lahimlar asta-sekin kesim yuzasini o‘zgartirish (kamaytirish yoki ko‘paytirish) asosida ohista tutashishi kerak, ya‘ni katta kesim yuzasiga ega lahim kichik kesim yuzali lahimga keskin pog‘onasimon emas, ma‘lum nishablik asosida silliq tutashishi kerak. Keskin tutashish joylarida kon bosimi yuqori bo‘lib, katta deformatsiyalar sodir bo‘lishi mumkin.

3. Qazib olinayotgan qatlam zamini qavarish intensivligi yuqori bo‘lgan hollarda, tashish shtreki va qiya lahimlar kamida 10 m masofada joylashgan jinslar orasidan o‘tiladi.

4. Bo‘shroq (pishiq bo‘lmagan) jinslar orasiga joylashgan yakka qatlamlarni qazishda asosiy lahimlarni samarali saqlash uchun ularni lava surilishi bilan uning orqasidan o‘tqazib boriladi va toshdevor hamda bort seliklari orqali muhofaza qilinadi.

Amalda qazish chuqurligi 600 m dan 1000 m gacha o‘zgarganda toshdevor o‘lchamlari 30–40 m ni, bort selikiniki esa 20–90 m ni tashkil qiladi. Tashish va shamollatish omili talablariga asosan lahimlarning ko‘ndalang kesim yuzasi 25–50% gacha kengaytiriladi.

Qazish chuqurligi oshib borgan sari qatlam va kon jinslaridan kon lahimlariga ajralib chiqadigan metan miqdori ham ko‘payib boradi. Shaxta atmosferasidagi metan miqdorini yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan (ruxsat etilgan) konsentratsiyasigacha keltirish (pasaytirish) uchun shaxtaga yuboriladigan toza havo hajmini keskin ko‘paytirish talab etiladi. Biroq bunda umumshaxta depressiyasining yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan qiymati (4,5 kPa – maksimum) ta‘minlanishi lozim. Shu sababli mavjud kon lahimlarining kesim yuzalarini kerakli darajada kengaytirish yoki ikkitadan parallel kon lahimlari o‘tqazish zaruriyati tug‘iladi.

Katta chuqurliklarda tog‘ jinslarining harorati yuqori bo‘ladi. Masalan, 1000 m chuqurlikda jinslar harorati 40–45°C, 1400–1500 m chuqurlikda esa 45–55°C gacha bo‘lishi mumkin. Shu sababli

shaxtaning shamollatish tarmog'i lahimlariga katta miqdorda issiqlik ajralib chiqib, shaxta havosi harorati ko'tarilishiga olib keladi, havoning nisbiy namligi 95–98% ga yetadi, holbuki, xavfsizlik qoidalari bo'yicha shaxta havosining harorati 26°C va nisbiy namligi 90% dan oshmasligi kerak.

Chuqurligi katta bo'lgan shaxtalarda metan suflyar ajralib chiqishi, gaz va ko'mirning to'satdan xavfli otilib chiqish intensivligi yuqori bo'ladi. Bu sharoitda kon-tayyorlov lahimlarining zaminida va atrofidagi tog' jinslari yorilib, massivdan metan va jinslar otilib chiqadi, shuningdek, kon zarbasi hodisalari ham sodir bo'lishi mumkin.

Katta chuqurlikda yotiq joylashgan ko'mir qatlamlarini qazishga mo'ljallangan shaxtalarni ko'rishda ularning ekspluatatsiya qilish davridagi faoliyatiga yuqorida keltirilgan noqulayliklar ta'sirini kamaytirish maqsadida shaxta maydonini to'g'ri oqimli shamollatish sxemasini ta'minlaydigan seksion bloklarga ajratish maqsadga muvofiq bo'ladi.

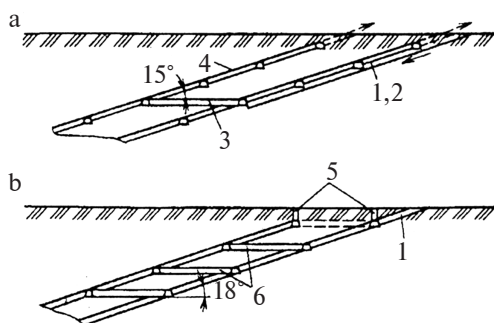
O'ta qiya va tik qatlamlarda yangi gorizontni tayyorlash va rekonstruksiya qilishda qavat qanotidan seksion shamollatishni ta'minlaydigan uchastka-bloklarga bo'lish yoki flang stvollar orqali shamollatish tavsiya etiladi. Bunda magistral shtreklar qatlamning yotiq yonida joylashgan qattiq tog' jinslarida o'tqaziladi. Shunday qilib, katta chuqurlikda kon ishlarini olib borish ularga alohida yondashishni, ya'ni qazish usuli, texnologiyasini tanlash uchun tog' jinslari massivida sodir bo'ladigan barcha jarayonlarni va hodisalarni atroflicha mukammal o'rganish, ularni nazorat qilish va boshqarish, iqtisodiy asoslangan samarador shamollatish sxemalarini yaratish va shu kabi masalalarni hal qilishni taqozo etadi.

2.11. Qatlamlarni qiya stvollar bilan ochish

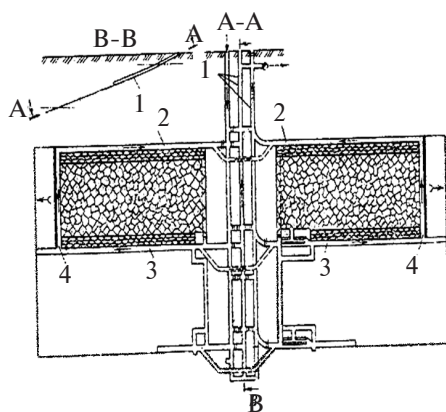
Qatlamlarni qiya stvollar bilan ochishda yer yuzidan qatlam og'ish yo'nalishi bo'yicha birinchi gorizontning pastki chegarasigacha, taxminan shaxta maydonining o'rtasidan uchta qiya stvol o'tqaziladi, ulardan bittasi bosh, qolgan ikkitasi yordamchi stvollar hisoblanadi (2.16-rasm). Shaxta maydoni o'lchamlari oshib borgan sari o'tqaziladigan qiya stvollar soni ham ko'payib boradi. Ko'p sonli qiya stvollarni o'tqazish shaxtani shamollatish

sxemasining samarali bo'lishini ta'minlash bilan bog'liqdir. Qatlamlar dastasini qazishda yordamchi ochuvchi lahimlar sifatida ko'pincha kapital yoki qavat kvershlaglaridan foydalaniladi.

Stvollar ko'pincha ko'mir qatlamidan o'tqaziladi. Qatlam og'ish burchagi 18° gacha bo'lganda bosh stvol konveyerlar bilan, og'ish burchagi katta bo'lganda — skipli ko'targichlar bilan jihozlanadi (2.17-rasm). Bosh stvoldan 30 m masofada unga parallel o'tqazilgan ikki yordamchi stvoldan bittasi yuk, uskunalar va materiallarni shaxtaga tushirish hamda ko'tarish uchun xizmat qilsa, ikkinchisi odamlarni tashish (shaxtaga tushirish va chiqarish) ishlariga mo'ljallangan bo'ladi.



2.16-rasm. Shaxta maydonini qiya stvollar, kapital (a) va qavat kvershlaglari (b) yordamida ochish sxemasi: 1 va 2 — bosh va shamollatuvchi qiya stvollar; 3 — kapital kvershlag; 4 — flangli qiya stvol; 5 — flangli shurflar; 6 — qavat kvershlaglari.



2.17-rasm. Qiya stvollar yordamida ochilgan shaxta maydonini qazib olish tartibi: 1 — qiya stvollar; 2 va 3 — shamollatuvchi va yuk tashuvchi shtreklar; 4 — lavalari; I–II — qavatlar.

Shaxta maydonining yuqori chegarasi bo'ylab stvollardan har ikki tomonga qavat shamollatish shtreklari, qavatning pastki chegarasi bo'ylab tashish shtreklari o'tiladi. Tashish shtreklarini stvollar bilan tutashish joylarida stvol atrofi qo'rasi barpo etiladi. Agar qavat to'g'ri yo'nalishda qaziladigan bo'lsa, stvoldan 40–50 m masofada tashish shtrekidan to shamollatish shtrekigacha qirquvchi pech o'tqaziladi; agar qavat teskari yo'nalishda qaziladigan bo'lsa, u holda, shtreklar shaxta maydonining bor bo'yiga (yon chegaralarigacha) o'tqaziladi va ushbu chegara bo'ylab kesuvchi pech ham o'tqaziladi. Ko'mir qazish uzluksizligini ta'minlash uchun birinchi qavat zaxiralari qazib tugatilguncha ikkinchi qavatni barvaqt qazishga tayyorlab qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning uchun stvollar ikkinchi qavat tashish shtrekigacha chuqurlashtiriladi. Stvollardan har ikki tomonga qavat tashish shtreklari va qirquvchi pechlar o'tqaziladi, yangi stvol atrofi qo'rasi barpo etiladi. Ikkinchi qavat zaxiralarini qazishda birinchi qavat tashish shtrekidan shamollatish shtreki sifatida foydalaniladi. Uchinchi va undan keyingi qavatlarni tayyorlash ham shu tartibda bajariladi.

Foydali qazilmani qazish kavjoyidan yer yuzigacha tashish quyidagi tartib va transport vositalari orqali amalga oshiriladi: qazib olingan ko'mir qazish lahimlari bo'ylab sidirg'ichli konveyerlar bilan tashish shtrekiga eltib beriladi, tashish shtrekiga kelib tushgan ko'mir lentali konveyer yoki elektrovoz va vagonchalar yordamida stvol atrofi qo'rasiga tashiladi, yuk ko'targich qurilmalari ko'mirni stvol orqali yer yuziga chiqarib beradi.

Yer yuziga yaqin joylashgan gorizontali va og'ish burchagi kichik bo'lgan qatlamlarni ham ikkita qiya stvollar bilan ochish mumkin. Faqat bunda qiya stvollar foydali qazilma yotqizig'idan emas, uning atrofidagi puch tog' jinslari massivida o'tqaziladi. Stvollardan biri konveyer bilan, ikkinchisi esa sim arqonli tashish vositasi bilan jihozlanadi.

Yotiq qatlamlar dastasini ham qiya stvollar bilan ochish mumkin. Buning uchun muhofaza seliklarda yo'qotiladigan ko'mir miqdorini kamaytirish va stvollarni saqlashni yaxshilash maqsadida ular (stvollar) dastaning eng pastki qatlamidan o'tqaziladi, yuqoridagi qatlamlar kvershlaglar va gezenklar bilan ochiladi. Foydali qazilma konlarini qiya stvollar bilan ochish vertikal stvollarga nisbatan qator afzallik va kamchiliklarga ega.

Afzalliklari: shaxta maydonini ochish va yer yuzini jihozlash bilan bog‘liq bo‘lgan dastlabki xarajatlarning nisbatan kamligi; shaxtani ekspluatatsiyaga topshirish muddatining qisqaligi; stvol-lar ko‘mir qatlamidan o‘tilganda qo‘shimcha razvedka ishlari natijalari asosida kerakli ko‘rsatkichlarni olish va yo‘l-yo‘lakay qazib olingan ko‘mirdan foydalanish imkoniyatlarining mavjudligi; yer osti transporti sxemasining soddaligi va uni to‘la konveyerlashtirish imkoniyati borligi.

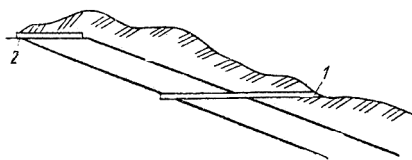
Kamchiliklari: bir xil chuqurlikda yotgan qatlamni ochishda qiya stvolning vertikal stvolga nisbatan anchagina uzunligi, shu tufayli stvolni saqlashga sarflanadigan xarajatlarning birmuncha ko‘pligi; stvol atrof massivida kon bosimining kuchliroq namoyon bo‘lishi; qiya stvol mustahkamlagichlarining havo harakatiga qarshiligining yuqori bo‘lishi; sim arqonli ko‘tarish uskunasining yuk o‘tqazish (tashish) qobiliyatining kichikligi.

2.12. Konlarni shtolnyalar bilan ochish

Tog‘ yonbag‘ri, tepaliklarda joylashgan konlar shtolnyalar orqali ochiladi. Bu hollarda vertikal yoki qiya stvollar bilan ochish sxemalarga nisbatan yuqori samarali bo‘lgan natijaga erishiladi. Eng birinchi afzalligi — bu asosiy transport sxemalari gorizonttal shtolnya bo‘ylab tashkil etilishi. Ba’zi sharoitlarda vertikal hamda qiya stvollar bilan ochish texnik jihatdan mumkin bo‘lmaganligi yoki iqtisodiy jihatdan samarasiz bo‘lganligi uchun konlar shtolnyalar orqali ochiladi.

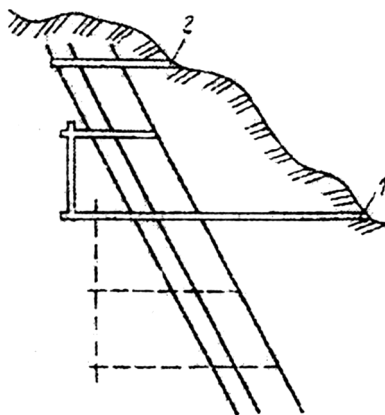
Shtolnyani o‘tqazish joyini aniqlashda quyidagi omillar hisobga olinadi: shtolnya og‘zi atrofida texnikaviy bino va inshootlarni joylashtirishga yetarli maydon mavjudligi; sanoat maydonchasi va shtolnya og‘zigacha yo‘l qurib keltirish imkoniyatlari; shtolnya og‘zi vodiya suv ko‘paygan vaqtda uning mumkin bo‘lgan ko‘tarilish balandligi chizig‘idan yuqorida joylanishi va boshqalar. Shu bilan bir qatorda shtolnyani shunday joydan o‘tqazish kerakki, kon zaxirasining katta qismi shtolnya gorizontidan yuqorida joylashgan bo‘lib, u yerda barcha yuklarni yuqoriga ko‘tarmasdan va yer osti suvlarini iloji boricha mexanik qurilmalarisiz yer yuziga oqizib chiqarishni ta‘minlagan holda konni qazib olish imkoniyati yaratilgan bo‘lsin.

Konlarni shtolnyalar bilan ochish usuliga qatlamning og'ish burchagi katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, yotiq qatlamlarni ochishda vodiy asosi sathidan kapital shtolnya o'tqaziladi, u shaxta maydonini ikki qismga bo'ladi. Ulardan biri – shtolnya gorizontidan yuqoridagisi – bremsberg qismi, ikkinchisini – uklon qismi deyiladi (2.18-rasm). Markaziy chetlangan shamollatish sxemasini qo'llash uchun kapital shtolnyadan tashqari tashish gorizontidan ancha yuqorida shamollatish shurfi yoki shtolnya o'tqaziladi.

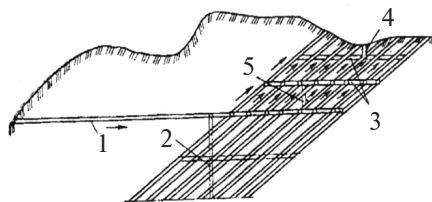


2.18-rasm. Qiya qatlamlarni kapital (1) va shamollatish (2) shtolnyalar yordamida ochish sxemasi.

O'ta qiya va tik qatlamlarni ochishda kapital va shamollatish shtolnyalaridan tashqari, shtolnya gorizontidan yuqorida joylashgan qatlam qismini ochish uchun qo'shimcha ochuvchi lahimlar sifatida gezenklar hamda qavat kvershlaglaridan foydalaniladi (2.19-rasm). Ayrim hollarda, agar shaxta maydoni yuqori chegarasi bilan yer yuzi o'rtasidagi masofa kichik bo'lsa, gezenk o'rniga yordamchi shamollatish stvoli o'tqazilishi ham mumkin.



2.19-rasm. O'ta qiya qatlamlarni shtolnya, gezenk va qavat kvershlaglari yordamida ochish sxemasi.



2.20-rasm. Shaxta maydonini shtolnya, qavat kvershlaglari va ko'r stvollar yordamida ochish sxemasi: 1 — shtolnya; 2 — ko'r stvol; 3 — qavat kvershlaglari; 4 — shurf; 5 — gezenk.

Tog' yonbag'rida joylashgan o'ta qiya qatlamlarni ochishda gorizontial yo'nalish bo'yicha yer yuzi bilan qatlamgacha bo'lgan masofa qisqa va yer yuzi relyefi qulay imkoniyatlarga ega bo'lsa, u holda shaxta maydonini qavat shtolnyalari bilan ochish mumkin bo'ladi. Shtolnya gorizontidan pastda joylashgan shaxta maydonining qismi ko'r stvollar orqali ochiladi.

Masalan, bu ochish usuli «Sharg'un» shaxtasi maydonini ochishda ham qo'llanilgan.

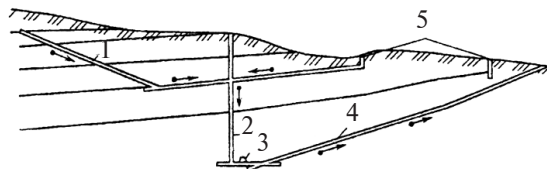
Shaxta maydonini shtolnyalar bilan ochish usuli eng sodda va iqtisodiy qulay usullardan biri hisoblanadi. Shu sababli har qanday hollarda ham, agar konning geologik, kon-texnik sharoitlari imkon bersa, ushbu ochish usulini qo'llash tavsiya etiladi.

2.13. Shaxta maydonini aralash ochish usuli

Shaxta maydonini aralash ochish usulida bosh (asosiy) qiya stvollar va yordamchi vertikal stvollar bilan ochiladi. Qazib olingan ko'mir konveyerlar bilan jihozlangan qiya stvollar orqali yer yuziga chiqariladi, yordamchi vertikal stvollar esa odamlarni, materiallarni, uskunalarni shaxtaga tushirish va shaxtadan yer yuziga chiqarish, shuningdek, shamollatish ishlariga xizmat qiladi.

Shaxta maydonining aralash ochish usuli jahon konchilik amaliyotida keng tarqalgan bo'lib, u odatda yer yuziga yaqin joylashgan va og'ish burchagi 18° gacha bo'lgan qatlamlar shaxta maydonlarini ochishda qo'llaniladi. Bu ochish usulida har bir bosh va yordamchi ochuvchi lahimlarning afzalliklaridan to'la foydalanish mumkinligi tufayli ko'p holatlarda u iqtisodiy samarador usul bo'ladi (2.21-rasm).

Boshqacha aytganda, aralash ochish usuli turli texnologik vazifalarga mo'ljallangan lahimlar komplekslarini muayyan sharoitda



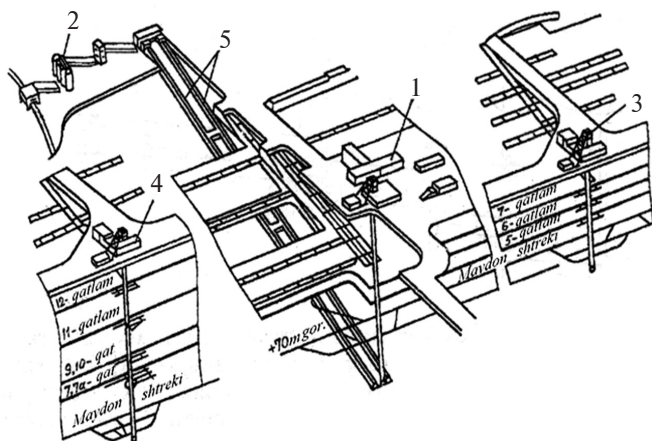
2.21-rasm. Shaxta maydonini kombinatsiyalashgan usulda ochish sxemasi:
1 — dala ukloni; 2 — blokning tik stvoli; 3 — gorizontal yuk tashuvchi lahim
(dala shtreki); 4 — qiya stvollar; 5 — shurflar.

shaxta maydonida yotgan qatlamlarni ochish maqsadida omilkorona xizmat qilishdan iboratdir. 2.22-rasmda jahonda eng yirik (yillik unumdorligi 7,5 mln. tonna) koʻmir qazib oluvchi «Raspadskaya» (Rossiyada) shaxta maydonini kombinatsiyalashgan (aralash) usulda ochish sxemasining qismi koʻrsatilgan. Bu shaxtaning maydoni — $43,7 \text{ km}^2$, choʻziqlik boʻyicha oʻlchovi 12,5 km, ogʻish yoʻnalishi boʻyicha — 3,5 km. Shaxta maydonida qalinligi 1–5 m dan iborat 17 ta ishchi koʻmir qatlamlari dastasi $5\text{--}12^\circ$ qiyalikda joylashgan boʻlib, baʼzilari yer yuzasigacha chiqqan. Shaxtaning markaziy qismida 11° qiyalikda ikkita bir-biriga parallel bosh stvollar oʻtqazilgan. Ularning kesim yuzasi $15,4 \text{ m}^2$, uzunligi 1265 m boʻlib, koʻmirni tashib chiqarish maqsadida unumdorligi soatiga 1100 tonnaga teng 2LU–120B rusumli lentali konveyerlar bilan jihozlangan. Undan tashqari shaxtaning markaziy qismida chuqurligi 293 m vertikal (tik) 8,5 m diametrli stvol oʻtqazilgan va ishchilarni tashish uchun ikki qavatli klet bilan jihozlangan; har qaysi blokda shamollatuvchi tik stvol (diametri 8,5 m) oʻtqazilgan. Bu shaxtada ochish lahimlarining umumiy uzunligi 74151 m ni tashkil etib, ularning 793 m — tik stvollar va 2529 m — qiya stvollar, umumiy hajmi esa — $756,6 \text{ ming m}^3$.

Shaxtalarni bir necha bor rekonstruksiya qilish asosida yangi gorizontlarni ochish natijasida eski shaxtalarda ham aralash ochish usuli uchrab turadi.

Angren koʻmir konini yer osti usulida qazib olayotgan 9-shaxta bunga misol boʻla oladi (2.23-rasm). Hozirgi vaqtda KRU-260 rusumli lentali konveyer bilan jihozlangan qiya stvol asosiy yuk tashuvchi stvol boʻlib xizmat qiladi, unga yana qoʻshimcha bir uchli sim arqonli tashigich ham oʻrnatilgan. Qiya stvolning uzunligi 480 m va amaldagi koʻndalang kesim yuzasi $11,6 \text{ m}^2$. Bu shaxtada markaziy

sanoat maydonchasida joylashgan vertikal stvoldan yordamchi ochuvchi lahim sifatida foydalaniladi. Vertikal stvolning diametri 4,5 m, chuqurligi 94,3 m. Bu stvol pasongili klet qurilmasi bilan jihozlangan bo'lib, shaxtaga odamlar, materiallar va boshqa yuklarni tushirish hamda chiqarish, shuningdek, shaxtaga toza havo yuborish kabi ishlarga xizmat qiladi. Bu stvol ilgari asosiy (bosh) ochuvchi lahim bo'lib, ikki skipli ko'tarish qurilmasi bilan jihozlangan edi.

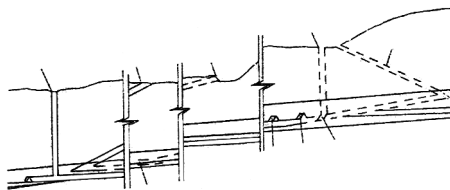


2.22-rasm. «Raspadskaya» shaxtasi maydonini kombinatsiyalashgan usulda ochish sxemasi: 1–4 – blok stvolini bosh maydonchasi; 2 – ko‘mir kompleksi sanoat maydonchasi; 3 – blok stvoli sanoat maydonchasi; 4–5 – blok stvoli sanoat maydonchasi; 5 – qiya stvollar.

Shaxtaning markaziy sanoat maydonidan taxminan 950 m janubiy-g‘arb yo‘nalishida chuqurligi 126 m va amaldagi diametri 4,5 m bo‘lgan tik shamollatuvchi stvol o‘tqazilgan. Bu stvol ikki kletli ko‘tarish qurilmasi bilan jihozlangan va yordamchi ishlar hamda shaxtaga toza havo yuborishga xizmat qiladi.

Ishlatilgan havoni yer yuziga chiqarib tashlash markaziy sanoat maydonchasida joylashgan yuk va odamlarni tashishga mo‘ljallangan qiya stvol orqali amalga oshiriladi. Bu stvolning uzunligi 160 m, amaldagi ko‘ndalang kesim yuzasi 6,5 m².

Lentali konveyer bilan jihozlangan qiya stvollar yordamida shaxta maydonini aralash usulda ochish skipli ko‘tarish qurilmalar bilan jihozlangan vertikal stvollarga nisbatan qator afzalliklarga ega: ko‘mirni qazish kavjoyidan to yer yuzigacha tashishning uzluksiz-



2.23-rasm. Angren 9-shaxta maydonini ochish sxemasi: 1 va 2 – tik va qiya shamollatuvchi stvollar; 3 – qiya yuk tashuvchi stvol; 4 – kletli stvol; 5 – yuk tashuvchi hamda ishchilar yurishiga mo'ljallangan qiya stvol; 6 – tashuvchi shtrek; 7 – shamollatuvchi shtrek; 8 – bosh tashuvchi shtrek; 9 – yordamchi transport shtreki.

ligini ta'minlaydi, bu esa, o'z navbatida, ko'mir qazishning progressiv uzluksiz potok texnologiyasidan foydalanishga imkon yaratadi; kon ishlari xavfsizlik darajasining yuqori bo'lishini ta'minlaydi; transportning texnologik zanjirini soddalashtiradi. Shaxta maydonini ochishning aralash usuli, asosan, chuqurligi 300–350 m gacha bo'lgan yotiq (og'ish burchagi 18° gacha) ko'mir qatlamlarini qiya-lik burchagi 16° – 18° gacha bo'lgan qiya stvollar yordamida ochishda qo'llaniladi. Ushbu ochish usuli samaradorligi shaxtaning yillik ishlab chiqarish quvvatiga ham bog'liq bo'lib, uning miqdori 1,5–2,0 mln. t dan ortiq bo'lganda samaradorligi tobora yuqori bo'ladi.

Nazorat savollari:

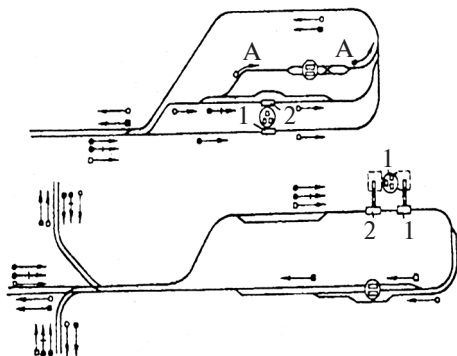
1. Shaxta maydonini ochish sxemalari tasnifi. Keng qo'llaniladigan ochish sxemalarining umumiy tavsifi.
2. Kon lahimlarining tasnifi. Ular qanday ishlar uchun mo'ljallangan?
3. Shaxta maydonini ochish va qazishga tayyorlashning asosiy tamoyillari.
4. Shaxta maydonini ochishda stvollarni joylashtirish.
5. Gorizontall kon lahimlarini bunyod etishda qo'llaniladigan mexanizatsiya vositalari.
6. Bir va ko'p gorizontli konni ochish sxemalarining qo'llanish doirasi.
7. Konlarni ochishda tik va qiya stvollarning qo'llanish sharoitlari.
8. Konlarni tik yoki qiya stvollar yordamida ochishning afzalligi va kamchiliklari.

III bob. STVOL ATROFI QO'RASI VA SHAXTA USTI TEXNOLOGIK MAJMUYYI

3.1. Stvol atrofi qo'radi

Shaxta maydonini ochishda stvollar oldindan belgilab qo'yilgan gorizontgacha o'tqaziladi va u joyda ko'lami katta gorizont kon lahimlari hamda kameralar barpo etiladi. Uzun lahimlar bevosita stvollar bilan tutashtiriladi va ular ko'mir, materiallar, odamlarni tashish, shuningdek, shaxtani shamollatishga xizmat qiladi. Elektr uskunalarini joylashtirish, mexanik uskunalarni ta'mirlash va odamlarga xizmat ko'rsatish uchun stvol atrofida kameralar barpo etilib, ular o'zaro lahimlar va yo'laklar bilan tutashtiriladi.

Stvol atrofida joylashgan yer osti xo'jaligiga xizmat qiluvchi uzun lahimlar va kameralar majmuyi stvol atrofi qo'rasi deyiladi (3.1-rasm). Stvol atrofi qo'ralari qatlamlarni ochuvchi lahimlar bilan stvollar o'rtasidagi ishlab chiqishga oid bog'lanishlarni ta'minlaydi. Ya'ni ular kelib tushayotgan yuzalarni yer yuziga chiqarish va materiallar hamda uskunalar yuklangan sostavlarni ish joylariga jo'natish ishlarini bajaruvchi stansiya vazifasini o'taydilar.



3.1-rasm. Stvol atrofi qo'ralari sxemalari (shartli belgilar bilan yuk tashish yo'nalishlari ko'rsatilgan).

Stvol atrofi qo'rasidagi lahim va kameralar kapital inshootlar hisoblanadi. Agar stvollar chuqurlashtirilmaydigan bo'lsa, ularning xizmat muddati shaxtaning xizmat muddatiga teng bo'ladi.

Stvollar chuqurlashtiriladigan hollarda stvol atrofi qo'rasidan faqat shu gorizontni qazib olish davridagina foydalaniladi.

Stvol atrofi qo'rasini mustahkamlashda shunday mustahkamlagich materiallardan foydalaniladiki, toki ular inshootlarning butun xizmat ko'rsatish davri mobaynida katta ta'mirlash ishlarini talab qilmaslikni ta'minlashi lozim. Shu sababli stvol atrofi qo'rasini mustahkamlashda, asosan, beton, metall, yig'ma temir-beton, ayrim tutashmalarda esa bevosita temir-beton mustahkamlagich materiallari va konstruksiyalaridan foydalaniladi.

Stvol atrofi qo'rasining turli rusumlari mavjud bo'lib, ulardan shaxtaning belgilangan ishlab chiqarish quvvatidan 1,5 baravar ko'p ko'mirni yer yuziga chiqarib berish qobiliyatiga ega bo'lganini tanlab olish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bundan tashqari, stvol atrofi qo'rasi yer yuzi texnologik kompleksini omilkorona va ixcham joylashtirish, yuklangan va bo'sh sostavlar harakati hamda o'zaro almashish jarayonlarini soddalashtirish, bir-biriga qarama-qarshi bir yo'lda harakatlanuvchi yuk potoklarini yo'qotish kabi talablarni bajarishga imkon yaratishi kerak. Shu bilan birga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar sonining minimal bo'lishini ham ta'minlashi lozim.

Klet o'qi yo'nalishiga to'g'ri keladigan stvol atrofi qo'rasidagi tashish lahimi kletli stvolning asosiy shoxobchasi hisoblanadi, skipli stvol shoxobchasi va aylanib o'tuvchi lahimlar mumkin qadar unga parallel joylashtiriladi.

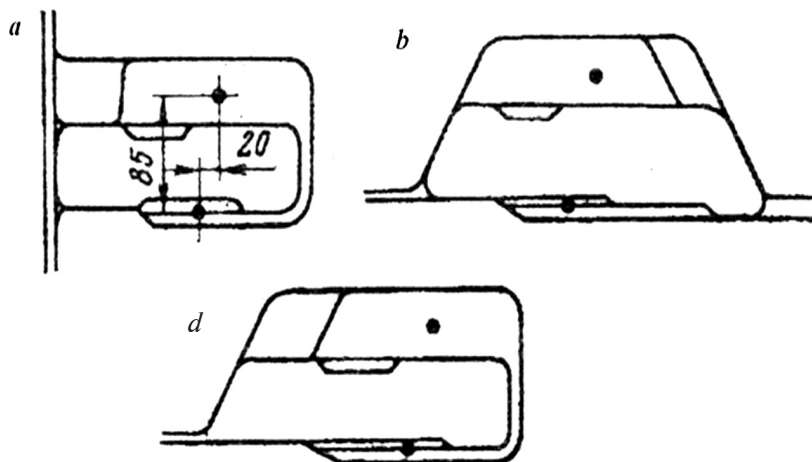
Stvol atrofi qo'ralari klet shoxobchasining asosiy magistral lahimga nisbatan joylashishi (parallel, perpendikular, diagonal), yuklarning kelish yo'nalishlarining soni, vagonchalarning harakatlanish tavsifi kabi belgilari bilan bir-biridan farq qiladi.

Shaxtalarda aylanma va mokisimon stvol atrofi qo'ralari mavjud bo'lib, ular vagonchalarning qo'raga kirib kelish va chiqib ketish tavsifi bilan farqlanadi.

Aylanma stvol atrofi qo'rasida vagonchalar qaysi tomoni bilan kirib kelsa, o'sha tomoni bilan qo'radan aylanib chiqib ketadi. Mokisimon qo'rada esa vagonchalar unga bir tomoni bilan kirib keladi va ikkinchi (qarama-qarshi) tomoni bilan chiqib ketadi.

Mokisimon stvol atrofi qo'rasida ko'mir faqat vagonchalarda emas, konveyerlarda ham tashilishi mumkin, bunda konveyerlarda

tashilayotgan ko'mir bevosita skipli ko'targich bunkeriga kelib tushiriladi. Foydasiz jinslar, materiallar va boshqa yuklar vagonchalarda yoki boshqa turdagi transport vositalarida tashilishi mumkin.



3.2-rasm. Stvol atrofi qo'ralari: a — lahimlarga perpendikular aylanma turi; b — lahimlarga parallel aylanma turi; d — sirtmoqsimon (petlyali) turi.

Ko'mirni yer osti usulida qazish amaliyotida transport lahimlarini bosh magistral shtrek yoki kvershlagga nisbatan parallel yoki perpendikular joylashgan rusumli stvol atrofi qo'ralari keng qo'llaniladi (3.2-rasm).

Vagonchalarning aylanma harakatiga asoslangan stvol atrofi qo'ralari yuk sostavlarini bir tomonlama yoki ikki tomonlama qabul qilish ko'rinishlariga ega bo'ladilar (3.1-rasm). Ikki tomonlama sostavni qabul qiluvchi stvol atrofi qo'ralari sirtmoqsimon (petlyali) stvol atrofi qo'rasini deb yuritiladi. Bunda bosh stvolning yuk shoxobchasi kvershlagning davomi hisoblanadi.

Stvol atrofi qo'rasini tanlab olishda qator omillar hisobga olinadi, jumladan: qatlamlar og'ish burchagi, ular soni va oralaridagi masofa, shaxta maydonini ochish usuli, stvol atrofi qo'rasini joylashtiriladigan tog' jinslarining mustahkamligi va h.k. Shu bilan bir qatorda, u yoki bu rusumli stvol atrofi qo'rasini tanlab olishda ularni muayyan shaxta maydonini ochish sxemasi bilan bog'lanishining arzonroq bo'lishini ham hisobga olish lozim.

3.2. Stvol atrofi qo'radi kameralari

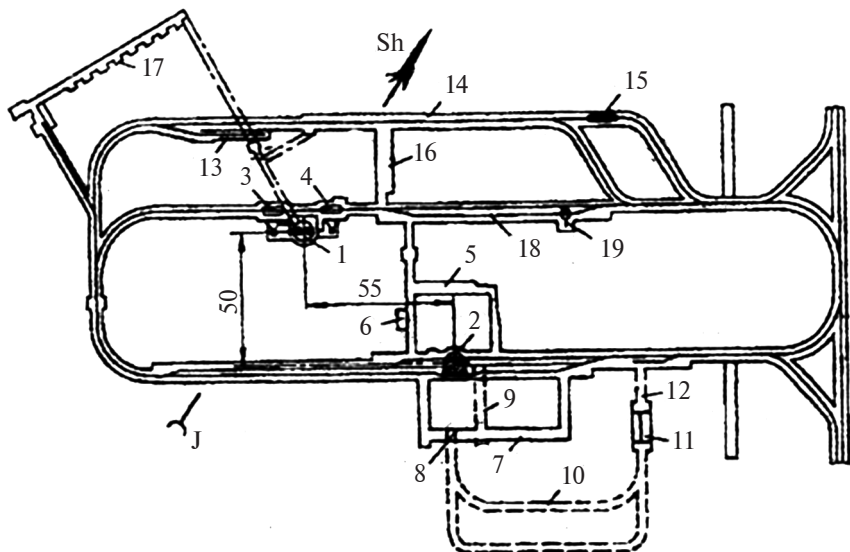
Yuqorida ko'rsatilganidek, stvol atrofi qo'radi hududida turli ishlarga mo'ljallangan qator kameralar barpo etiladi (33-rasm). Nasos kamerasi shaxtaning kamida uchta nasos agregati bo'lgan bosh suv chiqarish qurilmasini o'rnatishga xizmat qiladi. Bu kamera, odatda, kletli stvolga juda yaqin joylashtiriladi. Kamera ikki yo'lakga ega, ulardan biri gorizontal bo'lib, kamerani stvol atrofi qo'rasining kletli shoxobchasi bilan tutashtiradi. Ikkinchisi qiya yo'lak bo'lib, kamerani stvol bilan bog'laydi (bu yo'lakni quvurli yo'lak deb ham yuritiladi).

Suvyig'ichlar shaxta suvlarini yig'uvchi va to'g'onli suv quduq orqali suvni yer yuziga chiqarib beradigan nasoslarga yetkazib beruvchi inshootdir. Shaxta suvi tarkibida katta miqdorda mineral zarrachalar bo'lganligi sababli, suvyig'ichlar suvni tititish vazifasini ham o'taydi. Suvyig'ichlar suvning tabiiy oqib kelishini ta'minlash maqsadida stvol atrofi qo'rasining eng quyi nuqtasiga joylashtiriladi. Suvyig'ich ikki mustaqil shoxobchadan tashkil topadi, ulardan biri ishlab turganda ikkinchisi tozalash uchun to'xtatilgan bo'ladi. Tozalash ishlari gidromexanizatsiya vositalarini qo'llash orqali loyqani maxsus nasos yordamida yer yuziga chiqarib tashlash yoki vagonchalarga ortish bilan yiliga ikki marta amalga oshiriladi, binobarin, ularning bittasi, albatta, shaxtani bahorgi suv ko'payishiga tayyorlash davrida bajariladi.

Markaziy elektrpodstansiya elektr energiyasini yer yuzidan qabul qilib, uni yer osti iste'molchilariga taqsimlab yetkazib berishga xizmat qiladi. Podstansiya kamerasi bevosita nasos kamerasiga yondashgan bo'lib, undan yong'inga qarshi o'rnatilgan eshik orqali ajratilgan bo'ladi. Ikkinchi tomondan u stvol atrofi qo'rasining kletli shoxobchasi bilan yo'lak orqali tutashadi. Yo'lakka panjarali va germetik eshiklar o'rnatiladi.

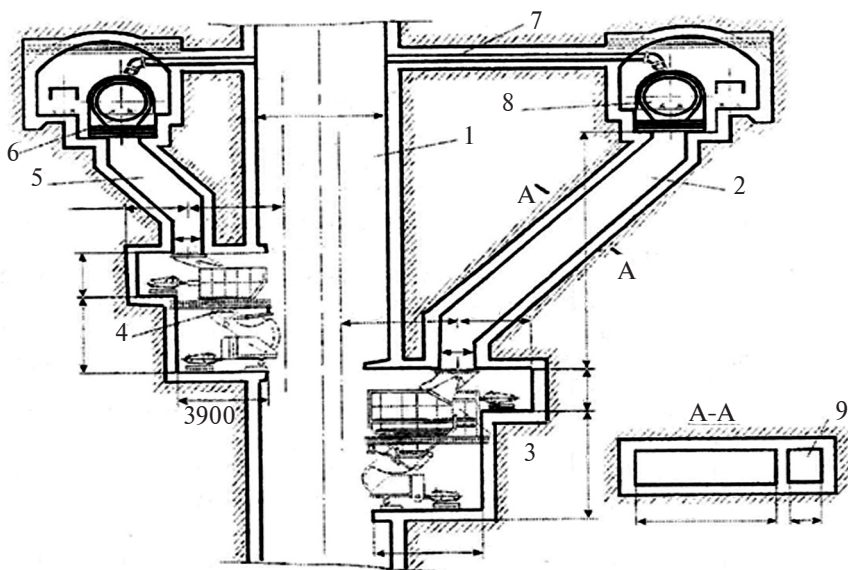
Ko'mir va puch jinslar to'kiladigan xandaqlar stvol atrofi qo'rasining skipli shoxobchasiga yaqin joylashtiriladi. Buning uchun vagonchalar yuklarni ag'daradigan joyda skipli shoxobcha kengaytiriladi. Xandaqlar ostida kamera-bunkerlar joylashgan bo'ladi. Bunkerlarning sig'imi ko'mir uchun kamida ikki sostav sig'imiga teng bo'lishi kerak, puch jinslar uchun esa loyiha bo'yicha alohida aniqlanadi. Bunkerlardan pastroqda, ularning skipli stvol

bilan tutashadigan joyida avtomatik bo'shatish qurilmali kamerasi joylashgan bo'lib, uning yordamida skipni yuklash uchun zarur bo'lgan ko'mir (yoki puch jinslar) hajmi bo'yicha dozator joylashtiriladi (3.4-rasm).



3.3-rasm. Aylanma stvol atrofi qo'rasi sxemasi: 1 – skipli stvol; 2 – kletli stvol; 3 va 4 – ko'mir va puch jinslar ag'dariladigan xandaqlar; 5 – ishchilar uchun kutish joyi (kamerasi); 6 – medpunkt kamerasi; 7 – markaziy elektrpodstansiya kamerasi; 8 – bosh suv chiqarish nasoslari kamerasi; 9 – suv tushadigan yo'lakcha; 10 – suv yig'ish joyi; 11 – suv tozalanadigan kamera; 12 – suvsizlantiruvchi moslamalar kamerasi; 13 – yong'inga qarshi poyezd deposi; 14 – akkumulatorlarni zaryadlash kamera-garaji; 15 – ta'mirlash ustaxonasi; 16 – elektr tokini o'zgartiruvchi podstansiya kamerasi; 17 – portlovchi moddalar ombori; 18 – yo'lovchilar tashiydigan sostav turar yo'li; 19 – hojatxona.

Akkumulatorli elektrovozlar deposi o'zaro bir-biridan xoli qilingan uchta – zaryadlash, elektr tokini o'zgartiruvchi podstansiya va ta'mirlash ustaxonasi kameralaridan tashkil topgan. Zaryadlash kamerasi skipli shoxobchaga parallel joylashgan bo'lib, u bilan elektrovozlar soniga ko'ra ikki yoki uchta kirish yo'llari bilan birlashtiriladi. Zaryadlash jarayonida zararli gazlar ajralib chiqishi mumkinligi tufayli zaryadlash kamerasini alohida shamollatish maqsadida u maxsus tutashtirma orqali skipli stvol bilan tutashtiriladi.



3.4-rasm. Skiplarga yuklash inshootlar majmuyi: 1 – stvol; 2 – ko‘mir bunker; 3 – ko‘mir yuklovchi jihozlar; 4 – puch jinslarni yuklovchi jihozlar; 5 – puch jinslar bunker; 6 – puch jinsli vagonchalarni ag‘daruvchi moslama; 7 – chang suruvchi quvur; 8 – ko‘mirli vagonchalarni ag‘daruvchi moslama; 9 – ishchilar yuradigan bo‘lim.

Kutish kamerasi shaxtadan chiqib ketishni kutayotgan ishchilar va xizmatchilarni joylashtirishga mo‘ljallangan bo‘lib, kletli stvol yaqiniga joylashtiriladi. Kamera ikki tomonga chiqish yo‘liga ega, ulardan biri orqali yuklash tomoniga, ikkinchisi orqali yukni tushirish tomoniga chiqiladi.

Tibbiyot punkti kamerasi yer osti ishchilariga birinchi tibbiyot yordamini ko‘rsatish xizmatini joylashtirish uchun foydalaniladi.

Yong‘inga qarshi poyezd deposi – yong‘inga qarshi poyezd, yong‘inni o‘chirish uchun zarur bo‘lgan asboblarni, inventarlar va materiallarni saqlovchi omborxonalarni joylashtirishga mo‘ljallangan yer osti inshooti.

Zumpfnı tozalash kamerasi skipli ko‘tarish uskunasi ishlashi mobaynida undan to‘kilgan ko‘mir va puch jins maydalarini vaqti-vaqti bilan zumpfdan chiqarib tashlashga xizmat qiladi. Ko‘mir va puch jins maydalarining katta qismi zumpfnı skip tushish gorizontidan pastga o‘rnatilgan bunkerga tushadi, qolgan qismi esa zumpf tubiga tushadi.

Yuqorida ko'rsatilgan kameralardan tashqari stvol atrofi qo'rasida markaziy boshqaruv punkti vazifasini o'tovchi dispetcherlik kamerasi, portlovchi moddani saqlaydigan omborxona kabi boshqa kameralar ham joylashtiriladi.

Stvol atrofi qo'rasining hajmi, asosan, shaxtaning loyihaviy ishlab chiqarish quvvati, konni ochuvchi lahimlarga bog'lanish sharoitlari, shaxtaning suvdorlik koeffitsienti, elektrovoz turi kabi omillarga bog'liq.

Yotiq ko'mir qatlamlarini qazishda stvol atrofi qo'rasi hajmini quyidagi empirik ifodalar orqali taqriban aniqlash mumkin:

kontaktli elektrovozlar qo'llanganda

$$V = 13,5 + (4,6 + 0,9\omega) \cdot A;$$

akkumulatorli elektrovozlar qo'llanganda

$$V = 12,5 + (4,9 + 0,9\omega) \cdot A$$

bunda: V — stvol atrofi qo'rasining amaldagi hajmi, m^3 ; A — shaxtaning yillik loyihaviy ishlab chiqarish quvvati, t ; ω — suvdorlik koeffitsienti, m^3/t .

3.3. Stvol atrofi qo'rasini ochuvchi lahimlarga bog'lash

Stvol atrofi qo'rasi rusumini tanlab olishda uni ochuvchi lahimlar bilan bog'lash samarali bo'lishini (kam xarajat talab qilishini) hisobga olish lozim. Chunki ochuvchi transport lahimidan stvol atrofi qo'rasining bir qismi (transport shoxobchasi) sifatida foydalanilsa, u holda bunday stvol atrofi qo'rasi iqtisodiy jihatdan ham maqsadga muvofiq bo'ladi.

Gorizontal qatlamli shaxta maydonini ochib, uning xaxiralari ikki qanot bo'yicha qazib olinadigan hollarda parallel stvol atrofi qo'rasi iqtisodiy samarador hisoblanadi. Chunki bunda bosh yo'nalishdagi shtreklarning uchastkalaridan (qo'raga tutashadigan qismidan) stvol atrofi qo'rasining yuk tashish va salt (bo'sh sostavlar yuradigan) shoxobchalari sifatida foydalaniladi.

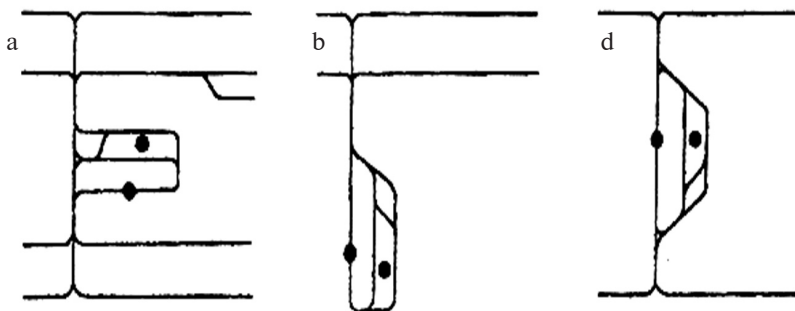
Gorizontal yotmagan yakka ko'mir qatlamini ochishda, yuk sostavlar stvol atrofi qo'rasiga, uning qismi bo'lgan bosh tashish shtreki orqali yoki kvershlag orqali kirib kelishi mumkin (kvershlag qatlamning yotiq yoniga joylashgan hollarda). Birinchi

holda aylanma parallel stvol atrofi qo'radi, ikkinchi holda esa — sirtmoqsimon stvol atrofi qo'radi qabul qilinishi mumkin.

Qatlamlar dastasi vertikal stvollar va kapital yoki gorizont kvershlaglari bilan ochilganda stvol atrofi qo'radi qatlamlar orasiga, kvershlagga yondashgan holda joylashtiriladi. Bunda aylanma parallel stvol atrofi qo'radi qo'llanishi maqsadga muvofiq hisoblanadi (3.5-rasm).

Agar alohida qatlamlar (yoki dastalar) o'rtasidagi masofa kichik bo'lsa, ular orasiga joylashgan stvol atrofi qo'radi o'zining lahimlari orqali barcha qatlamlarni kesib o'tadi. Shunga ko'ra ochuvchi kvershlaglardan qatlamgacha qo'shimcha yo'laklar, uchastka shtreklari va kvershlaglar o'tkaziladi. Bu lahimlar hajmi juda katta bo'lganligi sababli, parallel stvol atrofi qo'radi iqtisodiy jihatdan boshqa rusumli stvol atrofi qo'ralariga nisbatan noqulay (kam samarali) bo'lishi mumkin.

O'ta qiya va tik qatlamlarni ochuvchi stvollar qatlamlar dastasining yotish yoni tomoniga joylashgan bo'lsa, sirtmoqsimon stvol atrofi qo'rasini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Stvol atrofi qo'radi rusumini, uning lahimlari mustahkamligini ta'minlash nuqtayi nazaridan lahimlar joylashtiriladigan tog' jinslari xususiyatlarini hisobga olgan holda tanlash masalasi har bir muayyan sharoit uchun alohida hal qilinadi.



3.5-rasm. Qatlamlar dastasini ochishda stvol atrofi qo'rasining lahimlarga tutashish sxemalari:

a — stvol atrof qorasining lahimlarga tik tutatish sxemasi; b — stvol atrof qo'rasining lahimlarga sirtmoqsimon (petlasimon) tutatish sxemasi; d — stvol atrof qo'rasining lahimlarga parallel tutashish sxemasi.

Uzun lahimlarni tog' jinslari qatlami cho'ziqligiga nisbatan ko'ndalang joylashtirish foydali hisoblanadi, chunki ularning mustahkamligi (ayniqsa, o'ta qiya va tik qatlamlarni qazishda) yuqori bo'ladi.

Stvol atrofi qo'rasini turli ochish sxemalariga bog'lashning samaradorligi uning lahim va kameralarining hajmi orqali aniqlanadi (bunda stvol atrofi qo'rasidagi bosh tashish lahimlari hajmi hisobga olinmaydi, chunki ular kvershlag yoki shtrekning davomi hisoblanadi).

Ko'rsatilgan barcha rusumlar ichida parallel stvol atrofi qo'rasi iqtisodiy eng samarador hisoblanadi. Chunki parallel stvol atrofi qo'rasida uning barcha yuk tashish shoxobchalari bosh tashish lahimlarining davomi (qismi) hisoblanadi.

3.4. Shaxta yer yuzi texnologik majmuyi

Shaxta yer yuzi texnologik majmuyi — bu shaxtadan qazib olingan ko'mir va jinslarni yer yuziga ko'tarib chiqarish, foydali qazilmani qayta ishlash va iste'molchilarga jo'natish, puch jinslarni ag'darmalarga joylashtirish, shaxtani shamollatish uchun toza havo yuborish (zarur bo'lganda uni konditsionerlash), kon ishlarini energiya bilan ta'minlash, mehnatkashlarga xizmat ko'rsatish, shuningdek, shaxta suvlarini tozalashga mo'ljallangan bino, inshoot va qurilmalar majmuyidir.

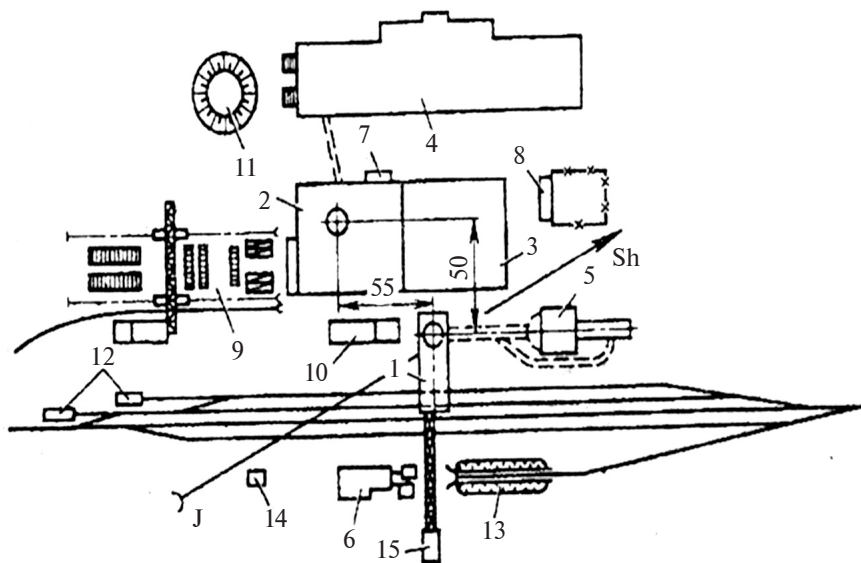
Yer yuzi obyektlarini qurishga sarflanadigan kapital mablag'lar miqdori bugun shaxtani qurishga sarflanadigan kapital xarajatlarning 20–30% ni tashkil qiladi va 1 t. ko'mirni qazish uchun yer yuzida bajariladigan ishlarning mehnattalabligi umumiy mehnattalablikning 20–25% ga to'g'ri keladi. Shu sababli yer yuzi majmuasining takomillashtirilganlik darajasi shaxtaning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Yer yuzi majmuasiga qo'yiladigan asosiy talablardan biri — ko'riladigan bino va inshootlarni mumkin qadar bir-biriga yaqin joylashtirish, ya'ni majmua gavjum bo'lishini ta'minlash. Texnologik majmua uchta asosiy blokdan tashkil topadi: bosh stvol bloki, yordamchi stvol bloki va ma'muriy-maishiy xizmat kombinati. Bulardan tashqari majmua hududida o'zlarining texnologik xususiyatlari va maxsus talablari bo'yicha bloklashtirilmaydigan alohida bino

va inshootlar ham quriladi. Bularga ventilator qurilmasi, ochiq elektr podstansiyasi, suv saqlash qurilmasi, estakadalar va shu kabi inshootlar kiradi.

Bosh skipli stvol bloki ko'tarish qurilmasi minorasi, ko'mir va puch jinslarni qabul qilib olish binosi, ko'mirni bunkersiz temiryo'l vagonlariga yuklash punkti, puch jinslarni yuklash stansiyasi, qozonxona va ko'tarish mashinalari binosidan tashkil topadi. Yordamchi (kletli) stvol bloki odamlarni shaxtaga tushirish va chiqarish, mustahkamlagich va boshqa materiallarni hamda uskunalarni shaxtaga tushirish, yer yuzida kletdagi yukli vagonchalarni bo'sh vagonchalar bilan almashtirish ishlariga xizmat qiladi. Bu blok yuk ko'tarish minorasi, vagonchalarni almashtirish kompleksi, ta'mirlash ishlari xonasi, materiallar omborxonasi, kalorifer va kompressor xonalari kabi inshoot va binolarni o'z ichiga oladi. Ma'muriy-mayishiy xizmat kombinati (MMXK) yordamchi binolar kompleksidan tashkil topgan bo'lib, uch qismdan iborat bo'ladi: ma'muriy idora binosi, majlislar xonasi va hammom kompleksi. Hammom qismida dushxona, kiyimxona (garderob), lampaxona, ichimlik suv stansiyasi va kir yuvish xonalari joylashadi. MMXK yordamchi stvol bloki bilan galereya yoki tonellar orqali tutashtiriladi.

Shamollatish qurilmasining binosi skipli stvolga yaqin joyda qurilgan bo'lib, u bilan maxsus kanal (yo'lak) orqali tutashtiriladi. Kalorifer qurilmalari binosi havo yuboriladigan stvol yaqiniga joylashtiriladi. Texnologik yer yuzi majmuasi maydonida qazib olingan ko'mirni vaqtincha saqlash va temiryo'l vagonchalariga bevosita yuklash maqsadida bir necha bunkerlar joylashtiriladi. Shuningdek, majmuada qazib olingan ko'mirni ba'zi sabablarga ko'ra olib ketish (jo'natish) imkoniyati bo'lmagan hollarda uni vaqtincha saqlash uchun maxsus omborlar ham joylashtiriladi.

Shaxta yer yuzi texnologik majmuyini joylashtirish sxemasini tanlashda qator omillarni hisobga olish talab etiladi, ulardan asosiylari: shaxta maydonini ochish usuli; shaxta yuk ko'tarish qurilmasining qabul qilingan turi; stvollar va yuk ko'tarish idishlarining o'zaro joylashishi; alohida yer yuziga chiqariladigan ko'mir rusumlarining soni, shaxtaning ishlab chiqarish quvvati va ishlash muddati.



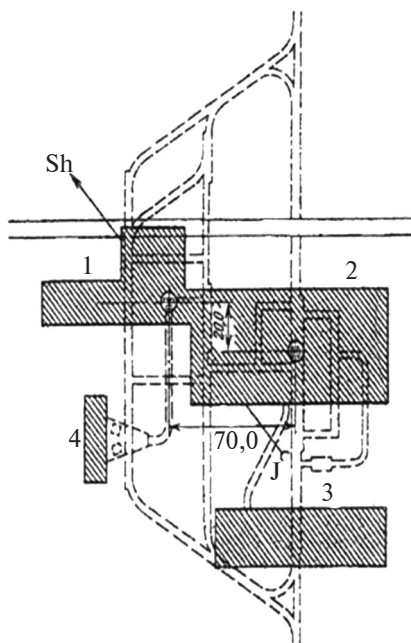
3.6-rasm. Shaxta yuzasidagi texnologik majmuyi sxemasi: 1 – bosh stvol bloki; 2 – yordamchi stvol bloki; 3 – bosh va yordamchi stvollar yuk koʻtargich qurilmalari bloki; 4 – maʼmuriy-maishiy xizmat kombinati; 5 – ventilatorlar binosi; 6 – qozonxona; 7 – kaloriferlar binosi; 8 – elektr-podstansiya; 9 – materiallar ombori; 10 – estakada; 11 – yongʻinga qarshi suv rezervuari; 12 – garaj; 13 – qozonxona uchun koʻmir ombori; 14 – temiryoʻl stansiyasi binosi; 15 – puch jinslarni yuklash punkti.

Vertikal stvollar bilan ochilgan shaxta yer yuzi texnologik majmuyining joylashish namunaviy sxemasi 3.6-rasmda keltirilgan. Bu sxemaning oʻziga xos tavsifi shundan iboratki, bunda qazilgan koʻmir hamda puch jinslar bitta stvoldan yer yuziga chiqariladi, majmua maydonida mustahkamlash materiallari ombori va puch jinslarni tashqi agʻdarmaga tashishga moʻljallangan sim arqon qurilmasi, shuningdek, bu sxemada koʻmir dastlab bunkerlarga kelib tushib, soʻng temiryoʻl vagonlariga ortiladi.

3.5. Stvol atrofi qoʻrasini shaxta yer yuzi majmuyi bilan bogʻlanishi

Stvol atrofi qoʻrasi bilan shaxta yer yuzi majmuyi bosh oʻlchamlari, yaʼni stvollar orasidagi oʻzaro perpendikular (tik) masofalar orqali bogʻlanadilar.

Stvol atrofi qo'rasining tashish lahimlari kletli ko'tarish qurilmasining uzunlik bo'yicha o'qi yo'nalishiga moslangan bo'lishi lozim. Bu o'z navbatida, shaxta yer yuzi majmuyini joylashtirish sxemasi va shaxta temiryo'l stansiyasining joylashgan o'rniga bog'liq bo'ladi. Bunda stvollar o'rtasidagi masofa katta ahamiyatga egadir. Chunki ular orasidagi masofa inshootlarni maqsadga muvofiq joylashtirish va lahimlar mustahkamligini ta'minlash uchun yetarli bo'lishi kerak. Konchilik amaliyotida bu masofa 70–80 m ni tashkil qiladi. Kletning uzunlik bo'yicha o'qini shaxta stansiyasi temiryo'llariga parallel yoki perpendikular joylashtirish qabul qilingan (3.7-rasm). Birinchi holatda stvollar temiryo'llarga parallel chiziqda bir-biridan 80 m masofada joylashgan bo'ladi, ikkinchi holatda esa stvollar o'rtasidagi o'zaro perpendikular o'qlar orasidagi masofa 70 va 20 m ni yoki 50 va 55 m ni tashkil qiladi.



3.7-rasm. Stvol atrofi qo'rasini va shaxtaning yer yuzi texnologik majmuyining birlashtirilgan sxemasi: 1 – bosh stvol bloki; 2 – yordamchi stvol bloki; 3 – MMXK; 4 – bosh ventilator binosi.

Stvol atrofi qoʻrasi va shaxta yer yuzi majmuasini Yer shari tomonlari asosida (shimol, janub va h.k.) joylashtirish asosiy shartlardan biri hisoblanadi. Buning uchun shimol-janub oʻqini shunday oʻtkazish kerakki, toki u har ikki chizmada bosh (skipli) stvol oʻqi orqali oʻtgan boʻlsin.

Nazorat savollari:

1. Stvol atrofi qoʻrasi majmuyi va uning vazifalari.
2. Stvol atrofi qoʻrasi sxemalarining tavsifi va qoʻllanish sharoitlari.
3. Skipli stvol atrofi kon lahimlari majmuyi va sxemasi.
4. Kletli stvol atrofi kon lahimlari majmuyi va sxemasi.
5. Qiya stvol atrofi kon lahimlari majmuyi va sxemasi.
6. Stvolni yer osti ishchi gorizont bilan kesishgan joyi sxemasi va oʻlchovlari.
7. Shaxta usti texnologik majmuyi, uning tarkibi va stvol atrofi qoʻrasi bilan bogʻliqligi.

IV BOB. SHAXTA MAYDONINI TAYYORLASH

4.1. Umumiy ma'lumotlar va shaxta maydonini tayyorlash uchun o'tqaziladigan kon lahimlari

Shaxta maydoni ochilgandan so'ng, qazish maydonlarini (stolbalarni) tayyorlashga imkon yaratib beruvchi kon-tayyorlov lahimlarini o'tish shaxta maydonini tayyorlash deyiladi.

Shaxta maydonini tayyorlash sxemasi va tayyorlash usullari bilan tavsiflanadi.

Tayyorlash sxemasi — bu shaxta maydonini qismlarga bo'lib, qazish maydonlarini tayyorlash uchun sharoit yaratib beradigan asosiy kon-tayyorlov lahimlari sistemasining makon bo'yicha joylashishidir.

Tayyorlash usuli deganda, kon-tayyorlov lahimlarini bajaradigan vazifalari bo'yicha qatlam va uning elementlariga nisbatan shaxta maydonida joylashishi tushuniladi.

Shaxta maydonini tayyorlash usulini tanlashda qator omillar hisobga olinadi, ulardan eng asosiylari: qatlamning og'ish burchagi, shaxta maydonining cho'ziqlik bo'yicha o'lchami va qatlamning yotish elementlarining o'zgaruvchanligi, shaxtaning ishlab chiqarish quvvati va boshqalar.

Masalan, shaxta maydoni bosh qiya stvollar bilan ochilgan shaxtalarda qavatli tayyorlash usulini, katta ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan shaxtalarda polli (panelli) tayyorlash usulini, og'ish burchagi 12° gacha bo'lgan qatlamlarni qazib oladigan shaxtalar maydonini tayyorlashda esa, gorizontli tayyorlash usullarini qo'llash iqtisodiy va texnikaviy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Shaxta maydonini tayyorlash uchun o'tiladigan kon-tayyorlov lahimlari quyidagilar:

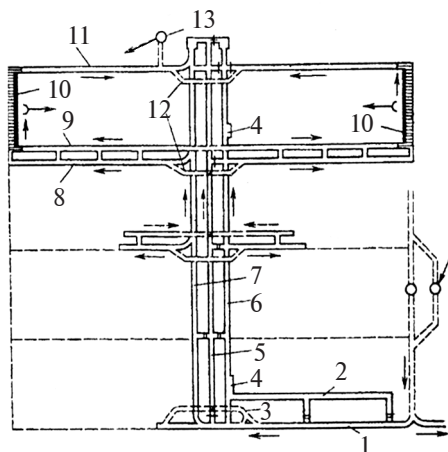
- bosh shtreklar (magistral, guruh, pol, qavat shtreklari);
- kapital yoki pol bremsberglari (uklonlari) va ularga parallel o'tilgan yo'laklar;
- oraliq kvershlaglari, gezenklar va boshqalar.

Kapital bremsberg va uklonlardan tashqari barcha kon-tayyorlov lahimlari qazish ishlari frontining surilishi mobaynida vaqti-vaqti bilan yangitdan o'tiladi.

Kon-tayyorlov lahimlar foydali qazilma (ko‘mir) qatlamidan yoki kon jinslaridan o‘tilishi mumkin. Ko‘mir qatlamidan o‘tilgan lahimlar qatlam lahimlari, tog‘ jinslaridan, ya‘ni qatlamdan tashqarida o‘tilganlari esa, maydon lahimlari deb yuritiladi.

4.2. Polni tayyorlash

Polni tayyorlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Stvol atrof qo‘rasi sathi bo‘ylab, bosh tashish va parallel shtreklar o‘tqaziladi (4.1-rasm). Polning o‘rta qismida (shtreklar yon tomonida) pastki qabul qilish-jo‘natish deb ataluvchi maydoncha barpo etiladi. Bu maydoncha qazish kavjoylaridan keladigan yuklarni qabul qilib, stvollarga, stvollardan keladiganini esa kavjoylarga jo‘natishga xizmat qiladi.



4.1-rasm. Qatlamning bremsbergli pol qismini tayyorlash sxemasi: 1 va 2 — yuk tashuvchi va parallel shtreklar; 3 va 4 — pastki yuk qabul qilish va ishchilarni jo‘natish maydonchalari; 8 va 9 — yarusning yordamchi va konveyerli shtreklari; 10 — kesuvchi pech; 11 — shamollatuvchi shtrek; 12 — oraliq qabul qilish va yuk jo‘natish maydonchalari; 13 — shurf.

Qabul qilish-jo‘natish maydonchasidan qatlam ko‘tarilishi bo‘yicha yuqoriga qiya lahimlar majmuyi — bremsberg va unga parallel ikkita yo‘lak o‘tiladi. Bremsberg bilan yo‘laklar o‘rtasidagi masofa 25–30 m bo‘ladi.

Yo‘laklar polning eng yuqori qismigacha o‘tilib, yuritgich o‘rnatiladigan kamera bilan tutashtiriladi va yuklarni tashish,

odamlar harakati, kavjoylarni shamollatish kabi jarayonlarni bajarishga xizmat qiladi.

Pol yaruslarini tayyorlash uchun yo'laklardan har ikki tomonga konveyer, yordamchi va shamollatish shtreklari o'tiladi. Shtreklar polning chegaralari bo'ylab, mexanizatsiyalashgan komplekslarni montaj qiluvchi kameralar vazifasini o'tovchi kesuvchi pechlar o'tish orqali tutashtiriladi.

Yarus teskari yo'nalishda qaziladi, ya'ni qazish kavjoylari yarus chegaralaridan qiya lahimlar (bremsberg yoki uklon) tomoniga yo'nalishda suriladi. Yaruslarni tayyorlashning bu usuli yagona emas, boshqa variantlari ham mavjud. Qiya lahimlarni yarus shtreklari bilan kesishish joylarida oraliq qabul qilish-jo'natish maydonchalari barpo etiladi. Ularning birinchisi polni tayyorlash, qolganlari esa, navbatdagi yaruslarni tayyorlash davrida barpo etiladi. Har bir qabul qilish maydonchasi yuklarni polning bir qanotidan ikkinchi qanotiga o'tkazishni ta'minlaydigan aylanma lahimlarga ega bo'ladi. Bu lahimlar, o'z navbatida, shamollatish jarayoniga xizmat qiluvchi havo ko'prigi vazifasini ham o'taydi.

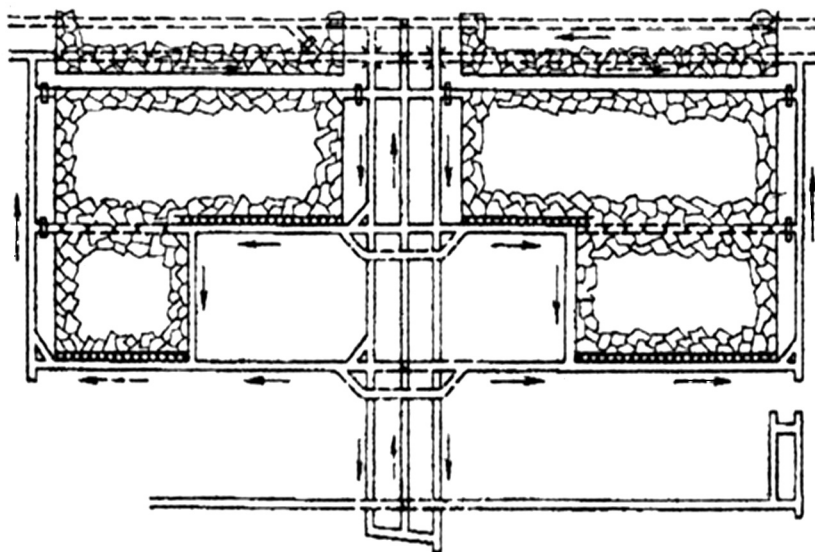
Yarus zaxiralarini qazib olish natijasida harakatdagi qazish kavjoylari birin-ketin tugallanib boradi. Shuning uchun shaxtaning loyiha quvvatini saqlash maqsadida yangi kon-tayyorlov lahimlarini o'tish, ya'ni yangi yaruslarni tayyorlash zarur bo'ladi. Yangi yaruslarni tayyorlash ham yuqoridagi tartibda amalga oshiriladi.

Birinchi bremsberg maydonini qazish davomida ikkinchi bremsberg maydoni tayyorlanadi. Buning uchun bosh shtrek navbatdagi pol o'rtasigacha o'tiladi va uning hududida barcha qiya hamda gorizontal lahimlar majmuasi barpo etiladi. Polning bremsberg qismidagi zaxiralarini qazib olish mobaynida birinchi polning, shaxta maydoni chegarasidagi uklon qismi zaxiralarini qazishga tayyorlab boriladi va h.k. (4.2-rasm).

Birinchi yarus zaxiralarini qazib olish davrida uklon va yo'laklar ikkinchi gorizontgacha chuqurlashtirib, u joyda yangitdan yarus shtreklari o'tkaziladi va bu jarayon polning quyi chegarasigacha davom ettiriladi.

Ko'mir qazish jarayonlarida kon lahimlariga metan, portlovchi moddalarni portlatish natijasida hosil bo'lgan zaharli moddalar, ko'mir va jins changlari ajralib chiqadi.

Ish joylarida gigiyenik va xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish uchun lahimlarni shamollatish talab etiladi, ya'ni shaxtaga uzluksiz ravishda yer yuzidan toza havoni kerakli yo'nalish va talab etilgan tezlikda yuborib turish lozim bo'ladi. Bu talab ventilyatorlarning mexanik energiyasi hisobiga hosil qilinadigan havo bosimi o'zgarishi (depressiyasi) orqali bajariladi.



4.2-rasm. Polning uklon qismini tayyorlash sxemasi.

Stvol yoniga o'rnatilgan ventilyator bosh ventilyator bo'lib, u hosil qilgan depressiya — umumshaxta depressiyasi deyiladi. Umumshaxta depressiyasi miqdori turli sharoitlarga bog'liq bo'lib, amaldagi «Texnikaviy ekspluatatsiya qoidalari»ga muvofiq 2,0 dan 4,5 kPa gacha bo'lishi mumkin. Polni tayyorlash usuli qator afzallik va kamchiliklarga ega.

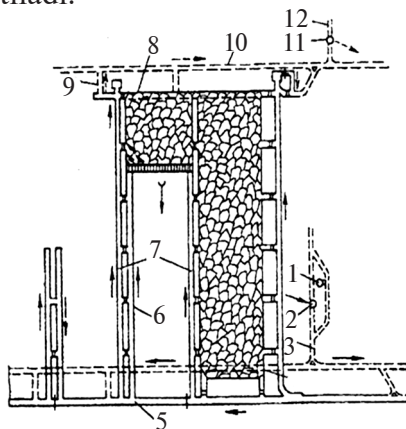
Afzalliklari: bir vaqtning o'zida bir necha pollarda qazish ishlarini olib borish mumkinligi hisobiga ishlab chiqarish quvvati katta bo'lgan shaxtalarni barpo etish imkoniyati mavjudligi; bitta gorizontning tashish lahimlaridan katta hajmdagi zaxiralarni tayyorlash va qazib olishda foydalanish mumkinligi; doimiy saqlashni talab etuvchi lahimlar hajmining nisbatan kamligi; kon ishlarini yuqori darajada konsentratsiyalashni ta'minlashga imkon yaratuvchi qatlam va pollarning katta yuklamaga ega ekanligi.

Kamchiliklari: yotiq va qiya qatlamlarni tayyorlashda qo'llanish imkoniyatlarining cheklanganligi; katta o'lchamlarga ega bo'lgan bremsberg va uklonlarni ishonchli shamollashish shtreki va kvershlag orqali stvol atrofi qo'rasiga tashib beriladi. So'ngra stvol orqali ko'tarilib, yer yuziga chiqariladi.

Shamollatish sxemasining soddaligi, kon-tayyorlov lahimlari hajmining nisbatan kichikligi, shaxtani ishga tushirish muddatining qisqa bo'lishi shaxta maydonini qavatli tayyorlashning afzalligi hisoblanadi. Biroq bu tayyorlash usuli kamchiliklarga ham ega: qazish ishlari frontini keng rivojlantirish imkoniyati yo'qligi, qavat shtreklarini shaxta maydonining butun uzunligi bo'yicha o'tish zarurligi va ularning qavat zaxiralari tamoman qazib olingungacha saqlash lozimligi qavatli tayyorlash usulining asosiy kamchiliklaridir.

4.3. Gorizont bo'yicha tayyorlash

Gorizontni tayyorlash uchun qatlam shtregidan konveyer bremsbergi va shamollatish yo'laklari o'tkaziladi (4.3-rasm). Yo'laklar qazish stolbasini har ikki tomonidan chegaralaydi. Bremsberg va yo'laklar birinchi stolba uchun 3 ta, ikkinchi va undan keyingilari uchun 2 tadan o'tiladi.



4.3-rasm. Shaxta maydonini gorizontlab tayyorlashda qazib olinuvchi stolbalarni tayyorlash sxemasi: 1 va 2 – stvollar; 3 – kvershlag; 4 va 5 – dala va qatlam shtreklari; 6 – konveyerli bremsberg; 7 – shamollatuvchi yo'laklar; 8 – kesuvchi pech; 9 – uchastka shamollatuvchi kvershlag; 10 – dala shamollatuvchi shtrek; 11 – havo chiqarib beruvchi stvol; 12 – shamollatuvchi kvershlag.

Qiya lahimlar orasidagi masofalar lavaning uzunligiga nisbatan aniqlanadi va odatda 180–200 m ni tashkil qiladi.

Qazish qiya lahimlari shaxta maydonining yuqori chegasigacha o'tkaziladi va ular bosh shamollatish shtrek bilan kalta kvershlaglar orqali tutashtiriladi, o'zaro esa, kesuvchi pechlar bilan tutashtiriladi. Shunday qilib, qazish kavjoyi qatlam og'ish yo'nalishi bo'yicha yuqoridan pastga surilib boradi.

Stolbalarni qazib olish mobaynida qatlam shtreklari, agar ulardan toza havo yuborish maqsadida foydalanish zarurati yo'q bo'lsa, tugatilib boradi.

Gorizont lahimlarini shamollatish sxemasi 4.3-rasmda strelkalar orqali ko'rsatilgan.

Ko'mirni lavadan qazish bremsberglari orqali konveyerlar bilan asosiy gorizontga tashiladi va bu yerda vagonchalarga yuklab elektrovozlar bilan bosh shtrek bo'ylab stvolga yetkazib beriladi.

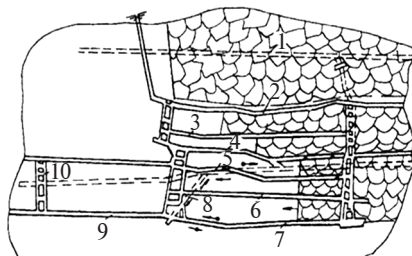
Shaxta maydonini tayyorlash usulini tanlab olish kon ishlarini rejalashtirish va shaxtalarning asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarining yuqori bo'lishini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Harakatdagi normativ hujjatlarda shaxta maydonini gorizontli tayyorlash usulini qatlamlarning og'ish burchagi 12° gacha bo'lib, qazish kavjoyi og'ish bo'yicha yuqori yoki pastki yo'nalishlarda surilib boradigan hollarda, polli usulni qatlamlar og'ish burchagi 10° dan 25° gacha bo'lganda va qavatli usulni og'ish burchagi 25° dan katta bo'lgan qatlamli shaxta maydonini tayyorlashda qo'llash tavsiya etiladi.

Yer osti usulida qazib olinadigan O'zbekiston hududidagi ko'mir konlarining kon-geologik sharoitlari shaxta maydonlarini tayyorlashda yuqorida keltirilgan uchala usulning har biridan foydalanishga imkon beradi. Biroq hozirgi vaqtda qazib olinayotgan ayrim qatlamlarning o'ziga xos joylashish sharoitlari, ayniqsa og'ish burchagining kattaligi, qavatli tayyorlash usulidan kengroq foydalanishni taqozo etadi. Bu tayyorlash usuli Sharg'un va Boysun shaxtalarida qo'llanilmoqda.

Sharg'un shaxtasida murakkab tuzilishga ega bo'lib, 2–5 pachkadan tashkil topgan «Qalin» qatlami qazib olinadi.

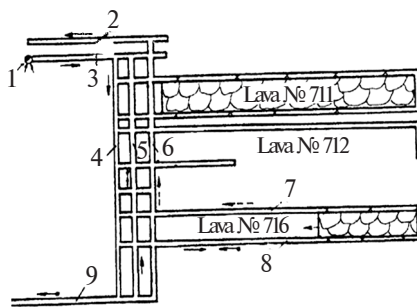
Qatlamning o'rta qalinligi 6,52 m ni, og'ish burchagi esa 45° – 52° ni tashkil qiladi. Shaxta maydoni nimqavatlariga bo'lingan

qavatli usulda tayyorlanadi (4.4-rasm). Qavat shtreklari qatlam ostidan 20–30 m masofada o'tkaziladi. Qavatning qiya balandligi 170–180 m, qazish stolbasining uzunligi 200–250 m.



4.4-rasm. Sharg'un shaxtasida «Qalin» qatlamning pastki tabaqasini tayyorlash sxemasi: 1 – 1560 gorizont dala shtreki; 2 – shamollatuvchi shtrek; 3 – oraliq shtrek; 4 – konveyerli shtrek; 5 – 430 gorizont dala shtreki; 6-21 – oraliq, shtrek; 7-22 – oraliq shtrek; 8-62 – kvershlag; 9 – 1430 gorizont konveyerli shtreki; 10 – sirpanma (skat).

Polli tayyorlash usuli Angren konining 9-shaxta maydonini tayyorlashda qo'llanilmoqda (4.5-rasm).



4.5-rasm. Angren koni 9-shaxtasida G'arbiy qanotni polli usulda tayyorlash sxemasi: 1 – havo uzatuvchi stvol; 2 – shamollatuvchi shtrek; 3 – havo uzatuvchi shtrek; 4 – ishchilar yuruvchi bremsberg; 5 – konveyerli bremsberg; 6 – yordamchi bremsberg; 7–716-lavaning shamollatuvchi shtreki; 8–716-lavaning konveyerli shtreki; 9–795-gorizont yuk tashuvchi shtreki.

4.4. Shaxta maydonining alohida qismlarini qazib olish tartibi

Shaxta maydoni qavatlarini yuqoridan pastga va pastdan yuqoriga yo'nalishlarida, ya'ni qatlamning ko'tarilish yoki tushish yo'nalishlari bo'yicha qazib olish mumkin. Konchilik amaliyotida, asosan texnikaviy va iqtisodiy qulayliklarga ega bo'lgan tushish

yoʻnalishi boʻyicha qazish tartibi qoʻllaniladi. Chunki shaxta maydoni bremsberg qismini qazib olishda bremsbergning pastki uchastkasi va yoʻlaklar koʻmir massivida joylashganligi sababli ularni saqlash xarajatlari kam boʻladi.

Qavatlarini koʻtarilish yoʻnalishi boʻyicha qazib olishga ayrim hollarda, yaʼni ishlatilgan havo oqimi odamlar yuradigan yoʻlakdan pastga harakatlanib, qaytma oqimli shamollatish sxemasi qoʻllanilgandagina ruxsat etiladi.

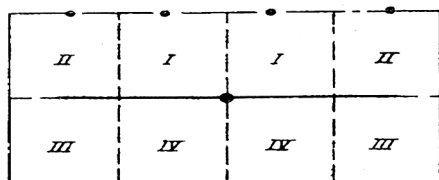
Uklon maydonidagi qavatlar odatda tushish yoʻnalishi boʻyicha qazib olinadi. Koʻtarilish yoʻnalishi boʻyicha qavatni qazib olish maqsadga muvofiq boʻlmaydi. Chunki bunda uklon va yoʻlaklarni bir yoʻla butun loyiha uzunligigacha oʻtish kerak boʻlar edi. Bu esa, oʻz navbatida, pastki qavat qazib olingan boʻshliqdan ajralib chiqadigan metan gazini tashish shtreki orqali harakatdagi lahimlarga kirib kelishga hamda ular (lahimlar)ning saqlash xarajatlari koʻpayishiga olib kelishi tabiiydir.

Yuqorida keltirilgan mulohazalar yarus va pollarni qazish tartibiga ham toʻla taalluqlidir.

Shaxta maydonidagi pollar ham maʼlum tartibda qazib olinadi. Yotiq qatlamlarda bremsberg maydonining I va II pollarini birin-ketin toʻgʻri yoʻnalishda, yaʼni shaxta maydoni markazidan uning chegaralari tomon yoʻnalishda qazib olinadi (4.6-rasm). Uklon pollari esa (III, IV pollar), teskari yoʻnalishda qazib olinadi.

Gorizontli tayyorlashda shaxta maydoni bremsberg qismidagi qazish stolbalari birin-ketin markazdan shaxta maydonining chegaralari tomon yoʻnalishda qazib olinadi. Uklon qismida joylashgan stolbalar ham ana shu tartibda qazib olinadi.

Qatlamlarni toʻgʻri yoʻnalishda qazib olishda tashish va shamollatish shtreklari kapital ochuvchi lahimlardan bir necha 10 m masofagacha oʻtiladi hamda ular kesuvchi pechlar bilan tutashtiriladi.



4.6-rasm. Shaxta maydonida pollarni (I–IV) qazib olish tartibi.

Qatlamlarni teskari yoʻnalishda qazib olishda qazish ishlari boshlangungacha tashish va shamollatish shtreklarini shaxta maydoni chegaralarigacha oʻtish zarur boʻladi. Bu esa dastlabki kapital xarajatlarning koʻp boʻlishi va shaxtani ishga tushirish muddati uzoqroq boʻlishiga olib keladi. Biroq bunda shtreklar koʻmir massivida joylashganligi tufayli ularni saqlash xarajatlari kam boʻladi.

Shaxta maydonini qatlam, maydon, aralash, individual va guruhli qazishga tayyorlash usullari mavjud.

Qatlam boʻyicha tayyorlashda barcha asosiy va yordamchi lahimlar foydali qazilma yotqizigʻidan oʻtkaziladi va saqlanadi. Maydon boʻyicha tayyorlashda asosiy lahimlar (bosh va qavat shtreklari, bremsberglar, ukлонlar) puch togʻ jinslaridan, yordamchi lahimlar esa foydali qazilma tanasidan oʻtkaziladi. Shunga koʻra «maydon boʻylab tayyorlash» atamasi maʼlum darajada shartli hisoblanadi.

Konchilik amaliyotida aralash tayyorlash usuli ham uchrab turadi. Bunda shaxta maydonining ayrim qismi hududida (masalan, pollarda) qiya lahimlar maydon boʻylab oʻtkazilsa, yarus shtreklari qatlam boʻylab oʻtkaziladi.

Qatlam lahimlari bilan unga parallel oʻtkazilgan maydon lahimlarini oʻzaro tutashtirish maqsadida bir-biridan maʼlum masofada qoʻshimcha kvershlaglar, gezenklar va sirpanmalar puch togʻ jinslarida oʻtkaziladi.

Maydon boʻyicha shaxta maydonini tayyorlash qalin va oʻz-oʻzidan yonishga moyil koʻmir qatlamlarini qazib chiqarishda keng qoʻllaniladi. Bu tayyorlash usuli qatlam lahimlarini saqlash uchun ular atrofida seliklar qoldirilmasligi sababli koʻmir yoʻqotilishini keskin kamaytiradi. Shaxta maydonini maydon usulida tayyorlash har bir muayyan sharoit uchun alohida texnik-iqtisodiy hisoblashlar natijalari asosida qabul qilinadi.

Qatlamlarni individual tayyorlashda shaxta maydoni yoki uning bir qismidagi zaxirani qazib olishga zarur boʻlgan barcha kon lahimlari har bir qatlam uchun oʻtiladi. Bunda ishlash muddati uzoq boʻlgan lahimlar ham qatlamlar boʻyicha, ham jinslar boʻyicha oʻtkazilishi mumkin.

Shaxta maydonini guruhli tayyorlash usuli, asosan, turli kon-geologik sharoitlarda joylashgan koʻmir qatlamlari dastasini qazib chiqarishda qoʻllaniladi. Bunda ishlash muddati uzoq boʻlgan

kon lahimlarining dastasi barcha qatlamlar yoki uning bir guruhi (qismi) zaxiralarini qazib olish uchun o'tkaziladi. Bajaradigan vazifalariga ko'ra guruh lahimlari tashish va shamollatish lahimlari bo'lishi mumkin. Guruh lahimlarini mustahkam jinslar bo'ylab yoki atrof jinslari qattiq bo'lgan ko'mir qatlamlaridan o'tkazish tavsiya etiladi. Bunda ko'mir qatlami to'satdan gaz va ko'mir (jins) otilib chiqish xavfi, shuningdek, o'z-o'zidan yonish xususiyatiga ega bo'lmasligi shart.

4.5. Shaxta maydonini ochish va tayyorlash usullarini takomillashtirish yo'nalishlari

Lahimlar sifati va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun shaxta maydonini ochish va tayyorlashning mavjud usullarini takomillashtirish, yangilarini yaratish asosiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Bu yo'nalish kon ishlarining iqtisodiy asoslangan maksimal konsentratsiyasini ishlab chiqarish quvvati katta (3–6 mln.t/yil) va ishlash muddati 40–60 yilga teng bo'lgan shaxtalar qurish asosida amalga oshirishni ko'zda tutadi. Shaxtalarining bunday yuqori ishlab chiqarish quvvatini bitta qatlamni qazish orqali ta'minlash iqtisodiy va texnikaviy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Buning uchun kavjoyning yuqori (5–10 ming t/sut) va turg'un yuklamasini ta'minlaydigan qazish ishlarini kompleks mexanizatsiyalashning katta unumdorlikka ega bo'lgan vositalarini yaratish lozim bo'ladi.

Qazish kavjoylari yuklamasining oshishi qatlam va shaxtada bajariladigan kon ishlari konsentratsiyasi hamda intensivligini ta'minlaydi.

Shaxta maydonini aralash usulda ochish vertikal, gorizontal va qiya lahimlarning texnik hamda iqtisodiy jihatdan asoslangan kombinatsiyalari, shuningdek, ularning tog' jinslari qalinligi (orasi)da joylashishini hisobga olgan holda bajarilishi lozim.

Shaxta maydonlarida davriy ravishda tayyorlanadigan yangi gorizontlar kavjoyi va alohida qismlari o'lchamlarining optimal bo'lishi, o'tiladigan lahimlar solishtirma uzunligining (har 1000 t zaxiraga nisbatan metr hisobida) qisqarishiga olib keladi.

Kelajakda har qanday murakkab geologik sharoitlarda ham yuqori tezliklarda o'tib, qiya stvollarni barpo etishni ta'minlaydigan, kompleks mexanizatsiyalashgan vositalarni yaratish shaxta

maydonini ochishning aralash usulining (qiya va vertikal stvollar kombinatsiyasi) qo'llanish doirasini kengaytiradi.

Shaxta maydonini tayyorlash va qazib chiqarish tizimlarini yaxlitlik nuqtayi nazaridan tasavvur etish maqsadga muvofiqdir. Masalaga bunday yondashish o'tqaziladigan va saqlanadigan lahimlarning solishtirma uzunligini qisqartirish, shamollatish va tashish sxemalarini soddalashtirishga imkon yaratadi.

Hozirgi vaqtda yuqoridagi talablarni shaxta maydonini gorizontli tayyorlash usuli ko'proq qondirmoqda. Qazish stolbalari uzunligining yanada oshib borishi (2–3 km) va og'ish burchagi katta bo'lgan qatlamlarda ishlash qobiliyatiga ega bo'lgan mexanizatsiyalashgan komplekslarning barpo etilishi shaxta maydonini gorizontli tayyorlash usulini qo'llash doirasini sezilarli darajada kengaytirishga olib keladi.

Uzoq muddat ishlaydigan kesim yuzalari kengaytirilgan lahimlarni mustahkam tog' jinslari qalinligiga omilkorona joylashtirish ularni saqlashga ketadigan xarajatlarni kamaytiradi.

Shaxta maydonini ochish va tayyorlash usullari shaxta ichi transportini to'la konveyerlashtirish, kon lahimlarini metan ajralib chiqadigan manbalaridan alohida shamollatishni ta'minlaydigan to'g'ri oqimli va seksion shamollatish sxemalarini qo'llashga imkon yaratish kerak.

Nazorat savollari:

1. Qavatli va polli tayyorlash sxemalarining umumiy tavsifi va farqi.
2. Shaxta maydonini tayyorlash sxemasining tarkibi.
3. To'g'ri va teskari yo'nalishda qazib olish sxemalarining mazmuni.
4. Gorizontli va qavatli tayyorlash sxemalarida yuk tashish va shamollatish tartibi.
5. Stolbalarni to'g'ri va teskari yo'nalishda qazib olish sxemalarini tahlil qilib bering.
6. Gorizontli tayyorlash sxemasida qazish kavjoyi og'ish bo'yicha yoki pastki yo'nalishida surilib borishi texnologiyasining afzalligi va kamchiliklarini ko'rsating.
7. Shaxta maydoni qavatlarining qazib olinishi tartibini tahlil qilib bering.

V BOB. KO'MIR QATLAMLARINI QAZISH TEXNOLOGIYASI

5.1. Foydali qazilmalarni qazish usullari va qazish kavjoyidagi kon bosimi

Qazish ishlari texnologiyasi deganda foydali qazilmani samarali va xavfsiz qazib chiqarish jarayonlarini ma'lum mexanizatsiya vositalari yordamida qazib olish, hamda ishni tashkil qilishni o'zaro bog'lab olib borishni ta'minlaydigan, qazish uchastkasi hududida joylashgan kon lahimlari majmuasining bunyod etilishi tushuniladi.

Foydali qazilmalarni qazish ikki ko'rinishda, ya'ni qazilmaning agregat holatini o'zgartirmasdan qazish va o'zgartirib chiqarib olish ko'rinishlarida bo'lishi mumkin. Qattiq foydali qazilmalarni yer osti va ochiq usullarda qazish birinchi ko'rinishga taalluqli bo'lib, ko'mirni yer ostida gazga aylantirish, oltingugurtni va uran rudasini eritib chiqarib olish usullari esa ikkinchi ko'rinishga mansubdir.

Foydali qazilmalarni yer osti va ochiq usullarda qazish an'anaviy usullar bo'lib, konchilik amaliyotida keng qo'llaniladi. Ko'mirni yer ostida yonuvchi gazga aylantirish g'oyasi D.I. Mendeleyev tomonidan asoslangan bo'lib, bu g'oyani birinchi bo'lib sobiq ittifoq konlarida, jumladan O'zbekistondagi Angren ko'mir konida ham qo'llashga tatbiq qilindi. Hozirgi vaqtda yer osti va ochiq usullarda qazib chiqarishga noloyiq murakkab kon-geologik sharoitlarga ega bo'lgan Angren ko'mir konining ayrim uchastkalaridagi ko'mir zaxiralarini «Yerostigaz» stansiyasida yer ostida gazga aylantirib, iste'molchilarga yetkazib berilmoqda.

Foydali qazilmalarni yer osti usulida qazib olish natijasida yer bag'rida bo'shliqlar hosil bo'ladi. Bu bo'shliqlar «qazib olingan bo'shliq» yoki «qazilgan bo'shliq» deb ataladi. Bevosita foydali qazilma qazib olinadigan lahimlar qazish lahimlari, ba'zan esa tozalash lahimlari deb yuritiladi. Bu lahimlarning mustahkamligini ta'minlash, ayrim hollarda shipdagi qatlamlar o'pirilishi yoki yer yuzasigacha darzliklar hosil bo'lishidan muhofaza qilish maqsadida foydali qazilma qazib olingan bo'shliqda tirkak (yoki tayanch) seliklari qoldiriladi, yoki qazilgan bo'shliqni puch tog'

jinslari bilan to'ldiriladi. Bu tadbirlar kon lahimlarini kon bosimi ta'siridan muhofaza qilishga yo'naltiriladi.

Kon bosimi — bu kon lahimi atrofini o'rab turgan tog' jinslari massivida hosil bo'lgan kuchlanish. Bu kuchlanish kon lahimi mustahkamlagichlarining deformatsiyalanishi yoki buzilishi, ship jinslarining cho'kishi yoki buzilishi, lahim zaminining qavarishi, seliklarning burdalanishi, to'ldirilgan massivning zichlanishi kabi jarayonlar sodir bo'lishi shaklida namoyon bo'ladi.

Kon bosimining namoyon bo'lishiga, asosan, tog' jinslarining o'z og'irligi, tektonik kuchlar va harorat gradiyentlari sabab bo'ladi.

Kon bosimining namoyon bo'lish tavsifiga turli omillar ta'sir etadi. Bu omillar ikkita — geologik va kon-texnik — guruhlariga ajratiladi. Birinchi guruhga qatlam va tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlari, qatlamning og'ish burchagi, qalinligi va joylashish chuqurligi, konning suvdorlik darajasi, ship va zamin jinslarining tarkibi kabi omillar kiradi. Ikkinchi guruhga esa, lahimlarning o'lchamlari, xizmat qilish muddati, tozalash kavjoylarining siljish tezligi, foydali qazilmani massivdan ajratib olish usuli, mustahkamlagichlar konstruksiyasi va tavsifi, kon bosimini boshqarish usullari kiradi.

Tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlari kon bosimi namoyon bo'lishi tavsifiga ta'sir etuvchi asosiy omil hisoblanadi. Chunki tog' jinslarining mustahkamlik darajasi va o'z-o'zidan burdalanib ketishga moyilligi kon bosimi tavsifini aniqlovchi omil hisoblanadi.

Ko'mir qatlami tepasida va ostida joylashgan ayrim jins tabaqalari o'z-o'zidan buzilishga moyilligi hamda unga (qatlamga) nisbatan joylashishiga ko'ra qatlamning soxta, bevosita va asosiy shiplari, shuningdek, bevosita va asosiy zaminlari ko'rinishlariga ega bo'lishi mumkin.

Qazib olinayotgan qatlamning ustidagi uncha qalin bo'lmagan (0,5–0,6 m) va qatlam qazib olingandan so'ng tezda yoki biroz vaqt o'tishi bilan osongina o'z-o'zidan buzilib qulab tushadigan jinslar qatlami soxta ship deyiladi.

Individual mustahkamlagich olingandan yoki mexanizatsiyalashgan mustahkamlagich surilgandan so'ng kichik maydonlar

bo'yicha osonlik bilan qulab tushadigan ko'mir qatlami yoki soxta ship ustida bevosita joylashgan jins qatlami bevosita ship deyiladi.

Bevosita ship ustiga joylashgan, qazish ishlari natijasida ship maydonining katta qismi ochilgandagina qulab tushishi mumkin bo'lgan mustahkam jins qatlami asosiy ship deyiladi. Asosiy ship ko'mir qatlami ustiga bevosita joylashgan bo'lishi ham mumkin.

Soxta ship, odatda, ko'mirlashgan bo'shoq argillitlardan, bevosita ship ko'pincha alevrolit yoki argillitlardan, asosiy ship esa, asosan, qumtoshlardan, ayrim hollarda qattiq argillitlardan tashkil topadi.

Ko'mir qatlami ostida joylashgan tog' jinslari qatlami bevosita zamin deyiladi. Bevosita zamin jinslarining xossalari kon lahimlari zaminining qavarishi, mustahkamlagichlarni zaminga botib ketishi kabi hodisalar sodir bo'lishiga sabab bo'ladi. Bevosita zamin ostiga joylashgan jins massivi asosiy zamin deyiladi.

Ship jinslari turli darajadagi turg'unlik xususiyatiga ega bo'ladi. Turg'unlik — bu tog' jinslarining ko'mirni qazib olish borasida (osti va yon atrofida bo'shliqlar hosil bo'lganda) surilmasdan, deformatsiyalanmasdan yoki buzilib ketmasdan ma'lum vaqt davomida o'z joyida saqlanib turish xususiyatidir. Mustahkamlagichlarsiz qancha vaqt davomida va qanday maydonda turg'unlikni saqlashiga ko'ra shiplar mutlaqo noturg'un, o'rtacha turg'un, turg'un va o'ta turg'un bo'lishi mumkin.

Quyida keltirilgan (5.1-jadvalda) ship jinslarining tasnifidan kavjoy oddiy bo'shlig'ini mustahkamlashda individual va maxsus mustahkamlagichlar qo'llaniladi. Hozirgi vaqtda mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlar keng ko'lamda qo'llanilayotganligi tufayli shipning boshqariluvchanligi degan tushuncha ham paydo bo'ldi.

Shipning boshqariluvchanligi — bu shipning kavjoy oldi bo'shlig'ini mustahkamlash va kon bosimini boshqarishga oid tadbirlar kompleksi ta'siriga berilish xususiyatining tavsifidir. Shipning bu xususiyati qator omillarga bog'liq bo'lib, shipning buziluvchanligi, turg'unligi, shuningdek, qazilgan bo'shliq va kavjoy oldi bo'shliqlari tepasidagi tog' jinslarining buzilishi hamda surilishi tavsiflari ularning eng asosiy lari hisoblanadi.

Ship jinslarining turg'unligi bo'yicha tasnifi

Shipning buzilish bo'yicha rusumi	Bevosita shipning buzilish qadami, m	Ship jinslari pastki qatlarining minimal buzilish vaqti, soat	Shipning turg'unlik bo'yicha kategoriyasi
Ko'mirni qazib olish bilan oq buziladi	0	-	1) mutlaqo noturg'un
Juda tez buziladigan	0-1	0,05-1,0	2) turg'un emas (noturg'un)
Oson buziladigan	1-2	1.5-3,0	3) o'rtacha turg'un
O'rtacha buziladigan	2-6	4,0-6,0	4) turg'un
Qiyin buziladigan	6-12	vaqt bilan cheklanmaydi	5) juda turg'un
Juda qiyin buziladigan	>12	-	-
Sekin-asta tushadigan	12	-	-

Boshqariluvchanlik darajasi bo'yicha shiplar uch sinfga bo'linadi: oson boshqariladigan, o'rtacha qiyin boshqariladigan va qiyin boshqariladigan. Shiplar sinfini aniqlash uchun mezon sifatida asosiy, bevosita shiplar va mexanizatsiyalashgan mustahkamlagich o'lchamlari tavsifining son va sifat bo'yicha o'zaro ta'sir etish ko'rsatkichlari qabul qilinadi.

Shipning sinfi muayyan sharoitda qaysi rusumli mexanizatsiyalashgan mustahkamlagich tavsiya etilishini aniqlab beradi.

5.2. Ko'mirni yer osti usulida qazish texnologiyasi tasnifi

Ko'mirni massivdan ajratib olib, yuklash va tashishga qulay bo'lgan konditsion bo'laklar darajasigacha burdalash yer osti usulida ko'mir qazish texnologiyasining asosiy jarayoni hisoblanadi.

Ko'mirni yer osti usulida qazishda uni massivdan burdalab ajratib olish mexanik vositalar, portlovchi moddalar yordamida yoki gidravlik usulda amalga oshirilishi mumkin (5.1-rasm).

Ishchilarni qazish kavjoyida doimiy bo'lishi va doimiy bo'lmasligiga asoslangan ko'mirni mexanik usulda burdalab massivdan ajratib olish yer osti usulida ko'mir qazishning asosiy va keng tarqalgan texnologiyasi hisoblanadi.

Qazish ishlarida qo'llaniladigan mexanizatsiyalash vositalari va kavjoy oldi bo'shlig'ini ochilgan jinslarining buzilishi ta'siridan muhofaza qilish usullariga ko'ra ko'mir qazish texnologiyasi uskunalar kompleksi, qazish kompleksi va qazish agregatlari, shuningdek, zarba bolg'alari hamda portlovchi moddalar yordamida amalga oshiriladi.

Uskunalar kompleksi qazish mashinasi, kavjoy konveyeri (surish mexanizmi bilan birgalikda), qo'lda o'rnatiladigan individual mustahkamlagichlardan tashkil topadi.

Mexanizatsiyalashgan qazish komplekslariga o'zlarining o'lchamlari va kinematik bog'lanishlari bo'yicha o'zaro moslangan bir nechta mashina va mexanizmlar kiradi. Bu mashina va mexanizmlar o'z o'rinlarida boshqariladigan bo'lib, ko'mir qazish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalashni ta'minlaydi. Komplekslardagi ayrim uskunalarni boshqa rusumli uskunalarga almashtirish mumkin (masalan, kombayn, mustahkamlagich va boshqa mexanizmlar).

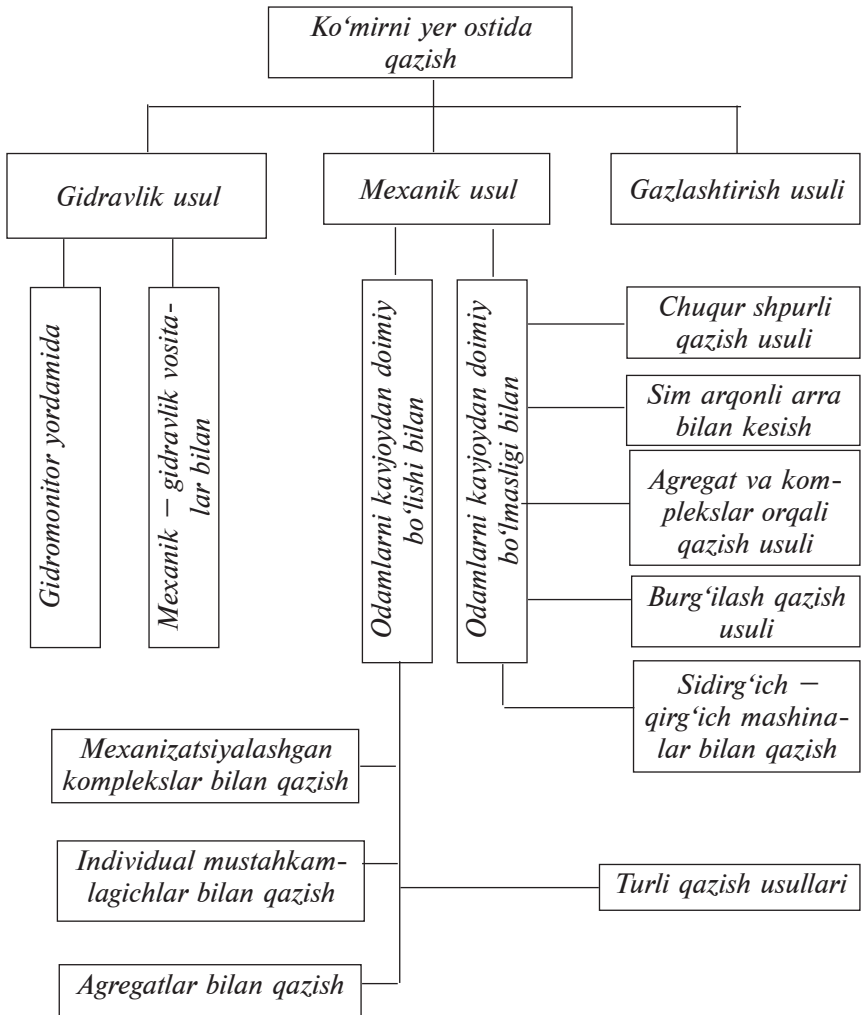
Qazish agregati o'z o'rnida uzoqdan turib boshqariladigan, ko'mir qazish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalashni ta'minlaydigan va konstruktiv hamda texnikaviy bog'liqlik asosida yaxlitlikni tashkil qilgan mashina va mexanizmlar kompleksidan iboratdir.

Uzoqdan boshqariladigan agregatlar, burg'i-shnek, sim-arqonli arralar va chuqur shpurlar orqali portlovchi moddalar yordamida ko'mirni massivdan ajratib olish, qazish kavjoylarida ishchilarning doimiy ravishda bo'lmasligini ta'minlaydigan texnologik jarayonlar hisoblanadi.

Ko'mir qazish keng qamrovli va tor qamrovli usullar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Keng qamrovli usulda qazish mashinasi kavjoy bo'ylab ko'mir massivini 1 m va undan ortiq masofada ostini qirqib, ko'mirni massivdan burdalab ajratib oladi. Natijada katta kavjoy oldi bo'shlig'i hosil bo'ladi va u ustunli mustahkamlagichlar orqali bo'shliqni mustahkamlash hamda qismlarga ajratiladigan

konveyerlardan foydalanishni taqozo etadi. Shu sababli bu usul konchilik amaliyotida istiqbolga ega emas.



5.1-rasm. Yer osti usulida qazish texnologiyasi tasnifi

Tor qamrovli usulda qazish mashinasi ko'mir massivini 1 m dan kam bo'lgan uzunlikda ostini qirqib, ko'mirni massivdan burdalab ajratib oladi va mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlardan foydalanishga keng imkoniyatlar yaratib beradi. Bunday mustahkamlagichlarda aksariyat hollarda egiluvchan konveyerlar

qo'llaniladi. Bu esa, o'z navbatida mehnat unumdorligi yuqori bo'lishini va ko'mir tannarxini arzonlashtirishni ta'minlaydi.

Qazish mashinasi bir tomonlama (bir tomonga harakatlanganda ko'mir qazib, qaytishda esa, salt xarajat qilib) va ikki tomonlama (har ikki tomonga harakatlanganda ham ko'mir qazib), ya'ni mokisimon sxemada ishlashi mumkin.

Birinchi sxemada alohida jarayonlar qat'iy ketma-ketlikda bajariladi, ya'ni bu sxemada bajariladigan barcha ishlar majmuyi siklik tavsifga ega.

Ikkinching sxema esa ishlab chiqarishning potok usulini qo'llashga imkon yaratadi, ya'ni ishlab chiqarish ayrim jarayonlarini ketma-ket emas, bir vaqtda hamda texnologiyada uzilishsiz, parallel bajarishga imkoniyat beradi.

Ko'mir qazib olish jarayoni faqat ko'mirni massivdan ajratib olish bilan cheklanmay, uni konveyerga yuklash, kavjoy bo'ylab transport lahimiga tashish, kavjoy oldi shipining ochilgan maydonini mustahkamlash, kon bosimini boshqarish kabi ishlarni ham o'z ichiga oladi.

5.3. Tor qamrovli kombaynli mexanizatsiyalashgan komplekslar bilan qazish texnologiyasi

Mexanizatsiyalashgan kompleks tor qamrovli kombayn (yoki qirg'ichli qurilma), to'la suriladigan yoki egiluvchan kavjoy konveyeri, gidrofikatsiyalangan mustahkamlagich, lavani shtrek bilan tutashadigan joyini mustahkamlovchi tutashtirma mustahkamlagich, gidravlik va elektr uskunalari, kabel joylagich, muhofaza chig'iri, suv sepgich va changsurgich kabi yordamchi uskunalardan tashkil topadi.

Kombayn — maxsus ish bajaruvchi organlari yordamida ko'mirni massivdan ajratib olib, bir yo'la tashish va yuklashga qulay kattalikdagi bo'laklar darajasida burdalab beradigan qazish mashinasi.

Tor qamrovli kombaynlar, asosan, shnekli, ayrim hollarda esa, barabanli ish organiga ega bo'ladi. Shnekli ish organiga ega bo'lgan kombaynlar nafaqat ko'mirni massivdan ajratib olish, ajratib olingan ko'mirni transport vositalariga yuklash ishlarini ham bajarganliklari uchun konchilikda keng ko'lamda qo'llaniladi.

Kombaynlar yuqori unumdor bo'lish bilan bir qatorda, qatlam qalinligi katta diapazonda o'zgarganda ham ko'mir qatlamini yorib kirish, bir tomonlama va mokisimon harakatlanish qobiliyatiga ega bo'ladi.

Mustaqil hamdo'stlik mamlakatlarida seriyali ishlab chiqariladigan tor qamrovli kombaynlarning qisqacha texnikaviy tavsifi 5.2-jadvalda va boshqa chet mamlakatlarda ishlab chiqariladigan kombaynlarning tavsifi 5.3-jadvalda keltirilgan.

Sidirg'ichli kavjoy konveyerlari massivdan ajratib olingan ko'mirni kavjoy bo'ylab tashish shtrekigacha yetkazib berishga mo'ljallangan transport vositasidir. Bu konveyerlar yuqori unumdorlikka ega bo'lib, ko'mirni qatlam og'ishi bo'yicha pastga (og'ish burchagi 20–35° gacha bo'lganda), hamda ko'tarilish burchagi 12° gacha bo'lganida yuqoriga tashib berishi mumkin.

5.2-jadval

Mustaqil hamdo'stlik mamlakatlarida ishlab chiqariladigan tor qamrovli kombaynlarning tavsifi

Kombayn rusumi	Qazib olish qalinligi, m	Qatlam og'ish burchagi, gradus	Ish bajarish organi	Ish baja- rish or- ganining qamrov kengligi, m	Maksimal yurish tezligi, m/ min
1K101U	0,8- 1,35	35 gacha	2 ta b. t. shneklar	0,63-0,8	3,5(4,5)
2K52MU	1,1- 1,9	—«—	—«—	0,63-0,8	4,4
KSH1KG U	1,4- 2,8	—«—	—«—	0,5-0,63	6,0
KSHZ M	1,8- 3,3	—«—	—«—	0,5-0,63	4,4
2KSHZ	2,0- 4,1	—«—	—«—	0,5-0,63	8,0
1GSH68	1,3- 2,5	—«—	2 ta u. shneklar	0,5-0,63- 0,8	5,5
2KSH58B	1,4- 2,5	—«—	—«—	0,5-0,63- 0,8	6,0

KA80	0,5- 12	—«—	V.oʻa. 2 ta u. b.	0,8	5,0
K103	0,6- 12		2 ta u. shneklar	0,8	5,0
MK67M	0,7- 1,0	—«—	V.oʻa. b.	0,8	5,0

Jadvaldagi qisqartmalar: 2 ta b. t. shneklar — ikkita bir tomonli shneklar; 2 ta u. shneklar — ikkita uzoqlashtirilgan shneklar; V.oʻa. 2 ta u. baraban — vertikal oʻqda aylanadigan ikkita uzoqlashtirilgan baraban; V.oʻa. b. — vertikal oʻqda aylanadigan baraban.

5.3-jadval

Chet mamlakatlarda ishlab chiqariladigan kombaynlarning qisqa tavsifi

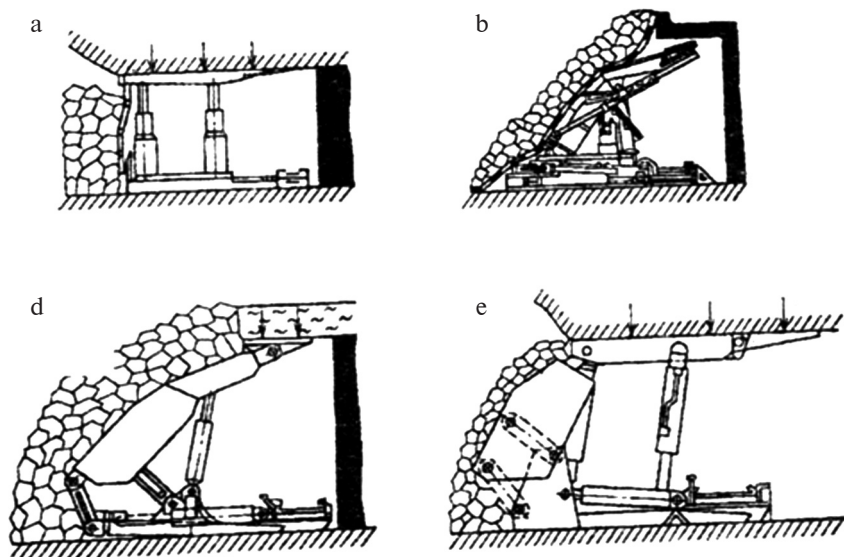
Kombayn rusumi	Qazib oli- nadigan qatlam qalinligi, m	Shnek diametri, m	Umumiy quvvati, KVt	Maksimal yurish tezligi, m/ min
EW-170-L	1,4-3,1	1,1-1,8	170	2,4-3,4
EW-300-L	1,8-4,2	1,4-2,2	300	3,3-7,
EW-300-LH	2,2-5,0	1,4-2,2	300	3,3-7,4
EDW-200230	1,1-2,1	1,2-1,6	230	2,4-4,7
EDW-170L	1,4-3,1	1,3-1,6	170	2,4-9,4
EDW-200L	1,6-3,5	1,3-1,8	200	2,4-8,8
EDW-300L	1,8-42	1,4-2,2	300	3,3-7,4
EDW- 300LH	2,2-5,0	1,4-2,2	300	1,4-3,3
EDW- 2302LH	1,3-2,1	1,3-1,6	511	6,8-10,8
EDW-150- 2W	1,5-3,4	1,1-1,6	351	6,5-10,4
EDW-230- 2L	1,6-3,6	1,5-2,0	488	6,8-10,5
EDW-450-L	2,3-4,2	1,8-2,3	500	4,7-8,5
ESL-60-L	1,4-32	1,4-1,7	60	1,0-6,0

Sidirgʻichli konveyer ikkita (reshtak yoki konveyer quyilmali) nov, tortish organi, boshi va oxiriga oʻrnatilgan yuritmal hamda

taranglovchi kallaklardan tashkil topgan ikki boshli konstruksiyadan iboratdir. Sidirg'ichli konveyerlar unumdorligi yuqori bo'lib, ularning ayrim rusumlilari (masalan, SP202V1 konveyeri) minutiga 10 tonnagacha ko'mirni tashish qobiliyatiga egadir.

Mexanizatsiyalashgan mustahkamlagich lava qazish bo'shlig'i shipini mustahkamlash yoki uni (bo'shliqni) qulab tushadigan tog' jinslaridan to'sib qo'yish, shuningdek, kon bosimini ship jinslarini to'la qulatish asosida boshqarish va konveyer qo'yilmasini surish kabi jarayonlarni amalga oshirishga mo'ljallangan ko'mir qazish vositasidir.

Yon-atrof jinslari bilan mustahkamlagichlarning o'zaro ta'siri bo'yicha mustahkamlagichlar to'rtta ko'rinishiga (rusumga) bo'linadi: saqllovchi (ushlab turuvchi); to'suvchi, to'sib-saqllovchi va saqlab-to'suvchi mustahkamlagichlar (5.2-rasm).



5.2-rasm. Mexanizatsiyalashgan siljuvchi mustahkamlagich turlari: a – saqllovchi; b – to'suvchi; d – to'sib-saqllovchi; e – saqlab-to'suvchi.

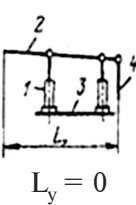
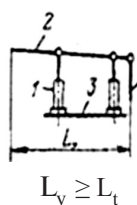
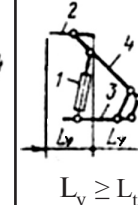
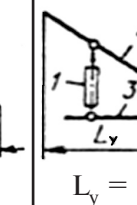
Mustahkamlagichlar ko'tarib turuvchi, ushlab turuvchi (saqllovchi), tirkak va to'suvchi elementlarga ega bo'lgan seksiyalardan iborat bo'ladi. Mustahkamlagichlar rusumi seksiyalarning o'q chizig'i yo'nalishi bo'yicha gorizontall tekislikdagi to'suvchi (L_T)

va ushlab turuvchi (L_Y) elementlari proeksiyalari nisbati orqali aniqlanadi: ushlab turuvchi (saqlovchi) mustahkamlagichlarda $L_T = 0$, to'suvchi mustahkamlagichlarda $L_Y = 0$ bo'ladi (5.3-rasm).

To'sib ushlab turuvchi mustahkamlagichlar kavjoy shipi tor maydonini ushlab turadi va uning to'suvchi qismi tepasidagi jinslarining bemalol buzilib qulab tushishiga xalaqit bermaydi.

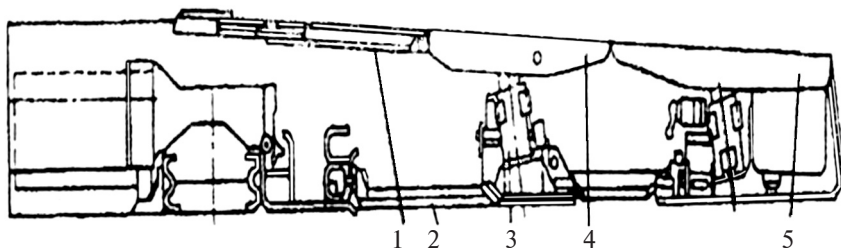
1M103 mustahkamlagichi ushlab turuvchi agregatlashgan rusumga ega bo'lib, qalinligi 0,7–1,2 m qatlamlarni qazib olishga mo'ljallangan (5.4-rasm).

Bu mustahkamlagich 1K103 kombayni, SP202V1 sidirg'ichli konveyer, KSSH rusumli tutashtirma mustahkamlagich, SNU7 rusumli ikkita nasos stansiyasi, kabel joylashtirgich va boshqa yordamchi qurilmalar bilan birgalikda 1KM103 ko'mir qazish kompleksini hosil qiladi.

	Mustahkamlagich turlari			
	Saqlovchi	Saqlovchi to'suvchi	To'suvchi saqlovchi	To'suvchi
Ajratuvchi belgilar	 $L_y = 0$	 $L_y \geq L_t$	 $L_y \geq L_t$	 $L_y = 0$
Saqlovchi element mavjudligi	Mavjud			Yo'q
To'suvchi element mavjudligi	Yo'q	Mavjud		
Tirgaklarni bog'liqligi	Saqlovchi va tayanch elementlar bilan		To'suvchi va tayanch elementlar bilan	

5.3-rasm. Mustahkamlagich turini tanlash sxemasi: 1, 2, 3 va 4 – mustahkamlagichlarning ko'tarib turuvchi, saqlovchi, tayanch va to'suvchi elementlari.

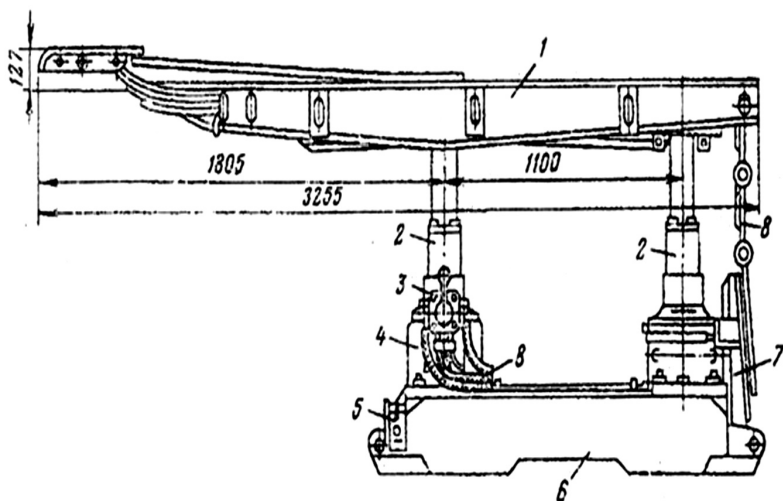
M87E mustahkamlagichi qalinligi 1,1–12 m bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazishga mo'ljallangan bo'lib, ushlab turuvchi ru-



5.4-rasm. 1M103 rusumli mexanizatsiyalashgan mustahkamlagich seksiyasi:
1 — zaboy oldi konsoli; 2 — balka; 3 — gidravlik stun; 4 va 5 — to'suvchi elementining old va orqa qismlari.

sumli mustahkamlagichlar qatoriga kiradi (5.5-rasm). M87E mustahkamlagich, tor qamrovchi GSH68 kombayn (yoki 1K101U, 2K52 MU kombaynlar), SP87PM rusumli sidirg'ichli konver va tutashtirma mustahkamlagich yig'indisi KM87E ko'mir qazish kompleksini hosil qiladi. Bu kompleks tarkibiga shtrekka o'rnatiladigan ikki nasos va magnit stansiyasi, shuningdek, suv sachratkich qurilmasi ham kiradi.

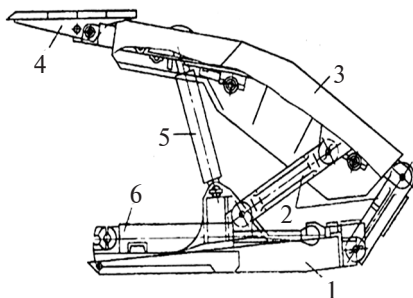
Hozirgi vaqtda M87 mustahkamlagichi o'rniga yuqori qarshilikka ega bo'lgan M88 va 2M87UMN mustahkamlagichlardan foydalanilmoqda.



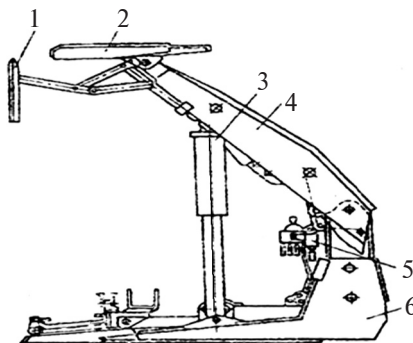
5.5-rasm. M 87E rusumli gidravlik mustahkamlagich seksiyasi: 1 — verxnyak; 2 — gidravlik stun; 3 — boshqarish bloki; 4 — bufer; 5 — gorizontal gidrodomkrat; 6 — asos ramasi; 7 va 8 — pastki va tepadagi to'siqlari.

OKP70 rusumli mustahkamlagich (5.6-rasm) qalinligi 1,6–4,0 m ko‘mir qatlamlarini qazishga mo‘ljallangan. KSH1KGU shnekli kombayn (yoki GSH68 yoki KSHZ kombaynlari), SUOKP70 kavjoy konveyeri, T6K tutashtirma mustahkamlagich, elektr uskunalar va ikkita nasos stansiyasi bilan birgalikda OKP70 ko‘mir qazish kompleksini hosil qiladi.

UKP mustahkamlagichi ikki xil rusumga ega bo‘lib, birinchisi qalinligi 1,2–1,5 m, ikkinchisi esa 2,4–4,5 m qalinlikdagi ko‘mir qatlamlarini qazib olishga mo‘ljallangan. Bu mustahkamlagich seksiyali bo‘lib, har bir seksiyasi ko‘mir va shipni ushlab turuvchi to‘sqich biriktirilgan yopqich (kozirek)lar, ikkita gidroustun, asos va gidrouskunalardan tashkil topadi (5.7-rasm). Mustahkamlagich seksiyalari ularning surilishi uchun baza vazifasini o‘tovchi kavjoy konveyeriga maxsus yo‘naltirgichlar va surish domkratlari orqali bog‘lanadi.



5.6-rasm. OKP rusumli mustahkamlagich seksiyasi: 1 – asos ramasi; 2 – sharnirli to‘rt zvenoli tirgak; 3 – qoplagich (verbnyak); 4 – tepani to‘sovchi element; 5 – gidravlik stun; 6 – gorizontal gidrodomkrat.



5.7-rasm. 2UKP rusumli mustahkamlagich seksiyasi: 1, 2 – tepani to‘sovchi elementlar; 3 – gidravlik stun; 4 – to‘sovchi element; 5 – boshqarish bloki; 6 – asos ramasi.

Mexanizatsiyalashtirilgan komplekslarning qisqa texnik tavsiflari

Ko'rsatkichlar	Komplekslar					
	1KM 103	KM87E (KM88)	KMK97 (KMK 98)	OKP70	2UKP	KMT
1m ³ ushlab turiladigan shipga qarshiligi, MN	5	6,5	4	8	13	4
Mustahkamlagich ustining cho'zilishi (kengayishi)ning boshlang'ich kuchi, MN/m ²	32	2,4	4,8	4	43	52
Seksiyaning surilish qadami, m	0,8	0,63	0,8	0,63	03	0,63
Mustahkamlagich seksiyasining asosiy o'lchamlari uzunligi, mm	4330	3255	3120	3220	4515	4000
Kengligi, mm	1150	530	1275	1100	1380	1230
Massasi, tonna	3,25	1,9	1,7	3,45	14	3
Qazib olinadigan qatlarning qalinligi, m	0,71- 0,95	1,1- 1,9	0,9-1,2	1,85- 3,0	2,4- 4,5	1,1-2,0
Qatlam og'ish burchagi, gradus	35	15	20	8	18	35
Kompleksning uzunligi, m	170	170	180	120	120	200
Bevosita ship tavsifi	Turg'un, o'rtacha turg'un	O'rtacha turg'undan kam emas	O'rtacha turg'un va undan yuqori	Bo'sh (no- turg'un)	Turg'unlik cheklanmaydi	O'rtacha turg'un- likdan past
Jinslarning qabarishga bo'lgan qarshiligi, MN/m ²		3	3,2	0,75	2	2,7
Kavjoy oldi bo'shlig'ining minimal maydon kesimi yuzasi, m ²	1,4m- 1,2	3m- 0,8	2,4m- 0,2	3,05m- 3,9	2,9 m- 0,1	1,7m- 02

Izoh: «m» orqali qatlam qalinligi ko'rsatilgan.

Ko'mir qazish kompleksini UKP mustahkamlagichi, tutashtirma mustahkamlagich, tor qamrovli (GKSHZ) kombayn, 2UKP02 rusumli kavjoy konveyeri, SNU7 nasos stansiyasi va elektr uskunalar majmuyi UKPlar hosil qiladi.

Mexanizatsiyalashtirilgan mustahkamlagichlarning qo'llanish shart-sharoitlari va doirasi 5.3-jadvalda keltirilgan texnik tavsiflari bo'yicha aniqlanadi.

Mexanizatsiyalashtirilgan tutashtirma mustahkamlagichlar kavjoy konveyeri kallagi o'rnatiladigan konveyerli yoki shamolatish lahimlarini lava bilan tutashadigan joyini mustahkamlashni mexanizatsiyalash va kon bosimini boshqarish uchun metaldan yasalgan bo'lib, mustahkamlagichni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib o'rnatishni ta'minlaydigan konstruksiyaga egadir.

Individual mustahkamlagichlar kompleksi kavjoy oldi va maxsus mustahkamlagichlardan tashkil topadi.

Kavjoyoldi mustahkamlagichlari metallardan yasalgan bo'lib, turli konstruksiya va o'lchamlarga ega bo'ladi. Ular ustun shakliga ega. Ustunlar kavjoy bo'ylab to'sinlar ostiga o'rnatiladi. To'sinlar ham metallardan bo'lib, kavjoy tekisligiga perpendikular joylashtiriladi. Hozirgi vaqtda ustunlarning ishqalanuvchi va gidravlik rusumlaridan keng foydalaniladi.

Maxsus (tushirish) mustahkamlagichlar qalinligi 0,45–2,0 m va og'ish burchagi 25° gacha bo'lgan qatlamlarni qazishda ship jinslarini to'la yoki qisman qulatib kon bosimini boshqarishga mo'ljallangan. Bu mustahkamlagich bir-biridan 0,15–0,20 m masofada bir qator (ayrim hollarda ikki qator) o'rnatilgan ishqalanuvchi yoki gidravlik ustunlardan tashkil topadi. Ustunlar bir-biriga yaqin o'rnatilganligi sababli bu mustahkamlagichni «organ qatorli» yoki «organ» mustahkamlagichi deb ham yuritiladi va u o'rnatilgan chiziqli bo'yicha ship jinslari qulatiladi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan uskunalar lavaga joylashtiriladi va qazish ishlarining texnologik sxemasi mohiyatini (mazmunini) tashkil qiladi.

5.4. Ko'mirni qirg'ichli qurilma yordamida qazish

Qirg'ichli qazib olish — bu tor qamrovli qazib olish usuli bo'lib, bunda ko'mir qalinligi 0,10–0,12 m gacha bo'lgan payraxa

ko‘rinishda massivdan butun kavjoy bo‘ylab ajratib olinadi. Ko‘mirni massivdan ajratib olish jarayoni kon bosimi ostida maksimal ezilgan ko‘mir zonasida qirg‘ichli qurilmaning ish organi katta tezlikda harakatlanishi natijasida bajariladi.

Qirg‘ichli qurilma mexanizatsiyalashgan yoki individual mustahkamlagichlar bilan birga kompleks tarzda ishlaydi. Odatda qirg‘ichli qazish qurilmasi 1MKS, MK97D, MK98, M879MS rusumli mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlar bilan qazish kompleksini hosil qiladi.

Komplekslar va qirg‘ichli qurilmalar qalinligi 0,55–2,0 m, og‘ish burchagi 25° gacha, kesilishga qarshiligi 300 kN/m: gacha bo‘lgan uzunligi 150–250 m ni tashkil qiladigan lavalarda ko‘mirni massivdan burdalab ajratib olish, yuklash, kavjoy bo‘ylab tashish va konveyerni surish ishlarini mexanizatsiyalashni ta‘minlaydi.

Hozirgi vaqtda SN75, S075, USV, UST2M rusumli qirg‘ichli qurilmalar ship turg‘unligi o‘rtachadan katta bo‘lgan va oson burdalanadigan ko‘mir qatlamlarini qazishda qo‘llanilmoqda. Qirg‘ichli qurilmaning ish organi qirg‘ich bo‘lib, u uchta oshiq-moshiqli plita ko‘rinishida yasalgan. Chunki bunday konstruksiyadagi qirg‘ich qatlam zaminining g‘adir-budurligiga osonlikcha moslasha oladi.

Qirg‘ichli qurilma ishlayotgan vaqtda hosil bo‘ladigan ko‘mir changini bostirish uchun u kavjoy bo‘ylab o‘rnatiladigan forsunkali suvpurkagich qurilmasi bilan ta‘minlangan.

Qirg‘ichli qurilma oshiq-moshiqli to‘sin va individual ustun yoki mexanizatsiyalashgan mustahkamlagich to‘sinining konsol qismi bilan mustahkamlangan ustunsiz kavjoy oldi bo‘shlig‘ida ishlaydi.

Qirg‘ich konveyer bilan kavjoy oralig‘ida o‘rnatilgan zanjir yordamida ko‘mirni paraxasimon shaklda kesib harakatlanadi. Ko‘mir qazish balandligi qurilma balandligi bilan chegaralanadi. Ushbu balandlikdan yuqorida qolgan ko‘mir qatlamining qismi o‘z og‘irlig‘i bilan qulab tushadi va qurilma yordamida konveyerga yuklanadi.

Qirg‘ichli qurilmani boshqarish haydovchi tomonidan qurilma yuritgichlaridan biriga o‘rnatilgan boshqarish pulti orqali amalga oshiriladi. Qurilmaning boshqa yuritmasi oldida haydovchining

yordamchisi turadi va ular o‘zaro telefon hamda nurli signallar orqali aloqa qiladilar.

Lavada bajariladigan barcha ishlarni zvenolarga bo‘lingan sutkalik kompleks brigada amalga oshiradi. Zvenolar tarkibi, asosan, lavaning uzunligi va yordamchi ishlar hajmiga bog‘liq bo‘lib, taxminan haydovchi, uning yordamchisi, lava uzunligi bo‘yicha har 15–20 m masofa uchun ikkitadan kon qazish ishchisi, navbatchi slesar, yuklash punkti ishchisidan tashkil topadi.

Ko‘mirni qirg‘ichli qurilma bilan qazib olish kombayn bilan qazib olishga nisbatan qator afzalliklarga ega. Ulardan eng asosiylari: katta va o‘rtacha kattalikka ega bo‘lgan ko‘mir bo‘laklari navlarining ko‘proq bo‘lishi; changlanish darajasining past bo‘lishi; potok usulida (uzluksiz) ko‘mirni har ikki yo‘nalishda qazishga imkon beruvchi ish organining mokisimon harakatlanishi; kavjoy yuklamasining yuqori bo‘lishi; ko‘mirni massivdan ajratib olish jarayonining kam energiya talab etishi.

Kavjoy yo‘nalishi bilan ko‘mir qatlaminin darzlilik yo‘nalishi bir-biriga mos kelganda (bir xil bo‘lganda) qirg‘ichli qurilmaning unumdorligi yuqori bo‘lib, samaradorligi katta bo‘lishi amalda isbotlangan.

5.5. Kon bosimini boshqarish

Kon bosimini boshqarish — foydali qazilmani xavfsiz, to‘laroq va samarali qazib olishni ta‘minlaydigan sharoitlarni yaratish maqsadida qazish kavjoyida namoyon bo‘ladigan kon bosimini tartibga solib turishga mo‘ljallangan chora va tadbirlar majmuyidir.

Bu tadbirlar ship jinslarini katta miqyosda qulab tushishi, kon zarbasi, ko‘mir va gazlarning to‘satdan otilib chiqishi, shuningdek, ko‘mirning o‘z-o‘zidan yonishi kabi hodisalarning xavfli ta‘sirini kavjoy oldi bo‘shlig‘idan chetlatish va kon lahimlari saqlanishini ta‘minlaydigan lahimlarni mustahkamlashning ma‘qul usullarini tanlash va ulardan foydalanishni o‘z ichiga oladi.

Hozirgi vaqtda ship jinslarini to‘la qulatish va qazib olingan bo‘shliqni butunlay to‘ldirish orqali kon bosimini boshqarish usuli konchilik amaliyotida keng qo‘llanilmoqda. Ship jinslarini qisman qulatish, qazilgan bo‘shliqni qisman to‘ldirish, ship-ni ohista egilishi orqali kon bosimini boshqarish usullari kam

qo'llaniladigan usullar bo'lib, ularning qo'llanish doirasi tobora qisqarib bormoqda.

Ship jinslarini to'la qulatish orqali kon bosimini boshqarish usulidan, asosan, mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlar komplekslari qo'llanilganda foydalaniladi.

Mustahkamlagichga tushadigan bosimni kamaytirish maqsadida kavjoy oldi bo'shlig'i chegaralaridan tashqaridagi ship jinslarini qazish kavjoyining surilib borishi mobaynida vaqti-vaqti bilan (davriy) qulatib borish to'la qulatish deyiladi. Individual mustahkamlagichlar qo'llanilganda odamlar va mexanizmlarning normal ishlashiga ta'sir ko'rsatmaydigan joydagi kavjoy oldi va maxsus mustahkamlagichlarni olib tashlash orqali ship jinslari qulatiladi. Bunda, albatta, shipi qulatiladigan qazilgan bo'shliq bilan kavjoy o'rtasidagi belgilangan chiziq bo'yicha maxsus mustahkamlagichlar o'rnatiladi. Ikki qulatish o'rtasidagi masofa shipning o'tirish (cho'kish) qadami deyiladi va uning miqdori qazish mashinasining qamrash o'lchamiga nisbatan karrali (ikki karra, uch karra va h.k.) bo'lishi lozim.

Mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlar qo'llanilganda uning surilishi ketidan ship jinslari o'z-o'zidan qazilgan bo'shliqqa qulab tushadi. Bunda shipning cho'kish qadami (bu o'rinda qulatish qadami deyish to'g'ri bo'ladi) mustahkamlagich konstruksiyasi va jinslarning xususiyatiga bog'liq bo'ladi.

Bevosita ko'p hollarda asosiy ship jinslarini ham birinchi cho'ktirish (birinchi qulatish) montaj kamerasidan 50–80 m masofada sodir bo'ladi. Birinchi qulatishda, agar katta hajmdagi tog' jinslari massivi harakatga kelsa, dinamik effekt hosil bo'lib, kavjoy oldi mustahkamlagichiga shikast yetkazishi yoki uni butunlay ishdan chiqarishi mumkin.

Birinchi qulatishning ana shunday zararli ta'sirini oldini olish maqsadida ko'pincha ship jinslari burg'ilab-portlatish yoki gidrodinamik ta'sir etish orqali sun'iy ravishda bo'shashtirib qo'yiladi. Birinchi qulatishdan so'ng asosiy ship jinslari muttasil qulatib turiladi. Qulatish qadami karrali bo'lib, odatda qazish mashinasi qamrov kengligidan 2 yoki 3 karra katta bo'ladi.

Bevosita ship jinslari qulashi natijasida ularning hajmi ko'pchish hisobiga ko'payadi va qazilgan bo'shliqni to'ldirib asosiy ship-

ni ushlab turishga yetarli bo'ladi. Buning uchun quyidagi sharoit bo'lishi shart:

$$K_R h_{HK} = h_{HK} Q_m,$$

bundan

$$h_{HK}/m=1/(K_R-1),$$

bu yerda: K_R – bevosita ship jinslarni ko'pchish koeffitsienti; h_{HK} – bevosita ship jinslari qalinligi; t – qatlamning qazib olinadigan qalinligi, m.

Hisob-kitoblar uchun K_R miqdori 1,1 dan 1,15 gacha qabul qilinadi. Ko'pchish koeffitsienti $K_R = 1,15$ bo'lsa, $h_{HK} = 6,5 Q_m$ bo'lishi kerak. Chunki bevosita ship jinslari qalinligi qazib olinayotgan qatlam qalinligining 6,5 karrasiga teng yoki undan ham qalin bo'lgandagina asosiy ship ostini butunlay to'ldirib, uni ushlab turishni ta'minlaydi.

Qazish kavjoyini mustahkamlash va shipni to'la qulatish bilan kon bosimini boshqarish ishlari bir maqsadga yo'naltirilgan butunlikka egadir.

Qazilgan bo'shliqni sun'iy ravishda ushlab (saqlab) turish uchun qulashga moyil ship jinslari ostida sun'iy tirgaklar barpo etiladi. Buning uchun qazilgan bo'shliq turli materiallar bilan to'ldirilib, to'ldirma massiv hosil qilinadi. To'ldirma massivni hosil qilish uchun bajariladigan ishlar majmuyi to'ldirish deyiladi.

Konchilik amaliyotida to'ldirishning o'z oqimi bilan, pnevmatik, mexanik, gidravlik va aralash usullari qo'llaniladi. O'z oqimi bilan to'ldirish usulida to'ldiruvchi material o'z og'irligi kuchi ta'sirida qazilgan bo'shliqqa tushib, uni to'ldiradi.

To'ldirishning mexanik usulida to'ldiruvchi materiallarni tashish, bo'shliqqa joylashtirish va zichlashtirish ishlari maxsus mashina va mexanizmlar yordamida bajariladi.

Pnevmatik va gidravlik usullarda qazilgan bo'shliqni to'ldirishda to'ldiruvchi material quvurlar orqali siqiq havo yoki suv yordamida tashilib, qazilgan bo'shliqqa kiritiladi. Qum, shag'al, shaxtaning o'zida yoki yer yuzida qazib olingan tog' jinslari, metall zavodlari shlaklari, boyitish fabrikasi chiqindilari va ag'darmalardagi jinslardan to'ldiruvchi materiallar sifatida foydalaniladi. Bu materiallar dastlab maydalanib, so'ng esa elanib, qazilgan bo'shliqqa jo'natiladi.

To'ldiruvchi materiallar bo'laklarining maksimal o'lchamlari: pnevmatik va gidravlik usulda to'ldirish uchun — 0,06–0,08 m; o'z oqimi bilan va mexanik to'ldirish usullari uchun — 0,2–0,25 m. Material bo'laklarining ma'qul o'lchamlari: o'z og'irligi bilan to'ldirishida — 0,1 m; pnevmatik va mexanik usul uchun — 0,02–0,05 m; gidravlik usul uchun — 0,02 m dan kichik.

To'ldiruvchi material kon bosimi va o'z og'irligi ta'sirida zichlashib cho'kadi. Cho'kish miqdori to'ldiruvchi materialning xususiyatlari va uni joylashtirilgan vaqtda hosil bo'lgan to'ldirma massivning dastlabki zichligiga bog'liq bo'ladi. Gidravlik va pnevmatik usulda hosil bo'lgan to'ldirma massivi cho'kish eng kichik hisoblanadi (10–20%), mexanik usulda 25–30% ni tashkil qiladi.

To'ldirish usulini tanlab olishda quyidagi omillarni hisobga olish maqsadga muvofiq hisoblanadi: to'ldirma massivining cho'kish; to'ldiruvchi materiallarning sifati va xususiyatlariga qo'yiladigan talablar; to'ldirma massivini barpo etish uchun zarur bo'lgan unumdorlik; osti qaziladigan obyektlarning ahamiyati; to'ldirish ishlarining sarf-xarajatlari miqdori.

Qazilgan bo'shliqni qisman to'ldirish bilan kon bosimini boshqarish usuli qalinligi 0,5–1,2 m, ship va zamin jinslari bo'shoq bo'lgan qatlamlarni qazishda qo'llanadi.

Ship jinslarini qisman qulatish orqali kon bosimini boshqarish bevosita ship jinslari oson qulaydigan va ularning qalinligi asosiy ship ostini butunlay to'ldirishga yetmaydigan sharoitlarda qo'llanadi. Bu usulda lava surilib borishi mobaynida qazilgan bo'shliqda kengligi 5–6 m bo'lgan toshdevor tiklanib boradi. Toshdevorlar orasidagi masofa 8–12 m ni tashkil qiladi. Toshdevorni tiklashda maxsus o'tqaziladigan shtreklardan olingan jinslar yoki toshdevorlar oralig'iga qulab tushgan ship jinslaridan material sifatida foydalaniladi.

Kon bosimini ship jinslari qatlamining ohista egilish usuli bo'yicha boshqarish qalinligi 1,0–1,2 m, ship jinslari katta uzilishlarsiz ohista egiladigan va zamin jinslari qabarishga moyil bo'lgan qatlamlarni qazishda qo'llanadi.

Kon bosimini bu usulda boshqarishda qazish kavjoyi bo'shlig'ining shikastlanmasligini ta'minlash maqsadida maxsus sarjinsimon mustahkamlagichlar butun lava uzunligi bo'ylab

bir yoki ikki qator shaxmat tartibda o'rnatiladi. Sarjinsimon mustahkamlagichning biroz ezilishi natijasida ship ohista egilib, sekin-asta qabarib borayotgan zamin jinslari ustiga tutashadi.

5.6. Kavjoylarda qazish ishlarini tashkil qilish

Konchilik korxonalarida (shaxta) ishlab chiqarishni tashkil qilish deganda vaqt va makon bo'yicha ish jarayonlari, hamda ishlab chiqarish bo'g'inlarini bir-biriga bog'lab olib borish natijasida moddiy-texnik manbalardan samarali foydalanib, ishlab chiqarish samaradorligini, mahsulot sifatining oshirilishi va mo'ljallangan rejaning muntazam bajarilishi tushuniladi.

Zamonaviy konchilik korxonalarida kon qazish ishlarini tashkil qilishning ikki – siklik va potok usullaridan keng foydalaniladi.

Shaxtalarda qazish ishlarini tashkil qilish shakllari korxonaning ish rejimini (korxona ishlab chiqarish faoliyatini vaqt bo'yicha tashkil qilish), qazish va ta'mirlash smenalari ketma-ketligi, ish jarayonlari va operatsiyalarining tarkibi, ularni bajarish tartibi va tezligi, shuningdek, sikllarning soni va davomiyligiga qarab tanlab olinadi.

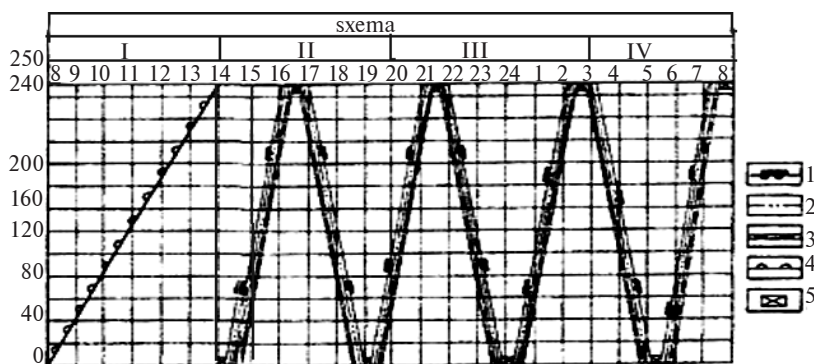
Ko'mir shaxtalarida qazish ishlarini tashkil qilish sikllarining o'ziga xos xususiyatlari sutka davomida ta'mirlash-tayyorlash smenasi mavjudligi yoki qazish ishlarini to'xtatishga mo'ljallangan texnologik tanaffuslar borligi bilan belgilanadi. Agarda ta'mirlash-tayyorlash ishlari sutka davomida ma'lum bir smenada bajarilib, undan so'ng yangi sikl boshlanadigan bo'lsa, u holda qazish ishlari «qat'iy grafik» deb ataladigan grafik asosida tashkil qilinadi.

Qazish ishlari sikli – bu belgilangan kavjoy surilishini uning bor bo'yicha ta'minlash uchun aniq ketma-ketlikda, bir-biriga bog'lab bajariladigan barcha ish jarayonlari va operatsiyalarining majmuyidir.

Muayyan kon-geologik sharoitlarga ega bo'lgan shaxtalarda qazish ishlari siklini tashkil qiluvchi ish jarayonlari va operatsiyalari tarkibi qo'llanilayotgan texnika va texnologiyaga bog'liq bo'ladi. Masalan, yotiq va qiya joylashgan yupqa va o'rtacha qalinlikka ega bo'lgan ko'mir qatlamlarini kombaynlar yordamida qazishda sikl tarkibi quyidagilardan tashkil topadi: ko'mirni massivdan ajratib olish va konveyerga yuklash, ko'mirni kavjoy bo'ylab

tashish, kavjoyni tozalash, kavjoy oldi bo'shlig'ini mustahkamlash, konveyerni yangi o'ringa surish, kombaynni demontaj qilish, taxmonlar o'yish, kombaynni montaj qilish, kon bosimini boshqarish va boshqa yordamchi jarayonlar. Katta qalinlikka ega bo'lgan qatlamlarni burg'ilab-portlatish texnologiyasi bo'yicha qazishda sikl tarkibiga shpur burg'ilash ularni zaryadlash, portlatish va kavjoyni shamollatish, ko'mirni konveyerga yuklash va kavjoy bo'ylab tashish, kavjoy oldi bo'shlig'ini mustahkamlash, konveyerni surish va kon bosimini boshqarish ishlari kiradi. Bunga Angren ko'mir koni 9-shaxtasining qazish texnologiyasi misol bo'la oladi.

«Qat'iy grafik» qo'llanilganda qazish ishlari bilan ta'mirlash-tayyorlov ishlari birin-ketin ularga ajratilgan smenalar davomida bajariladi. Shuning uchun ushbu grafik asosida qazish ishlarini tashkil qilishda smena yoki sutka davomida bajariladigan sikllar soni tugal bo'lishi talab qilinadi. Bir smena yoki sutka davomida bir, ikki, uch, to'rt va undan tugal sikllar soni bo'lishi «qat'iy grafik» asosida qazish ishlarini tashkil qilishga misol bo'ladi (5.8-rasm).



5.8-rasm. KM87V kompleksi bilan ko'mir qazish ishlarini tashkil qilish grafigi: 1 — kombayn bilan ko'mir qazish; 2 — mustahkamlagich seksiyalarini siljitish; 3 — konveyerni siljitish; 4 — uskunalarni nazorat qilish va ta'mirlash; 5 — kombaynning ko'mirga «botishi».

Ilmiy-texnika taraqqiyotining muttasil rivojlanib borishi qazish ishlarini takomillashtirib, ularni tashkil qilish shakliga ta'sir ko'rsatib boradi, ya'ni qazish ishlarini siklli shaklidan potok shaklida tashkil qilishga o'tib borishga imkon yaratadi. Natijada qazish ishlarini «qat'iy grafik» asosida emas, balki «surilma grafik» asosida tashkil qilish uchun sharoit yaratadi. Bunda ta'mirlash-

tayyorlov ishlari ularga ajratilgan smenada emas, sutka davomida imkoniyat tug'ilgan vaqtlardagina bajarilishi mumkin.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida «surilma grafik» qo'llanilganda kavjoylarda foydali ish vaqti «qat'iy grafik»ga nisbatan 13–14%ga ko'payganligi aniqlangan.

Qazish ishlarini potok usulida tashkil qilish siklli usulni mutlaqo inkor qilmaydi. Chunki bu usulda ham ma'lum ish jarayonlarini bajarish vaqt va makon bo'yicha qaytarilib turiladi. Biroq potok usulida qazish ishlarini tashkil qilishda ko'pgina asosiy va yordamchi ishlarining bir vaqtda qo'shib bajarilishi tufayli siklning davomiyligi anchagina qisqaradi, ishlab chiqarish hajmi va mehnat unumdorligi yuqori bo'ladi.

Qazish ishlarining «surilma grafigini» tuzishda ham sutkalik ishlab chiqarish hajmi, sikl davomiyligi kabi ko'rsatkichlar hisoblanib, ayrim jarayonlarning bir vaqtda parallel bajarilishi va boshqa omillar hisobga olinadi. Qazish ishlarini tashkil qilish grafiklarini tuzish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- qazish ishlariga ta'sir etuvchi kon-geologik, texnologik omillar aniqlanadi;

- bir siklda bajariladigan jarayonlar va ularning hajmlari hisoblanadi;

- bir sikldagi ishlarni bajarishga zarur ishchilar soni aniqlanadi;

- kavjoy ish rejimiga muvofiq sikl davomiyligi hisoblanadi;

- ayrim jarayonlarning vaqt bo'yicha parallel bajarilishini hisobga olgan holda, ularni birin-ketin bajarish tartibi belgilanadi;

- ishlarni bajarish planogrammasi, ishchilarning ishga chiqish grafigi tuziladi va kavjoyning asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari hisoblanadi.

O'zbekiston shaxtalarida ko'mirni yer osti usulida qazib chiqarish, asosan, burg'ilab-portlatish texnologiyasi yordamida amalga oshiriladi. Shuning uchun ko'mir shaxtalarida qazish ishlarini tashkil qilishda uning siklli shaklidan keng foydalaniladi. Bunda qazish ishlari grafigini loyihalash maqsadida burg'ilab-portlatish texnologiyasini tashkil qiluvchi barcha jarayonlarning sutkalik hajmlari va ularning davomiyligi hisoblab chiqiladi.

Bu texnologiyani tashkil qiluvchi jarayonlar quyidagilardan iborat:

- smena boshidagi tayyorgarlik ishlari;
- shpurlarni burg‘ilash;
- shpurlarni zaryadlash, portlatish va kavjoyni shamolatish;
- portlashdan hosil bo‘lgan ko‘mir uyumini konveyerga yuklash va kavjoy bo‘ylab tashuvchi shtrekigacha yetkazish;
- konveyerni yangi o‘zanga surish;
- kavjoyni mustahkamlash va mustahkamlagichlarni tiklash;
- kon bosimini boshqarish (toshdevor hosil qilish, shipni qulatish);
- smena oxiridagi yakunlovchi ishlar.

Burg‘ilab-portlatish ishlari texnologiyasida yuqorida keltirilgan ish jarayonlari qat’iy ravishda birin-ketin bajariladi.

Qazish ishlarini tashkil qilish grafiklarini tuzishda ularni mumkin qadar sodda, tushunarli va tezkor boshqarish qulay bo‘lishiga erishish talab etiladi.

Nazorat savollari:

1. Qatlamni qazib olishda kon bosimi namoyon bo‘lishini ta’riflab bering.
2. Saqlagich seliklar va qazish lahimlarning joylashish sxemasi bilan ularning har qaysisini vazifalarini tushuntirib bering.
3. Tor va keng qamrovli ko‘mir qazish kombaynlarining afzalligi va kamchiliklarini ko‘rsating.
4. Ko‘mirni qirg‘ichli qurilma yordamida qazish texnologiyasining afzalligi va kamchiliklarini ko‘rsating.
5. Mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlar konstruksiyasi, vazifasi va ishlash tamoyillari.
6. Qazish ishlari sikli tarkibini va jarayonlarni bajarish tartibini izohlab bering.
7. Kavjoyda qazish ishlari tashkil etilishi grafisini tuzish tamoyillarini ko‘rsating.

VI BOB. QATLAMLI KONLARNI QAZISH TIZIMLARI

6.1. Qatlamli konlarni qazish tizimlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Qatlamli konlarni qazish tizimlari deganda qazish maydoni hududida vaqt va makon bo'yicha o'zaro bog'langan tayyorlov va qazish lahimlarni o'tqazish tartibi tushuniladi.

Har qanday qazish tizimiga quyidagi talablar qo'yiladi: kon ishlarini olib borish xavfsizligi ta'minlanishi; qazish ishlari samarador bo'lishi; insonni o'rab turgan muhit va yer osti ne'matlarini saqlash.

Ishlarni xavfsiz olib borishni ta'minlash uchun qazish kavjoyidan, atbatta, ikkita chiqish yo'li bo'lishi shart. Shuningdek, kavjoy oldi ishonchli mustahkamlangan bo'lib, ish joylari uzluksiz shamollatib turilishi kerak. Ko'mir changini bostirish, kon zarbasi va to'satdan ko'mir va gazning otilib chiqishi hodisalarini oldini olishga yo'naltirilgan tadbirlar o'tkazilishi ham talab etiladi.

Qazish tizimining samaradorligiga 1 t ko'mirni qazib olishga sarflanadigan jonli va buyumlashgan mehnat miqdorining mumkin qadar minimal bo'lishini ta'minlash hisobiga erishiladi. Mehnat unumdorligining yuqori bo'lishi qazish tizimining samarali bo'lishida katta ahamiyatga egadir. Chunki 1 t qazib olingan ko'mir tannarxining qariyb 40% ni ish haqi tashkil qiladi. Mehnat unumdorligini oshirish esa qazish jarayonlarini mexanizatsiyalash darajasi, ishchilarning kasbiy malakasi, kavjoylarda qazish ishlarini tashkil qilish usuli va shu kabi muhim omillarga bog'liqdir.

Yer osti ne'matlarini saqlash foydali qazilma yo'qotilishi, xomashyo konditsiyasi va boshqa sifatii ko'rsatkichlar miqdorini belgilovchi asosii Davlat qonuni va qonuniyatlarasi asosida amalga oshiriladi.

Qazish tizimlari quyidagi muammolarni hal qilish asosida ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash, qazish ishlarini konsentratsiyalash (kavjoy yuklamasini ko'paytirish) va ishonchliligini ta'minlash uchun qulay sharoit yaratib bera olishi kerak:

- kon-tayyorlov va qazish ishlarining o‘zaro salbiy ta‘sirini yo‘qotish;
- qazish kavjoylarining tashish va shamollatish sharoitlari bo‘yicha avtonomligini ta‘minlash;
- kon lahimlarini saqlashning samarali usullarini qo‘llab, lava uzunligining turg‘un o‘lchamlarini ta‘minlash maqsadida qazib olish kompleks va agregatlarning yuqori unumdorlik bilan ishonchli ishlashiga sharoit yaratish;
- gaz ajralib chiqadigan joylarda gazsizlantirish bo‘yicha tadbirlar o‘tkazish asosida qazish lavalarida bajariladigan ishlarga gaz ta‘sirini kamaytirish;
- ko‘zda tutilmagan hollarda lavalar to‘xtab qolishiga sabab bo‘ladigan geologik buzilishlarni bashorat qilish.

6.2. Qazish tizimini tanlashga ta‘sir etuvchi omillar

Qazish tizimini tanlab olishga juda ko‘p kon-geologik va kontekstik omillar ta‘sir etadi. Ulardan asosiylarini ko‘rib chiqamiz.

Qatlam qalinligi qazish ishlari va kon lahimlarini o‘tkazish texnologiyasiga ta‘sir ko‘rsatadi. Masalan, yupqa va o‘rtacha qalinlikka ega bo‘lgan qatlamlar, shuningdek, qalin o‘ta qiya joylashgan qatlamlarning bir qismi butun qalinligi bo‘yicha qazib olinadi, qalin yotiq qatlamlar esa tabaqalarga ajratib qazib olinadi.

Kon-tayyorlov lahimlarining kesim yuzasi, balandligi, odatda, qatlam qalinligidan kamroq bo‘ladi (qalinlik 2,5 m dan kam bo‘lmaganda). Agar lahimning ushbu o‘lchami qatlam qalinligidan katta bo‘lsa, u holda qatlam osti yoki ustida joylashgan tog‘ jinslarining bir qismini ham qazishga to‘g‘ri keladi (qatlam ostidan yoki ustidan, yoki har ikki tomonidan).

Qatlam og‘ish burchagi ko‘mirni kavjoy bo‘ylab tashishga ta‘sir etadi: og‘ish burchagi 20–25° gacha bo‘lganda ko‘mir mexanik vositalar yordamida tashilsa, burchak katta bo‘lgan sharoitlarda ko‘mir o‘z og‘irlik kuchi ta‘sirida tashish shtrekiga tushadi.

Qatlam atrofi jinslarining parchalanib qolish yoki ohista egilish xususiyati kon bosimini boshqarish usulini tanlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Jinslarning bu xususiyati qazish ishlarini mexanizatsiyalash vositalariga ham ta‘sir ko‘rsatadi, ularning

turg'unlik xususiyati esa kon-tayyorlov lahimlarini qatlam orasidan yoki kon jinslari orasidan o'tkazish lozimligini belgilab beradi.

Qatlamdagi geologik buzilishlar uni qazib olish ishlarini murakkablashtiradi. Shu sababli qazish tizimini tanlash va uning elementlarini asoslash, shuningdek, qazish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash masalalarini geologik buzilishlarni hisobga olgan holda hal qilish lozimdir.

Dastadagi qatlamlarning o'zaro joylashishi ularni qazib olish navbati va qazishga tayyorlash usulini belgilashga ta'sir etadi. Konlarning suvdorlik darajasi mashinalarning ishonchli ishlashi va mehnat unumdorligiga ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, suvdorlik darajasining katta bo'lishi kon ishlarini olib borish xavfliligi yuqori bo'lishga olib kelishi mumkin. Shu sababli suvdorlik darajasi katta bo'lgan qatlamlarni qazishda yer osti suvlarini qazish kavjoylariga o'tkazmaydigan qazish tizimlarini qo'llash yoki bunday qatlamlarni dastlab suvsizlantirib, so'ng qazish ishlarini bajarish tavsiya etiladi.

Qazish tizimini tanlashga kon jinslarining darzdorligi, ularning yo'nalishi qatlamning tabaqalalanish yo'nalishiga mos kelishi yoki kelmasligiga ham ta'sir ko'rsatadi.

Darzlklarning mavjudligi va ularning yo'nalish tarzi lava kavjoylarini cho'ziqlik bo'yicha qanday joylashtirish lozimligi, kavjoy oldi bo'shlig'i shipining turg'unligi, mehnat unumdorligi va xavfsizligi kabi ko'rsatkichlarga ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

O'z-o'zidan yonadigan ko'mir qatlamlarini qazishda ko'mir yo'qotilishining minimal bo'lishiga alohida e'tibor beriladi. Bunga qazilgan bo'shliqni butunlay to'ldirishga asoslangan qazish tizimlarini qo'llash va uzoq muddat xizmat qiladigan kon lahimlarini mustahkamroq tog' jinslaridan o'tkazish bilan erishiladi.

Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan mexanizatsiya vositalarining paydo bo'lishi, ularning yotiq ko'mir qatlamlarini qazish va tashishda qo'llanishi kon ishlarini uzun lavalarda olib borish orqali kavjoy yuklamasini ancha oshirishga imkon yaratdi. Natijada murakkab qazish tizimlari o'rniga ancha sodda tizimlardan

foydalanish, bir vaqtda ishlaydigan kavjoylar sonini kamaytirish va kon ishlarini rejalashni soddalashtirishga erishildi.

Qazish tizimini tanlashga ta'sir etuvchi omillar soni juda ko'p. Shu sababli ularning har birini o'rganib, qazish ishlari tizimini tanlash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

6.3. Qazish tizimlari tasnifi

Konlarning turli geologik sharoitlarda yotishi va kavjoylarda qo'llanadigan qazish texnologiyalarining har xilligi qazish tizimlarini ham turli variantlarga ega bo'lishini taqozo etadi. Shu sababli qazish tizimlarini tasniflashga zarurat tug'iladi.

Qazish tizimlarini tasniflashda shunday umumiy belgi borki, u barcha variantlarga mansub bo'lib, kon-tayyorlov va kon qazish ishlarining olib borish navbati bilan ifodalanadi. Bu belgi asosiy belgi bo'lib, qazish tizimi ko'rinishlarini (sidirg'asiga qazish, uzun stolbalarga ajratib qazish, aralash usulda qazish, kamerali, kamera-stolbali qazish tizimlari) aniqlab beradi.

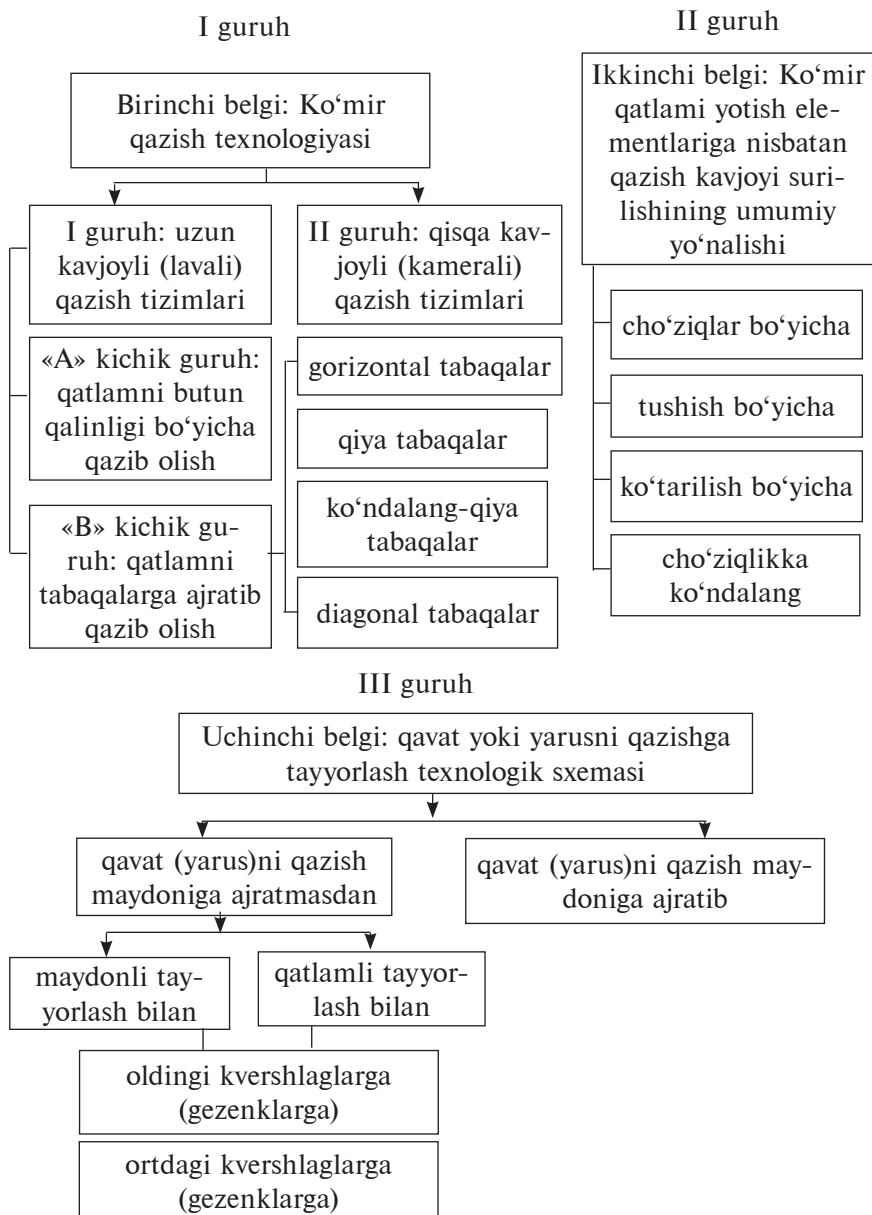
Qazish tizimlarini tasniflashda yuqorida ko'rsatilgan asosiy belgidan tashqari, qazish kavjoyining uzunligi (uzun yoki qisqa), qatlamni tabaqalarga ajratib yoki ajratmasdan qazish, kavjoyini qazish maydoni bo'yicha qatlamning yotish elementlariga nisbatan cho'ziqlik, tushish, ko'tarilish va diagonal bo'yicha surilishi kabi yordamchi belgilar ham hisobga olinadi.

Professor A.L. Kilyachkov yuqorida keltirilgan barcha belgilarni uch guruhga birlashtirish asosida qazish tizimlarini tasniflaydi (6.1-rasm). Professor keltirgan qazish tizimlari tasnifidan tashqari qatlamlarni tabaqalarga ajratib yoki ajratmasdan qazish belgisiga asoslangan A.S. Burchakov va Y.A. Jejelevskiy tavsiya etgan qazish tizimlari tasnifidan ham konchilik amaliyotida foydalaniladi. Bu tasnif 6.1-jadvalda keltirilgan.

Muayyan geologik sharoitlar uchun ko'p sonli qazish tizimlari ichidan ilg'or va iqtisodiy samarador tizimni tanlab olish zarurdir.

Tanlab olingan qazish tizimining ilg'orligi zamonaviy texnikaga mosligi mezoni bilan aniqlanadi. Uning iqtisodiy samaradorligi esa texnik-iqtisodiy solishtirishlar asosida aniqlanadi.

Qazish tizimlari tasnifi (prof. A.P. Kilyachkov bo'yicha)



Qazish tizimlari tasnifi (professorlar A.S. Burchakov va Y.A. Jejelevskiy bo'yicha)

Qatlamning tabaqalarga bo'linishi	Qazish kavjoyi uzunligi	Surilib boradigan kavjoyga nisbatan qazish maydonida tayyorlov lahimlarini o'tkazish tartibi	Kavjoy surilishining qatlam yotish elementlariga nisbatan yo'nalishi
Tabaqalarga bo'lmagan	Uzun stolbalar bilan	Bir yo'la (siding'asiga)	Cho'ziqlik bo'yicha Tushish bo'yicha Ko'tarilish bo'yicha Diagonal bo'yicha
		Birin-ketin (stolbali)	Cho'ziqlik bo'yicha Tushish bo'yicha Ko'tarilish bo'yicha Diagonal bo'yicha
		Bir yo'la birin- ketin (aralash)	Cho'ziqlik bo'yicha Tushish bo'yicha Ko'tarilish bo'yicha Diagonal bo'yicha
	Qisqa kavjoy bilan	Bir yo'la (kamerali)	Cho'ziqlik bo'yicha Tushish bo'yicha Ko'tarilish bo'yicha Diagonal bo'yicha
Birin-ketin (qisqa stolbalar bilan)		Cho'ziqlik bo'yicha Tushish bo'yicha Ko'tarilish bo'yicha Diagonal bo'yicha	
Bir yo'la birin-ketin (kamera stolbali)		Cho'ziqlik bo'yicha Tushish bo'yicha Ko'tarilish bo'yicha Diagonal bo'yicha	
Qiya tabaqalarga bo'lib	Uzun kavjoylar bilan	Birin-ketin (stolbali)	Cho'ziqlik bo'yicha Tushish bo'yicha Ko'tarilish bo'yicha Diagonal bo'yicha
	Qisqa kavjoylar bilan	Birin-ketin	Cho'ziqlik bo'yicha
Gorizonttal, ko'ndalang-qiya tabaqalarga bo'lib	Qisqa kavjoylar bilan	Birin-ketin	Cho'ziqlik bo'yicha

6.4. Uzun stolbali qazish tizimlari

Uzun stolbalar bilan qazish tizimida qazish maydoni chegaralarida kon-tayyorlov va qazish ishlari o'zaro bog'lanmagan holda olib boriladi. Qazish ishlari boshlangunga qadar qazish stolbasini bor bo'yicha barcha tayyorlov lahimlarini o'tkazish nihoyasiga yetkazilgan bo'lishi kerak.

Stolbali qazish tizimlarining qo'llanishi shaxta maydonini qanday usulda qazishga tayyorlanganligiga bog'liq bo'lmaydi, ya'ni shaxta maydonini har qanday usulda tayyorlanganda ham qo'llanaveradi. Bunda kavjoy cho'ziqlik, tushish, ko'tarilish va diagonal bo'yicha turli yo'nalishlarda surilishi mumkin.

Shaxta maydonini polli usulda tayyorlashda pol hududida joylashgan kavjoylar soni juft bo'ladi (2 yoki 4), yarusda esa, bitta (lava-yarus), ikkita, ayrim hollarda uchta birin-ketin yoki alohida shamollatiladigan kavjoylar joylashgan bo'lishi mumkin.

Qavatli tayyorlash usulida stolbali qazish tizimining bir nechta variantlari qo'llaniladi. Agar qavat qazish maydonlariga bo'linmasa, uning qanotida teskari yo'nalishda qazib olinadigan bitta kavjoy (lava-qavat) joylashgan bo'ladi. Qavat qazish maydonlariga bo'lingan hollarda esa, uning hududida, polli tayyorlash usulidagi kabi ikkita, ayrim sharoitlarda esa uchta kavjoy joylashgan bo'ladi. Bunda qazish maydonidagi zaxiralarni qazish oraliq bremsbergi orqali amalga oshiriladi, qazish yo'nalishi esa to'g'ri yoki teskari bo'lishi mumkin.

Polli va qavatli tayyorlashda qazish kavjoylari cho'ziqlik yo'nalishi bo'yicha joylashadi.

Shaxta maydonini gorizontlar bo'yicha tayyorlashda kavjoy odatda tushish yoki ko'tarilish bo'yicha harakatlanada (suriladi). Gorizont hududida ikkitadan to'rttagacha qazish kavjoylari joylashgan bo'ladi.

Uzun stolbali qazish tizimlarining bir necha variantlari mavjud bo'lib, ulardan turli kon-geologik sharoitlarda joylashgan qatlamli konlarni qazishda foydalaniladi. Quyida ushbu tizimlarning konchilik amaliyotida keng qo'llanilayotgan variantlari to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

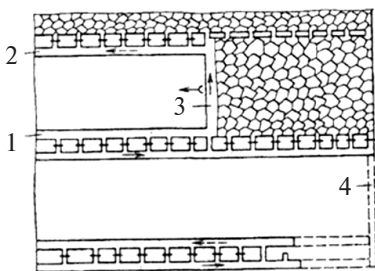
6.4.1. Uzun stolbali qazish tizimi – lava-qavat (lava-yarus)

Bu qazish tizimida qavat (yarus) shtreklari kapital (pol) bremsbergidan qavat (pol) chegarasigacha o'tiladi va ular kesuvchi pech orqali tutashtiriladi. Bunda qavat (yarus) balandligi 150–300 m, stolba uzunligi esa 1–2 km bo'lishi mumkin.

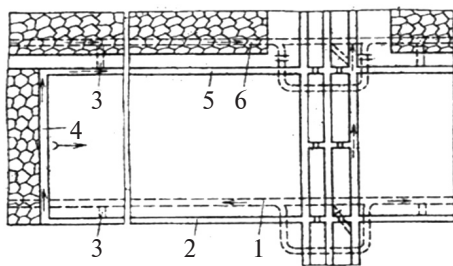
Stolbani tayyorlash qatlamli (6.1-rasm) yoki maydon kon-tayyorlov lahimlari (6.2-rasm) yordamida amalga oshiriladi.

Qatlamli usulda stolbani tayyorlash sxemasi bo'yicha tashish shtreki konveyer prosekiga parallel, ular orasida ko'mir seliklari qoldirib yoki kengligi 15–20 m bo'lgan toshdevor tiklab o'tiladi. Ko'mir selik va toshdevor har 30 m masofada prosek bilan pechlar orqali tutashtiriladi. Tashish shtreki lava surilishi mobaynida tugatilib (qo'latilib) boradi, prosekdan esa, pastda joylashgan stolbani qazishda shamollatish shtreki sifatida foydalaniladi.

Maydon usulida stolbani tayyorlash sxemasida qatlam ostida joylashgan puch jinslar orasidan tashish va shamollatish shtreklari o'tqaziladi, ko'mir qatlamlarda esa konveyer va shamollatish shtreklari o'tqaziladi. Maydon va qatlam lahimlari o'zaro gezenk yoki kvershlaglar orqali tutashtiriladi. Maydon usulida stolbani tayyorlash, asosan, qatlam yon jinslari yumshoq bo'lganida qo'llaniladi.



6.1-rasm. Stolbani qatlamli lahimlar yordamida tayyorlash: 1 – yuk tashuvchi shtrek; 2 – shamollatuvchi shtrek; 3 – lava; 4 – keyingi (pastki) stolbada tayyorlanadigan kesuvchi pech.



6.2-rasm. Stolbani maydon lahimlari yordamida tayyorlash: 1 – yuk tashuvchi maydon shtreki; 2 – qatlamli konveyerli shtrek; 3 – gezenk yoki oraliq kvershlag; 4 – lava; 5 – qatlamni shamollatuvchi shtrek; 6 – shamollatuvchi maydon shtreki.

Uzun stolbali qazish tizimining ushbu varianti qatlamning qalinligi 0,6 dan 2,5 m gacha bo'lgan, ship jinslari turg'unligi

o'rtacha va turg'un, har qanday gazdorlikka ega bo'lgan yotiq va qiya joylashgan qatlamlarni qazib chiqarishda qo'llaniladi. Agar qatlam zaminida joylashgan jinslar qavarish xususiyatiga ega bo'lsa, u holda ushbu qazish tizimini qo'llash tavsiya etilmaydi.

6.4.2. Qavat (yarus)ni nimqavat (nimyarus) larga bo'lib qazish tizimlari

Qavat (yarus)ni nimqavat (nimyarus)larga bo'lish kon qazish ishlarini konsentratsiyalash, ya'ni bir qavat yoki yarusda kavjoylar sonining ortishi hisobiga ko'mir qazish hajmining ko'payishini ta'minlaydi. Odatda, qavat (yarus) qatlamning og'ish yo'nalishi bo'yicha ikki, ayrim hollardagina uch qismga bo'linadi. Bular uzunligi 350–450 m bo'lgan ikki yoki uchta lava orqali qazib olinadi. Qismlar bir-biridan oraliq shtreklari bilan ajratiladi.

Shaxta maydonini qavatli tayyorlashda qavat tushish yo'nalishi bo'yicha balandligi 350–450 m bo'lgan nimqavatlarga bo'linishi bilan bir qatorda, cho'ziqlik bo'yicha ham uzunligi 750–1000 m bo'lgan qazish maydonlariga ajratiladi. Har bir qazish maydoniga uning chegarasidan yoki o'rtasidan o'tqaziladigan uchastka bremsbergiga xizmat qiladi. Qazish kavjoylari doimo uchastka bremsbergiga tomon surilib boradi, ammo hamma vaqt ham qazish maydoni zaxirasini qazib olish yo'nalishi qavatni qazish yo'nalishiga mos kelavermaydi.

Agar qazish maydoni zaxirasini qazib olish yo'nalishi qavatni qazish umumiy yo'nalishiga mos bo'lsa, u holda qazish tizimining bu varianti ko'mirni oraliq shtreki bo'yicha oldingi bremsbergga tashish orqali cho'ziqlik bo'yicha uzun stolbalar bilan qazish tizimi deyiladi.

Agarda qazish maydonida kavjoylar qavatni qazish umumiy yo'nalishiga teskari yo'nalishda surilib boradigan bo'lsa, qazish tizimining bu varianti, ko'mirni oraliq shtregi bo'yicha ortki bremsbergga tashish orqali cho'ziqlik bo'yicha uzun stolbalar bilan qazish tizimi deyiladi. Qazish tizimining bu variantlari qalinligi 0,9–2,5 m, ship jinslari turg'un va o'rtacha turg'unlikga ega bo'lgan yotiq hamda qiya qatlamlarni qazishda qo'llaniladi.

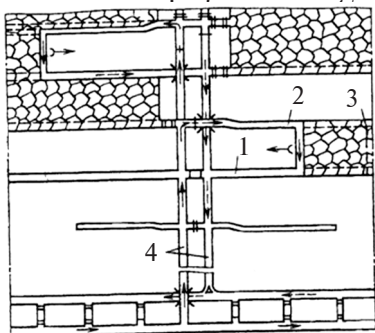
Agar uchastka qiya lahimlari qazish maydoni o'rtasidan o'tqazilgan bo'lsa, tizimning bu varianti ikki tomonlama bremsbergli

choʻziqlik boʻyicha uzun stolbalar bilan qazish tizimi deyiladi. Qazish tizimining ushbu varianti yuqorida keltirilgan har ikkala variantlarning afzallik va kamchiliklarini oʻzida aks ettirgan holda kon ishlarini yuqori konsentratsiyalashni taʼminlaydi. Biroq ikki tomonlama bremsbergli variantda uzun lahimlarni bir tekisda shamollatish ishlarini tashkil qilish ancha murakkab boʻlganligi sababli, qazish tizimining bu variantini qalinligi 1,3–2,5 m gacha, kam gazli, kon zarbasi xavfiga ega boʻlmagan qiya va yotiq qatlamlarni qazib chiqarishda qoʻllash tavsiya etiladi.

Kavjoylar bremsberglarga yaqinlashib borgan sari ularni (bremsberglarni) saqlash ishlari murakkablashib borishi va muhofaza seliklarida koʻp miqdorda koʻmir yoʻqotilishi ikki tomonlama bremsbergli qazish tizimi variantining qoʻllanish doirasini cheklaydi, shu sababli konchilik amaliyotida bu variant kam qoʻllaniladi.

6.4.3. Gorizontal qatlamlarni uzun stolbalar bilan qazish tizimlari

Bu tizimlar stolbalarni tayyorlash va qazib olish ishlarining oʻziga xos tartibi bilan boshqalardan farq qiladi. Tayyorlangan stolbalar bitta-bitta oralatib, shaxmat tartibida qaziladi va natijada qazib olingan boʻshliqda doimo bitta qazilmagan stolba mavjud boʻladi (6.3-rasm). Bu stolbani qazishga tayyorlash qazib olingan stolbalar ship jinslarining qulab tushishi tugab, maʼlum vaqt



6.3-rasm Gorizongal qatlamni stolbali tayyorlash tizimi:

- 1 – konveyerli shtrek;
- 2 – shamollatuvchi shtrek;
- 3 – qulatilgan kesuvchi pech;
- 4 – polli shtreklar.

oʻtgandan soʻng (kamida 6 oy, koʻpi bilan 1,5–2 yil) qazilgan boʻshliqqa qulab tushgan jinslar orasidan lahimlar oʻtkazish orqali amalga oshiriladi. Ayrim hollarda (atrof jinslarining suvdorlik darajasi yuqori boʻlganida) lahimi qazilgan boʻshliq tomonida yoki tor boʻlgan (odatdagi 8–10 m oʻrniga 1–3 m) selik qoldirib oʻtkaziladi. Natijada seliklarda yoʻqotiladigan koʻmir miqdori ancha kamayadi va tayyorlangan zaxirani qazib olishga qulay sha-

roit yaratiladi. Ushbu qazish tizimi qo'llanganda kon ishlarini konsentratsiyalash imkoniyati yuqori bo'ladi. Bu qazish tizimi, asosan, qalinligi 1,4–3,5 m murakkab gipsometriyaga ega bo'lgan gorizontall ko'mir qatlamlarini qazishda qo'llaniladi.

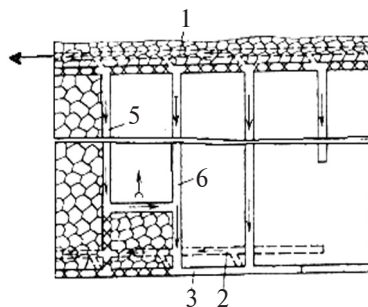
Kon-tayyorlov ishlari hajmining katta bo'lishi, uskunalarning tez-tez qayta montaj qilinishi, lahimlarni shamollatish sxemasining murakkabligi tizimning kamchiliklari bo'lib, uning qo'llanish doirasini chegaralovchi omillar sirasiga kiradi.

6.4.4. Tushish yoki ko'tarilish yo'nalishlari bo'yicha uzun stolbali qazish tizimlari

Bu tizimlar og'ish burchagi 10° gacha bo'lgan ko'mir qatlami shaxta maydonini gorizontall yo'nalish bo'yicha tayyorlashda qo'llaniladi. Tizimlarning yakka va juft lavalari variantlari konchilik amaliyotida keng qo'llaniladi.

Yakka lavalari variantida qazish maydonini tayyorlash tayyorlovchi qiya lahimlarni (konveyerli bremsberg yoki ukлон va shamollatish yo'laklari) gorizontning qiya balandligi bo'yicha bir yo'la o'tish orqali amalga oshiriladi (6.4-rasm). Stolba zaxirasi bosh shtrekdan 30–50 m masofada o'tkazilgan kesuvchi pechlardan boshlab tushish yoki ko'tarilish yo'nalishlari bo'yicha siljib boradigan lavalari yordamida qazib olinadi. Ushbu tizim varianti og'ish burchagi 10° gacha, qalinligi 0,7–2,0 m, ship turg'unligi o'rtachadan kam bo'lmagan qatlamlarni ko'tarilish yo'nalishida qazish uchun tavsiya etiladi (qazish chuqurligi 1200 m dan oshmasligi kerak). Qatlamni tushish (og'ish) yo'nalishi bo'yicha qazishda ushbu variant qo'llanilganda qazish chuqurligi 900 m gacha bo'lib, qatlamning og'ish burchagi 10° gacha, qalinligi esa 3,5 m gacha bo'lishi talab etiladi.

Qazish ishlarini yakka lavalari bilan amalga oshirish kavjoyning

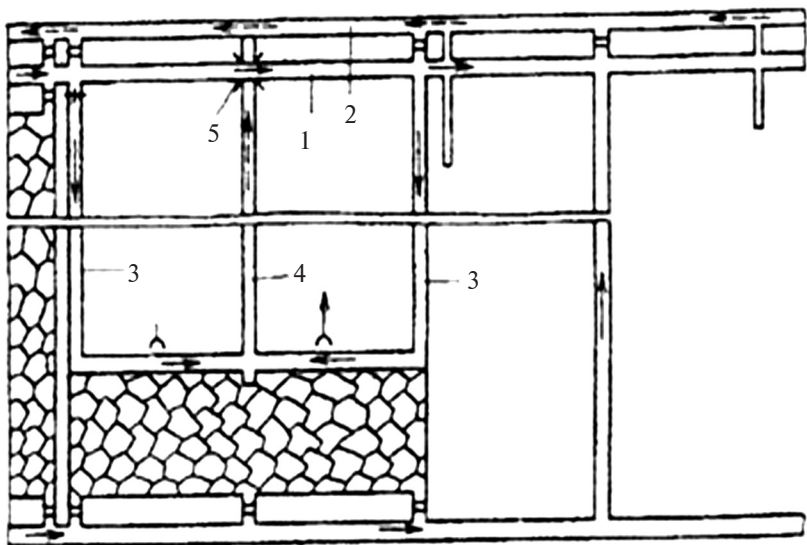


6.4-rasm. Yakka lavalari bilan ko'tarilish yo'nalishi bo'yicha uzun stolbali qazish tizimi: 1 va 2 – bosh yuk tashuvchi va shamollatuvchi maydon shtreklari; 3 – prosek; 4 va 5 – konveyerli va shamollatuvchi uklonlar.

ishonchli ishlashi bilan bir qatorda stolbalarni chegaralovchi lahimlarni saqlash uchun ham qulay sharoitlar yaratadi.

Juft lavalarning qo'llanishi qiya lahimlar umumiy sonini kamaytirib, qazish ishlari konsentratsiyasi yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Qazish tizimining juft lavalari varianti og'ish burchagi 10° gacha, qalinligi 0,9–1,4 m va ship turg'unligi o'rtachadan kam bo'lmagan qatlamlarni qazib chiqarishda qo'llaniladi. Qazish chuqurligi 600 m dan oshmasligi lozim. Tushish va ko'tarilish bo'yicha uzun stolbali qazish tizimlari cho'ziqlik bo'yicha uzun stolbali qazish tizimlariga nisbatan qator afzallik va ba'zi kamchiliklarga ega.

Afzalliklari: gorizontning qiya balandligi kattaligi; qatlam gipsometriyasining qanchalik murakkabligidan qat'i nazar lava uzunligining o'zgarmasligi; qazish stolbalarining o'lchamlari katta bo'lishi.



6.5-rasm. Juft laval bilan ko'tarilish yo'nalishi bo'yicha uzun stolbali qazish tizimi: 1 va 2 – bosh yuk tashuvchi va shamollatuvchi dala shtreklari; 3 – yon konveyerli uklonlar; 4 – markaziy uklon; 5 – crossing.

Kamchiliklari: qatlam og'ish burchagi 10° dan katta bo'lganda kon qazish ishlarini kompleks mexanizatsiyalash vositalari yo'qligi tufayli ushbu qazish tizimi qo'llanish doirasining chegaralanganligi;

materiallar, uskunalar va odamlarni qazish kavjoylariga yetkazib berishning qiyinligi. Biroq, bu kamchiliklarni bartaraf etish imkoniyatlari mavjud. Shuning uchun ko'rilayotgan qazish tizimlari istiqbolli tizimlar hisoblanadi.

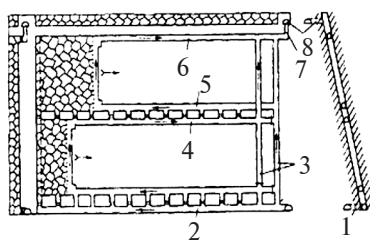
6.4.5. O'ta qiya (tik) qatlamlarning stolbali qazish tizimlari

Bu tizimlar qazish texnologiyasi bilan bog'liq bo'lgan o'ziga xos xususiyatlarga egadir. Ma'lumki, o'ta qiya (tik) qatlamlar faqat qavatli usulda qazishga tayyorlanadi. Qavatni qazib olish tartibi esa qatlam qalinligiga bog'liq bo'ladi. Yupqa qatlamlar faqat to'g'ri yo'nalishda, ya'ni bosh kvershlagdan shaxta maydoni chegaralari tomon yo'nalishda qazib olinadi. Shu tufayli tik yupqa qatlamlarni stolbali qazish tizimlarini qo'llash orqali qazish maydoni to'la chegaralanmaydi. Chunki oldga tashish va shamollatish kvershlaglari uning chegaralari vazifasini o'taydi. Bu qazish tizimi qalinligi 1,6 m gacha bo'lgan o'ta qiya va tik qatlamlarni qazib chiqarishda qo'llaniladi. Agar qatlam qalinligi katta bo'lsa, u holda uzun lavalarni (130–150 m) mustahkamlash va kon bosimini boshqarish ishlari qiyinlashib, pog'onalarining qulab tushish xavfi tug'iladi.

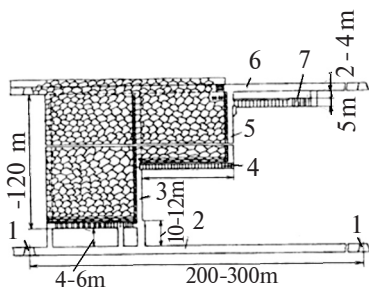
Qatlam qalinligi 1,6–2,4 m bo'lsa, u holda, qavatni nimqavatlariga ajratib qaziydigan stolbali tizim qo'llaniladi (6.6-rasm). Bunda qazish kavjoylarining shakli to'g'ri chiziqli bo'lib, qatlam qalinligi 1,8 m dan ko'p bo'lsa, ko'mirni massivdan ajratib olish burg'ilab-portlatish usulida amalga oshiriladi.

Qavat cho'ziqligi bo'yicha o'lchami 250–300 m bo'lgan qazish maydonlariga bo'linadi. Qavatning vertikal (tikkasiga) balandligi 80–100 m, nimqavatning qiya-lik bo'yicha balandligi 30–40 m, soni 2–3 ta bo'lishi mumkin.

Qazish maydonlari orasida qoldiriladigan seliklar kengligi 10–15 m, shtrek ustidagisining qalinligi 4–5 m ni tashkil qiladi.



6.6-rasm. O'ta qiya qatlamlarda qavatni nimqavatlariga ajratib qaziydigan stolbali qazish tizimi: 1 – oraliq kvershlag, 2 – qatlamli yuk tashuvchi shtrek; 3 – sirpanma; 4 – oraliq shtrek; 5 – parallel shtrek; 6 – shamollatuvchi shtrek; 7 – shamollatuvchi tutashma; 8 – shamollatuvchi kvershlag.



6.7-rasm. Tik qatlamlarni tushish yoʻnalishi boʻyicha tiliklarga ajratib qazish tizimi: 1 – oraliq kvershlaglar; 2 – tashuvchi shtrek; 3 – koʻmir tushirgich pechi; 4 – kavjoy; 5 – shamollatuvchi sirpanma; 6 – shamollatuvchi shtrek; 7 – qazuvchi agregat montaj qilinadigan kamera.

(skat) oldindan qavatning butun balandligi boʻyicha oʻtilmasdan, kavjoy surilishi mobaynida qazilgan boʻshliqda barpo etib boriladi. Bu sirpanmadan ikkinchi stolbani qazishda koʻmir tushirgich pechi sifatida foydalaniladi. Stolbani qazib olish davomida koʻmir tushirgich pechlari tugatilib (qulatib) boriladi.

Bu qazish tizimining texnik-iqtisodiy koʻrsatkichlari boshqa koʻrib oʻtilganlarga nisbatan ancha yuqori boʻladi.

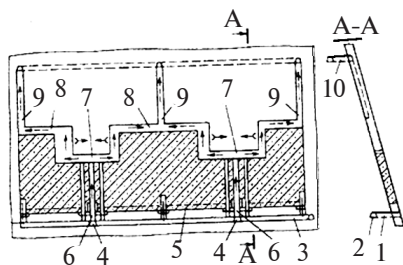
Shuning uchun montaj kamerasini barpo etish (ayniqsa, koʻmir va gazning toʻsatdan otilib chiqish xavfi boʻlgan qatlamlarni qazishda) va koʻmir tushirgich pechlarini qazilgan boʻshliqda saqlab turish qiyinchiliklariga qaramay ushbu qazish tizimining qoʻllanish doirasi tobora kengayib bormoqda. Hozirgi vaqtda tushish yoʻnalishi boʻyicha tiliklarga ajratib qazish tizimi qalinligi 1,2–2,2 m, ogʻish burchagi 50–90°, atrof jinslarining turgʻunligi oʻrtachadan kam boʻlmagan va suvdorlik darajasi kichik boʻlgan qatlamlarni qazib olishda qoʻllanilmoqda.

Yuqorida keltirilgan barcha qazish tizimlari va ularning variantlari qoʻllanilganda kon bosimini boshqarish ship jinslarini toʻla qulatish asosida amalga oshiriladi (ayrim sharoitlarda – qatlam qalinligi 1 m gacha boʻlganda shipni ohista tushishi orqali ham kon bosimi boshqarilishi mumkin).

Mexanizatsiyalashgan kon-veyer-qirgʻichli qalqonli qazish agregatlar ishlatilishi tik qatlamlarni tushish yoʻnalishi boʻyicha tiliklarga ajratib qazish tizimining namoyon boʻlishiga olib keldi (6.7-rasm). Bu tizim qoʻllanilganda birinchi stolbani tayyorlash uchun qavatning butun balandligi boʻyicha koʻmir tushirgich pechi oʻtilib, shamollatish shtreki zaminidan biroz pastroqda montaj kamerasi barpo etiladi. Kameraning choʻziqlik boʻyicha uzunligi 40–60 m boʻlishi mumkin. Shamollatish sirpanmasi

Kon bosimini qazilgan bo'shliqni gidravlik usulda to'ldirib boshqariladigan hollarda o'ta qiya va tik qatlamlarni qazishda stolbali tizimning cho'ziqlik bo'yicha tiliklarga ajratib qazish varianti ham qo'llaniladi (6.8-rasm).

Tizimning bu variantida qavat cho'ziqlik bo'yicha o'lchami 200–300 m bo'lgan qazish maydonlariga bo'linadi. Qazish maydonlari o'z navbatida uzunligi 50 m bo'lgan bloklarga ajratiladi. Tashish gorizontida qazish maydonini ochish bosh maydon tashish



6.8-rasm. Tik qatlamlarni cho'ziqlik yo'nalishi bo'yicha tiliklarga ajratib qazilgan bo'shliqli gidravlik usulda to'ldirish stolbali tizimi: 1 va 10 – tashuvchi va shamollatuvchi oraliq kvershlaglar; 2 – maydon shtreki; 3 – tashuvchi shtrek; 4 – blok kvershlaglari; 5 – konveyerli shtrek; 6 – ko'mir tushirgich sirpanmalar; 7 va 8 – konveyerli va shamollatuvchi qazib olish shtreklari; 9 – shamollatuvchi (bo'shliqni to'ldiruvchi) sirpanmalar.

shtrekidan boshlab qazish maydoni o'rtasidan o'tkaziladigan va maydonni ikki qanotga ajratuvchi oraliq kvershlaglari orqali amalga oshiriladi (bir qanotda bitta yoki ikkita blok bo'lishi mumkin). Shamollatish oraliq kvershlaglari har bir blokning yuqori chegarasidan o'tkaziladi. Qatlam yotiq yoni tomonidagi oraliq kvershlagidan to qazish maydoni chegarasigacha tashish shtreki o'tkaziladi. Qazish maydoni markazi va flanglari, shuningdek, qatlam zamini orqali shamollatish gorizontdagi shamollatish kvershlaglari bilan tutashadigan sirpanmalar (skatlar) o'tkaziladi. Sirpanmalar ikki bo'linmaga ega bo'lib, ularning biri odamlar harakati, ikkinchisi – yuk tashishga xizmat qiladi.

Pastki tilikni qazish uchun tashish shtregiga parallel konveyer shtreki o'tkaziladi. Blokdan qazib olingan ko'mirni tashish shtrekiga yetkazib berish uchun qazish bo'shlig'i to'ldirmasi orasidan ko'mir tushirgich sirpanmasi o'tkaziladi. Bu sirpanma blok oraliq kvershlagi orqali maydon shtreki bilan tutashtiriladi.

Qazish maydonini tayyorlash jarayonlari drenaj va shaxtani suvsizlantiruvchi lahimlarni barpo qilish va birinchi tilikni

qazishga boshlanishi bilan nihoyasiga yetadi. Keyinchalik barcha tayyorlov lahimlari o'tilmaydi. Qazish ishlari davomida ularni shakllantirib, to'ldirma massivida saqlab boriladi.

Tiliklar kengligi 10–15 m bo'lib, ularni qazish pastdan yuqoriga yo'nalishida amalga oshiriladi.

Har bir ko'mir qazish ishlari shamollatish sirpanmalaridan boshlab ko'mir tushirgich yo'nalishida olib boriladi.

Har bir blokda ko'mir zaxirasi bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanadigan (uchrashadigan) ikki kavjoy orqali qazib olinadi. Qazish kavjoyi 12–15 m surilgandan so'ng qazish ishlari to qazilgan bo'shliqda to'ldirma tiliki barpo etilmaguncha to'xtatiladi. Qazilayotgan tilik batamom qazib olingandan so'ng navbatdagi tilikni qazishga kirishiladi.

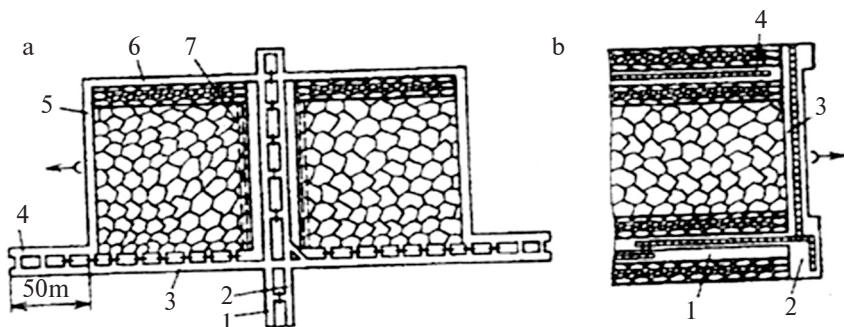
Ko'rilayotgan qazish tizimi qalinligi 2,5 dan 14 m gacha, og'ish burchagi 35–60° bo'lgan qatlamlarni qazish uchun tavsiya etiladi. Agar qatlam 3,5 m dan qalin bo'lsa, u tabaqalarga ajratib qazib olinadi.

Ko'mirning oz miqdorda yo'qotilishi, mehnat unumdorligining yuqori bo'lishi, o'tkaziladigan lahimlar hajmining kichikligi ushbu qazish tizimining afzalliklari hisoblanadi. Biroq qazish ishlari bilan to'ldirish ishlarini bir vaqtda parallel bajarish mumkin emasligi, yog'och materiallar sarfining ko'pligi, shuningdek, qazish va mustahkamlash jarayonlarining mexanizatsiyalashmasligi uning kamchiliklari bo'lib, konchilik amaliyotida keng qo'llanishini cheklaydi.

6.5. Sidirg'asiga qazish tizimlari

Sidirg'asiga qazish tizimlarining mohiyati shundaki, ular qo'llanilganda qazish maydonidagi ko'mir qazish va kon-tayyorlov ishlari bir vaqtda olib boriladi. Bunda lava va kon-tayyorlov lahimlari kavjoylarining surilish yo'nalishi bir tomonga bo'ladi. Tayyorlov lahimlar butunlay qazilgan bo'shliqda yoki ko'mir massivi chegarasi bo'ylab qazilgan bo'shliq oralig'ida saqlab turiladi.

Sidirg'asiga qazish tizimlari qo'llanilgan shaxtalarda qazish maydonidagi ko'mir zaxiralarini qazishga tayyorlash jarayonlari juda qisqa vaqt ichida amalga oshiriladi.



6.9-rasm. Lava-qavatli sidirg'asiga qazish tizimi: a – qavat shtreklarini seliklar bilan muhofaza qilish va tashuvchi shtrek kavjoyini lavadan uzdirib o'tqazish sxemasi (1 – kapital bremsberg, 2 – ishchilar yo'lagi; 3 – qavat tashuvchi shtreki; 4 – prosek; 5 – lava; 6 – qavat shamollatuvchi shtreki; 7 – qulatilgan kesuvchi pechi; b – qavat shtreklarini toshdevorlar bilan muhofaza qilish va tashuvchi shtrekn lavadan kechiktirib o'tqazish sxemasi (1 – qavat tashuvchi shtreki; 2 – raskoska; 3 – lava; 4 – qavat shamollatuvchi shtreki).

Sidirg'asiga qazish tizimlari MHD ko'mir konlarida keng qo'llaniladi. Og'ish burchagi qanday bo'lishidan qat'i nazar, qalinligi 0,9–1,5 m bo'lgan qatlamlarni qazishda sidirg'asiga qazish tizimlari qo'llaniladi. Bu qazish tizimlari stolbali qazish tizimlari kabi shaxta maydoni istalgan usulda tayyorlanganda ham qo'llanishi mumkin.

Sidirg'asiga qazish tizimlarining qator ko'rinishlari (variantlari) mavjud. Quyida ularning eng asosiylarining qisqacha mohiyati to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

6.5.1. Yotiq va qiya qatlamlarni sidirg'asiga qazish tizimining lava-qavat (lava-yarus) ko'rinishi

Bu tizimda qavat tashish va shamollatish shtreklari kapital (pol) qiya lahimlaridan boshlab o'tkaziladi va ular 30–40 m masofaga o'tilgandan so'ng kesuvchi pech bilan tutashtiriladi (6.9-rasm). Qavat tashish shtreki lavadan qazib olingan ko'mirni yuklash, o'tilayotgan shtrek kavjoyidan qazilgan kon massasini tashish va turli manyovr operatsiyalarni bajarishni osonlashtirish maqsadida doimo lavadan kamida 50 m masofaga o'zdirilgan bo'lishi kerak.

Ko'rilyotgan tizimning ushbu varianti yupqa, o'rtacha qalinlikka ega bo'lgan yotiq va qiya qatlamlarni qazish uchun

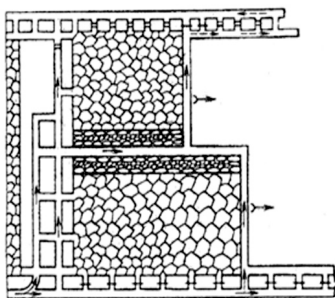
tavsiya etiladi. Bu qazish tizimi qator afzallik va kamchiliklarga ega bo'lib, ularning eng asosiylari quyidagilar.

Afzalliklari: kon-tayyorlov lahimlari hajmi nisbatan kichik, shamollatish sxemasi sodda, qazish maydonini tayyorlash vaqti qisqaroq.

Kamchiliklari: shtreklarni saqlash sharoitlari og'ir, qatlam unumdorligi kam, qatlamni qo'shimcha razvedka qilish imkoniyati yo'q.

6.5.2. Qavatni nimqavatlarga bo'lib sidirg'asiga qazish tizimi

Bu tizimda qavat oraliq shtreki o'tkazilish yo'li bilan nimqavatlarga bo'linadi. Nimqavatlardagi ko'mir zaxirasi to'g'ri yo'nalishda qazib olinishi bois, oraliq shtreklari qazilgan bo'shliqda tiklangan toshdevorlar yordamida saqlanadi (6.10-rasm). O'zining mohiyatiga ko'ra, qazish tizimining bu ko'rinishi yuqorida ko'rib o'tilgan qazilgan ko'mirni ortki bremsbergga tashuvchi stolbali tizimga juda o'xshashdir.



6.10-rasm. Qavatni
nimqavatlarga bo'lib
sidirg'asiga qazish tizimi.

Sidirg'asiga qazish tizimining ushbu varianti atrof jinslari bo'shroq va gazdorlik darajasi kichik bo'lgan yotiq va qiya qatlamlarni qazishda qo'llaniladi. Bu tizim qo'llanilganda qazib olinayotgan qatlamni razvedka qilish, oraliq shtreklar turg'unligini (saqlanishini) ta'minlash kabi ishlarni olib borishga qulay sharoitlar yaratiladi.

Biroq, kon-tayyorlov lahimlari hajmining katta bo'lishi ko'p miqdorda dastlabki kapital mablag' sarflanishini talab etadi.

6.5.3. Yupqa o'ta qiya (tik) qatlamlarni ship-pog'onali sidirg'asiga qazish tizimi

Bu tizimda qavat nimqavatlarga bo'linmasdan, qavat kversh-laglaridan har ikki tomon yo'nalishda qatlam bo'ylab qavat shtreklari o'tkaziladi (6.11-rasm).

Tashish kvershlagidan 10 m masofada qisqa pech o'tkazilib, undan tashish shtrekiga parallel prosek o'tkaziladi va u shtrek bilan pechlar orqali tutashtiriladi.

Kesuvchi pech o'tkazilgandan so'ng ko'mir qatlamida kavjoyga pog'ona shaklini beruvchi kirmalar pastdan yuqoriga yo'nalishida hosil qilinadi.

Pog'onaning tushish bo'yicha o'lchami — pog'ona uzunligi, cho'ziqlik bo'yicha ikki pog'ona o'rtasidagi masofa — pog'ona o'zishi deyiladi.

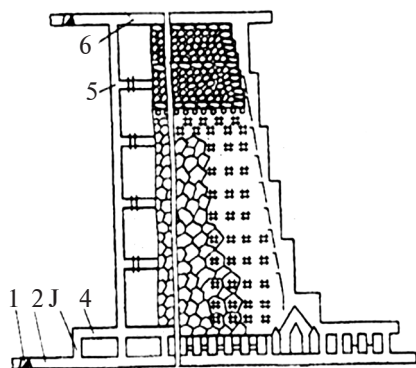
Barcha pog'onalar o'rtasidagi o'zish masofalarining yig'indisi pog'onalarining cho'zilishi deb ataladi.

Pog'ona balandligi qazilayotgan qatlamdagi ko'mirning qattiqligiga bog'liq bo'lib, qattiq ko'mirlar uchun 8–12 m, yumshoq ko'mirlar uchun esa 12–16 m bo'lishi mumkin.

Pog'onalarining o'zishi qazib olinayotgan qatlam tiliklariga nisbatan karrali ravishda oshib borishi kerak. Masalan, tilik kengligi 0,9 m bo'lsa, o'zishi 1,8, 2,7, 3,6 ga teng bo'lishi kerak. Pog'ona balandligi qancha katta bo'lsa, o'zish kengligi ham shuncha katta bo'ladi. Biroq o'zish kengligi oshib borgan sari osilib turadigan ko'mir massivining qulab tushish xavfi ham ko'payib boradi. Shu sababli qattiq ko'mir qatlamlarini qisqa pog'onalar bilan qazishda pog'onani o'zishi 1,8 m, yumshoq ko'mirlarda 3,6 m dan oshmasligi tavsiya etiladi.

Ship-pog'onali sidirg'asiga qazish tizimi atrof jinslarining mustahkamlik xususiyatlari va gazdorlik darajasi qanday bo'lishidan qat'i nazar o'ta qiya (tik) yupqa va o'rtacha qalinlikdagi (1,5 m gacha) ko'mir qatlamlarini qazib chiqarishda qo'llaniladi.

Bu qazish tizimi kon-tayyorlov lahimlarining hajmi kichikligi, ularni o'tkazishda boshi berk kavjoylarning yo'qligi kabi afzalliklarga ega bo'lish bilan bir qatorda kamchiliklardan



6.11-rasm. Yupqa o'ta qiya qatlamlarni ship-pog'onali sidirg'asiga qazish tizimi: 1 — kvershlag 2 — qavat tashuvchi shtreki; 3 — kesuvchi pech; 4 — prosek; 5 — shamollatuvchi pech; 6 — shamollatuvchi shtrek.

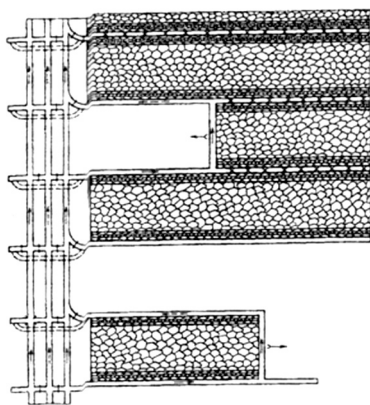
ham xoli emas. Kon lahimlarini saqlab turish xarajatlarining kattaligi, ko'mir qatlamini oldindan qo'shimcha razvedka qilish imkoniyatining yo'qligi ushbu qazish tizimining kamchiliklari sirasiga kiradi.

Kavjoy to'g'ri chiziqli bo'lgan lava-qavat sidirg'asiga qazish tizimi tik qatlamlar ko'mirini faqat kombaynlar bilan qazib olishda qo'llanishi mumkin.

6.6. Aralash qazish tizimlari

Aralash qazish tizimlari qazish maydoni hududida bir vaqtning o'zida qazish va kon-tayyorlov ishlarini olib borishda ham stolbali, ham sidirg'asiga qazish tizimlarining elementlari borligi bilan tavsiflanadi. Masalan, qatlamni tushish (ko'tarilish) bo'yicha kavjoyga yondashgan qiya lahimlarni gorizont balandligining bor bo'yicha o'tkazib, boshqalari kavjoy surilishi mobaynida barpo etilib borishi aralash qazish tizimiga misol bo'la oladi. Shuningdek, ishlatilgan havoni oldingi oraliq kvershlagiga, ko'mirni esa, orqadagi oraliq kvershlagiga tashish orqali yupqa o'ta qiya (tik) qatlamlarni qazish tizimi ham aralash tizimlar sirasiga kiradi.

Ko'p sonli aralash tizimlar orasida juft shtreklar bilan qazish tizimi alohida ajralib turadi (6.12-rasm). Bu tizimning mohiyati shundaki, toq qavat (yarus)lar sidirg'asiga qazish tizimi bo'yicha to'g'ri yo'nalishda, juftlari esa lahimlar bilan chegaralanganligi uchun — stolbali tizimda qazib olinadi.



6.12-rasm Juft shtreklar bilan kombinatsiyalashgan qazish tizimi.

Ushbu aralash qazish tizimlari atrof jinslari turg'un, o'rtacha turg'un sifatiga ega, geologik buzilishlari kam, qalinligi o'rtacha (1,5 m gacha), og'ish burchagi 15° gacha bo'lgan qatlamlarni, gazdorlik darajasi qanday bo'lishidan qat'i nazar, qazib chiqarishda qo'llaniladi. Ko'rila-yotgan qazish tizimining varianti qator afzallik va kamchiliklarga ega.

Afzalliklari: ish frontining tez rivojlanishi; lavalalar alohida havo oqimlari bilan shamollatilishi tufayli shamollatish jarayonining samarali bo'lishi; lavalarning surilish tezligi yuqori bo'lishi; kuchli gazdorlikga va to'satdan gaz otilib chiqish xavfiga ega bo'lgan qatlamlarni qazishda ham qo'llanilishi mumkinligi.

Kamchiliklari: qazish ishlari frontidan to'la foydalanish imkoniyati yo'qligi; shtrek va uni qazish kavjoyi bilan tutashadigan joylarida kon bosimi ta'sirining kuchliligi; kon-tayyorlov lahimlarini saqlashning mehnattalabligi.

6.7. Stolbali va sidirg'asiga qazish tizimlarini qiyosiy baholash

Uzun stolbali qazish tizimlari yupqa va o'rtacha qalinlikdagi turli qattiqlik, hamda og'ish burchagiga ega bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazish uchun tavsiya etiladi. Kon-tayyorlov lahimlari ko'mir qatlami orasidan o'tkazilib saqlanishi tufayli uzun stolbali qazish tizimlari atrof jinslar massivi turli mustahkamlikka ega va bo'shroq bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazishda ham qo'llanilishi mumkin. Bu tizimlar kon zarbasi namoyon bo'lishi ehtimoli bor va katta chuqurlikda o'ta pishiq jinslar orasida joylashgan yupqa qatlamlarni qazish uchun tavsiya etilmaydi.

Stolbali qazish tizimlari sidirg'asiga qazish tizimlariga nisbatan qator qulayliklarga ega. Bu qulayliklar quyidagilarni qamrab oladi, gidrofikatsiyalangan mustahkamlagichlar bilan birgalikda qazish komplekslari va agregatlarining samarali qo'llanishiga imkoniyat yaratib beradi; kon-tayyorlov lahimlarini o'tkazish tezligining yuqoriligi qatlamni qazish maydoni hududida mufassal razvedka qilish ishlarini olib borishni ta'minlaydi; taxmonlar o'ymasdan lavalarda qazish ishlari tashkil qilinadi va ular uzunligi o'zgarmasligi ta'minlanadi; yer osti transportining ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

Stolbali qazish tizimlarida shamollatish sxemasi sidirg'asiga qazish tizimiga nisbatan bir qancha murakkab bo'lib, bu murakkablik qavatni nimqavatlarga bo'lib qazishda yanada keskinlashadi.

Yuqorida keltirilgan xulosalar asosida qazish kavjoylari yuklamasini oshirish orqali kon ishlari konsentratsiyasi darajasini ko'paytirib, stolbali tizimlarning murakkab variantlaridan sod-

daroq variantlariga o'tish natijasida tizimning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari sezilarli darajada samaraliroq bo'lishiga erishiladi. Shu sababli hozirgi vaqtda uzun stolbali qazish tizimlari keng qo'llaniladigan asosiy tizimlardan biri bo'lib qolgan. Biroq stolbali tizimlarda sidirg'asiga qazish tizimlariga nisbatan ko'mir yo'qotilishi 5–7% ga ko'proq va kon-tayyorlov ishlarining hajmi ham kattaroq bo'ladi.

Ko'rsatilgan kamchiliklar selik qoldirmasdan qazish texnologiyasini qo'llash, transport lahimlaridan shamollatish lahimlari sifatida ikkilamchi foydalanishni amalga oshirish asosida bartaraf etiladi. Natijada stolbali qazish tizimida yo'qotiladigan ko'mir miqdori sidirg'asiga qazish tizimidagi yo'qotilishga yaqin bo'lib qoladi, ya'ni kamayadi.

Qazish chuqurligi oshib borishi bilan qatlamlar gazdorligi ham ko'payib bormoqda, bu esa yuqori unumdorli komplekslar qo'llanishini murakkablashtiradi.

Komplekslar qo'llanganda qazish tizimi quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- lava bilan shamollatish shtreki tutashgan joyda metan gazi konsentratsiyasi yuqori bo'lishini bartaraf etish;

- har bir qazish kavjoyidan chiqishni toza havo oqimi bilan ta'minlash;

- tashish va qazish lahimlarini alohida havo oqimlari bilan shamollatish;

- qazib olinayotgan qatlamlarni yer ostidan yoki yer yuzidan skvajinalar yordamida avvaldan gazzizlantirish;

- qazish kavjoy yuklamasi yuqori bo'lishini ta'minlash.

Yuqorida keltirilgan talablarning ko'pchiligi faqat stolbali qazish tizimlari qo'llanilgandagina bajariladi.

6.8. Qisqa kavjoyli qazish tizimlari

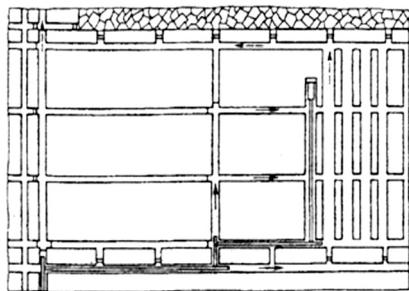
Qisqa kavjoyli qazish tizimlariga kamerali, kamera-stolbali va qisqa stolbali tizimlar kiradi. Bu qazish tizimlari uchun kon bosimini boshqarish usuli umumiy bo'lib, qatlam shipining qulab tushishiga vaqtinchalik yoki doimiy qoldiriladigan seliklar yordamida yo'l qo'yilmaydi. Ko'mir qazish ishlari esa, qisqa kavjoylar bilan amalga oshiriladi (6.13-rasm).

Kamerali qazish tizimi qo'llanilganda qazish ishlari kameralarda bajariladi. Kameralar orasida keyinchalik qazib olinmaydigan seliklar qoldiriladi. Kameralar qatlam cho'ziqligiga nisbatan turli burchaklar ostida barpo etilishi mumkin. Shu bois kamerali tizim shaxta maydonini polli tayyorlashda ham, qavatli tayyorlashda ham qo'llanishi mumkin.

Kameralar doimiy va davriy joylashishi mumkin: birinchi holatda kameralar orasida o'lchamlari teng bo'lgan texnologik seliklar qoldiriladi, ikkinchi holatda esa qavat (yarus) hududida uchastkalarni bir-biridan ajratuvchi ancha keng seliklar qoldiriladi.

Kameralar kengligi atrof jinslarning fizik-mexanik xususiyatlariga ko'ra 4–12 m, uzunligi esa – 200–300 m gacha bo'lishi mumkin. Kameralar orasidagi seliklar kengligi 2–6 m, uchastka seliklarining kengligi 5–10 m bo'lishi mumkin.

Kameralarda ko'mir qazish burg'ilab portlatish yoki mexanik usullarda olib borilishi mumkin. Kamerali qazish tizimi MDH mamlakatlari ko'mir konlarida juda kam qo'llaniladi, O'zbekistonda esa umuman qo'llanilmaydi, chunki bu qazish tizimi qo'llanilganda foydali qazilmaning yo'qotilishi 40% va undan ham ko'proq bo'lishi mumkin.



6.13-rasm. Ko'mirni kombaynlar yordamida kamerali qazib olish tizimi.

Kamerali qazish tizimi AQSH, Kanada, Avstraliya va boshqa chet el mamlakatlarida qo'llaniladi. Bu mamlakatlardagi ko'mir, tuz va boshqa mineral xomashyo konlarining kon-geologik, kon-texnik sharoitlari ushbu tizimni samarali qo'llash uchun imkon beradi.

Kamera-stolbali qazish tizimi qalinligi 1,5–3 m, og'ish burchagi 15° gacha bo'lib, 300 m gacha chuqurlikda joylashgan ko'mir qatlamlarini qazishda samarali qo'llanishi mumkin. Qatlam atrof jinslari turg'un va o'rtacha turg'unlikka ega hamda gazdorlik darajasi 10 m³/t dan ko'p bo'lgan qatlamlarni qazishda

qo'llanilganda kamera-stolbali tizimning samaradorligi yanada ko'proq bo'ladi. Xavfsizlik nuqtayi nazaridan bu qazish tizimi o'z-o'zidan yonishga moyil, to'satdan ko'mir va gaz otilib chiqishi xavfiga ega, shuningdek, kon zarbasi bo'lishi mumkin bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazish uchun tavsiya etilmaydi.

Kamera-stolbali qazish tizimida shaxta maydoni pollarga bo'linadi, ularning o'lchamlari qatlamning yotish sharoitiga nisbatan aniqlanadi. Polning qiya lahimidan kengligi 3,6–5,4 m bo'lgan juft shtreklar o'tkaziladi va ular anker mustahkamlagichlari bilan mustahkamlanadi. Yarusning qiyaligi bo'yicha balandligi 160–200 m bo'lib, teskari yo'nalishda qaziladi.

Kamera-stolbali qazish tizimi qo'llanilganda kengligi 5,4 m bo'lgan kameralar qatlam ko'tarilishi yo'nalishida yarusning bor balandligi bo'yicha o'tkazilib, anker mustahkamlagichi bilan mustahkamlanadi. Kameralar orasidagi seliklar kengligi 12–15 m gacha bo'lishi mumkin.

Dastlab o'zaro har 35–40 m da tutashtirmalar bilan birlashtiriladigan ikkita kamera o'tkaziladi. Ikkinchi kamera o'tkazilgandan keyin (bu kamera ehtiyot chiqish va shamollatuvchi lahim vazifasini ham o'taydi), shamollatish shtreki orqali kombayn birinchi kameraga kiritiladi va kameralararo qoldirilgan seliklarni diagonal kirmalar bilan qazish boshlanadi. Qazish tartibi yuqoridan pastga bo'ladi.

Kirma (zaxodka) – bu qisqa kavjoy bo'lib, qazilgan bo'shliqqa bevosita yondashadi. Kirmaning uzunligi 7 m atrofida bo'ladi. Kirmalar orasida eni 1,0–1,5 m bo'lgan seliklar qoldirilgan bo'lib, ular keyinchalik mustahkamlagichlar qo'llanmasdan qazib olinishi mumkin.

Kameralararo qoldirilgan seliklar qazib olingandan so'ng uchinchi kamera o'tkaziladi, ikkinchi kameradan esa seliklar bartaraf etiladi (qazib olinadi).

Kamera-stolbali qazish tizimi qator afzallik va kamchiliklarga ega. Qazish va kon-tayyorlov lahimlarini o'tkazish ishlarida aynan bir rusumdagi agregatlar qo'llanishi natijasida kon-qazish ishlarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarining yuqori bo'lishi tizimning asosiy afzalligi hisoblanadi. Biroq kamera-stolbali

qazish tizimida ko'mirning yo'qotilishi juda katta (35–40% dan ham ko'proq bo'lishi mumkin). Shuningdek, ushbu tizimning qo'llanish doirasi ko'mir qatlamining og'ish burchagi, yotish chuqurligi va gazdorlik darajasi bilan cheklanadi.

Nazorat savollari:

1. «Qazish tizimlari» iborasini izohlab bering.
2. «Konni ochish», «konni tayyorlash», «konni qazib olish» ishlarini izohlab bering.
3. «Konni tayyorlash», «konni qazib olish» ishlarining bir-biriga bog'liqligini misollar keltirib tushuntiring.
4. Qazish tizimlarini tasniflash tamoyillari.
5. O'zbekistondagi ko'mir konlarda qo'llaniladigan tayyorlash va qazish tizimlarini alohida tavsiflab bering.
6. Stolbali qazish tizimlarining asosiy tavsiflovchi belgilarini ko'rsating.
7. Stolbali qazish tizimlari turli ko'rinishlarining qo'llanish sharoitlarini ko'rsating.
8. Stolbali qazish tizimlarining afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qilib bering.
9. Sidirg'asiga qazish tizimlarini tavsiflovchi belgilarini ko'rsating.
10. Aralash qazish tizimlari afzalliklarini tahlil qilib bering.
11. Qisqa kavjoyli qazish tizimlarini tavsiflovchi belgilarini ko'rsating.
12. Turli qazish tizimlari bo'yicha tayyorlov lahimlarini o'tkazish va saqlash masalasini ta'riflab bering.

VII BOB. QALIN QATLAMLARNI TABAQALARGA AJRATIB QAZIB OLIISH

7.1. Qatlamni tabaqalarga ajratish usullari

Qalin qatlamlarni ship jinslarini to'la qulatish yoki qazilgan bo'shliqni to'ldirish asosida qazib olish mumkin. Biroq har ikkala usulda ham ma'lum qiyinchiliklar mavjud bo'lib, ship jinslarini qulatish asosida kon bosimi boshqariladigan bo'lsa, katta o'lchamdagi seliklar qoldirilishi bilan ko'mir yo'qotilishi ko'payadi va murakkab konstruksiyaga ega bo'lgan mustahkamlagichlardan foydalanishga to'g'ri keladi. Bu esa o'z navbatida, konni qazish ishlari samaradorligiga salbiy ta'sir etadi.

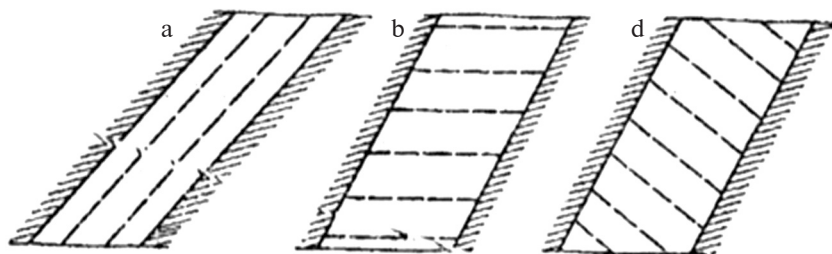
Kon ishlarini qazilgan bo'shliqni butunlay to'ldirish asosida olib borilgan taqdirda qazilgan bo'shliqni to'ldirish uchun yer yuzidan to'ldiruvchi materiallarni shaxtaga tushirish va ularni bo'shliqqa joylashtirish kabi mehnattalab jarayonlarni bajarish lozim bo'ladi. Bu ko'mir qazish ishlari samaradorligining pasayishiga olib keladi. Shuning uchun konchilik amaliyotida qalin qatlamlar tabaqalarga ajratib qazib olinadi. Tabaga — ikki tomonidan (ustki va pastki tomonlaridan) taxminan bir-biriga parallel tekisliklar bilan chegaralangan qatlamning bir qismidir.

Qalin qatlamlarni tabaqalarga ajratib qazishda ham shaxta maydonini tayyorlash qatlamli va maydonli usullarda bajarilishi mumkin. Bunda kon-tayyorlov lahimlari uch guruhga bo'linadi: gorizont yoki polga xizmat qiluvchi lahimlar; qavat yoki yarusga xizmat qiluvchi lahimlar; faqat tabaqaga xizmat qiluvchi lahimlar. Tabaqaga xizmat qiluvchi lahimlar faqat ko'mir qatlamlaridan o'tkaziladi.

O'zbekiston konlaridan qazib olinadigan ko'mirning katta qismi qalin qatlamlarga to'g'ri keladi. Shu bois mamlakat ko'mir sanoatining kelajakdagi rivojlanish istiqbollari asosan, qalin ko'mir qatlamlarini yer osti usulida tabaqalarga ajratib qazib chiqarish texnologiyalarini takomillashtirishni talab etadi.

Qalin qatlamlarni qiya, ko'ndalang-qiya va gorizonta tabaqalarga bo'lish mumkin. Qiya tabaqalarga bo'lishda qatlam qalinligi zamin yoki shipiga parallel tekisliklar bo'ylab kesiladi (7.1-rasm, a). Agar qatlam murakkab tuzilishga ega bo'lib, unda 0,5

m dan qalinroq tog‘ jinsi tabaqachalari mavjud bo‘lsa, u holda ana shu tabaqachalar tabaqaning tabiiy chegarasi vazifasini o‘taydilar.



7.1-rasm. Qalin qatlamni tabaqalarga ajratish sxemalari.

Qatlam zamini va shipi oralig‘ida ma’lum masofalarda gorizontall tekisliklar bo‘ylab qatlam gorizontall tabaqalarga ajratiladi (7.1-rasm, b).

Qatlamning ostki (yotish) yoniga nisbatan 30° – 40° burchak ostida ma’lum masofalarda bir-biriga parallel tekisliklar o‘tkazish asosida qatlam ko‘ndalang-qiya tabaqalarga ajratiladi (7.1-rasm, d).

Tabaqalar qalinligi individual mustahkamlagichlar qo‘llanilganda 3,5 m dan oshmasligi kerak. Egiluvchan to‘sqich yoki mexanizatsiyalashtirilgan mustahkamlagichlar qo‘llanilgan taqdirda esa tabaqalar qalinligi 3,5 m dan katta bo‘lishi mumkin.

Tabaqalarni qazish tartibi yuqoridan-pastga, pastdan-yuqoriga va aralash bo‘lishi mumkin. Qazilgan bo‘shliqni to‘ldirishga asoslangan qazish texnologiyasida tabaqalarni yuqoridan pastga va pastdan yuqoriga yo‘nalishlarda qazib olish mumkin. Shift jinlarini qulatishga asoslangan qazish texnologiyasida esa, tabaqalarni faqat yuqoridan pastga yo‘nalishda qazib olinadi. Qalinligi juda katta bo‘lgan qatlamlar jins tabaqachalari bilan ikki qismga ajratilgan bo‘lsa, uning bir qismi yuqoridan pastga, ikkinchi qismi pastdan yuqoriga yo‘nalishlarda, ya’ni aralash tartibda qazib olinishi mumkin.

7.2. Yotiq qatlamlarni ship jinlarini qulatish bilan qiya tabaqalarga ajratib qazib chiqarish

Hozirgi vaqtda yotiq joylashgan qalin qatlamlar butun qalinligi bo‘yicha yoki qiya tabaqalarga ajratib qazib olinmoqda. Qazish

ishlari asosan shift jinrlarini qulatish asosida amalga oshiriladi. Agar qatlam qalinligi 4,5 m gacha bo'lsa, uni tabaqalarga ajratmasdan butun qalinligi bo'yicha qazib olishadi. Buning uchun 2UKP, «Pioma» kabi mexanizatsiyalashgan komplekslardan foydalaniladi. Qatlam qalinligi 4,5 m dan katta bo'lgan hollarda uni tabaqalarga ajratib, mexanizatsiyalashgan komplekslar bilan qazib olishadi. Tabaqalar soni ikki va undan ko'proq bo'lib, ularning qalinligi bir xil bo'lmasligi mumkin.

Qatlamni tabaqalarga ajratib qazishning uchta varianti mavjud: tabaqalarni bir yo'la qazib olish; «tabaqa-qatlam» va qatlam zamini «ajratma» tabaqasini ship osti qalinligidagi ko'mirni pastki tabaqa kavjoy konveyeriga tushirish orqali qazib olish.

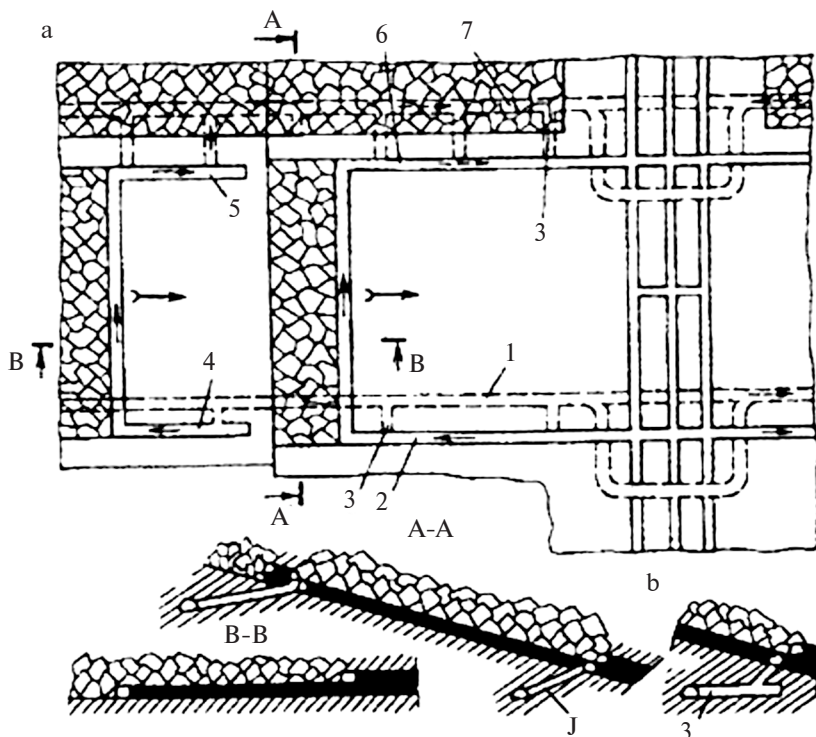
Har uchala variantda ham tabaqalar qatlam cho'ziqligi va og'ish (tushish) yo'nalishlari bo'yicha qazib olinishi mumkin.

Quyida qavatni nimqavatlarga bo'lmasdan ikki tabaqaga ajratib qazib olish tartibini ko'rib chiqamiz (7.2-rasm). Kapital qiya lahimlardan boshlab shaxta maydoni (pol) chegaralarigacha birinchi qatlam shtrekiga parallel yo'nalishda maydon tashuvchi shtreki o'tkaziladi.

Har 100–150 m masofada bu shtreklar o'zaro oraliq kvershlaglar bilan tutashtiriladi. Shamollatish gorizontida qatlam bo'yicha tabaqa shamollatish shtreki o'tkaziladi, asosiy shamollatish lahimi sifatida yuqoridagi qavat (yarus) tashuvchi maydon shtrekidan foydalaniladi. Shaxta maydoni (polni) chegaralarida yuqori tabaqa bo'ylab kesuvchi pech o'tkazilib, qazish kavjoyi hosil qilinadi. Ikkinchi tabaqaning kesuvchi pechidan konveyerli va shamollatuvchi shtreklari o'tkaziladi.

Qazish ishlarini yuqori tabaqa kavjoyini pastki tabaqa kavjoyiga nisbatan kamida 40 m o'zdirib olib borish natijasida yuqori tabaqada sodir bo'ladigan ship jinrlari qulashlarini pastki tabaqa kavjoyiga ko'rsatadigan salbiy ta'sirini yo'q qilish ta'minlanadi.

Lava uzunligi 150–200 m ni tashkil qiladi. Tabaqalar qalinligi 2 dan 4,5 m gacha bo'lishi mumkin. Ko'mirni qazish komplekslar misoli sifatida OKP, KM-130, UPK va shu rusumlar kabilarini keltirish mumkin. Lavani shamollatish sxemasi 7.2-rasmda streklalar bilan ko'rsatilgan.



7.2-rasm. Qalin qatlamni ship jinrlarini qulatib qiya tabaqalar bilan qazib ochish sxemasi: 1 – yuk tashuvchi maydon shtreki; 2 – pastki tabaqadagi qatlam shtreki; 3 – oraliq kvershlaglar; 4 – pastki tabaqadagi yuk tashuvchi qatlamli shtrek; 5 – pastki tabaqadagi qatlamli shamollatuvchi shtrek; 6 – yuqori tabaqadagi shamollatuvchi shtrek; 7 – yuqori tabaqadagi yuk tashuvchi shtrek.

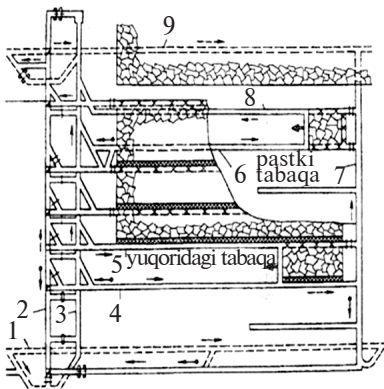
Lavadan qazib olingan ko‘mirni tabaqa shtrekiga va u bo‘ylab qisqa lentali konveyer o‘rnatilgan kvershlaggacha tashish sidirg‘ichli konveyerlar yordamida bajariladi. Qisqa lentali konveyerlar ko‘mirni maydon tashuvchi shtrekiga yetkazib beradi.

Qatlamni og‘ish yo‘nalishi bo‘yicha «tabaqa-qatlam» variantida qazishda avvalo yuqori tabaqa butunlay qazib olinadi, so‘ng esa pastki tabaqani qazishga tayyorlash va qazib olish ishlariga kirishiladi, ya‘ni har bir tabaqani mustaqil ravishda qazishga tayyorlash va qazib olish ishlarini bosh tashuvchi hamda shamollatuvchi maydon shtreklari yordamida olib borishga imkon yaratiladi (7.3-rasm).

Qatlamni «tabaqa-qatlam» varianti bo'yicha yuqorida keltirilgan qazib olish tartibi yuqori tabaqada olib boriladigan qazish ishlarining pastki tabaqaga ko'rsatadigan salbiy ta'sirining oldini oladi va qulab tushgan ship jinslarining yaxshi zichlanishi hamda jipslanishini ta'minlaydi.

Shaxta maydoni (pol)ning qanoti juda uzun bo'lganda pastki tabaqani qazishga tayyorlov ishlarini yuqori tabaqadagi qazish ishlari olib borilayotgan joydan cho'ziqlik bo'yicha kamida 600–700 m orqada bajarish lozim. Bu esa, o'z navbatida, yuqori tabaqadagi qazish ishlari bilan pastki tabaqadagi olib boriladigan ishlar o'rtasidagi vaqt bo'yicha tafovut 1,5–2 yil bo'lishi talab etiladi.

Qatlamni «tabaqa-qatlam» variantida qazish texnologiyasi hozirgi vaqtda tajriba tariqasida MDH mamlakatlarida (Qarag'anda, Yuqori Marianna kabi ko'mir havzalarida) qo'llanib ijobiy natijalarga erishilmoqda. Ushbu qazish tizimi qator afzalliklarga ega bo'lib, ulardan eng asosiylari quyidagilar:



7.3-rasm Qatlamni «tabaqa-qatlam» variantida qazishga tayyorlash tizimi: 1 – tashuvchi maydon shtreki; 2 – konveyerli bremsberg, 3 – yordamchi bremsberg, 4 va 5 – yuqori tabaqada yarusli tashuvchi va shamollatuvchi shtreklar; 6 va 8 – pastki tabaqada yarusli tashuvchi va shamollatuvchi shtreklar; 7 – pastki tabaqa bo'ylab flangli shamollatuvchi yo'lak; 9 – shamollatuvchi maydon shtreki.

- lava yuklamasining katta bo'lishi (sutkasiga 1,75–2,6 ming tonna) va mehnat unumdorligining yuqori bo'lishini (smenada har ishchiga 33–50 tonna) ta'minlaydi;

- qalinligi 12–14 m gacha bo'lgan qatlamlarni bir yo'la butun qalinligi bo'yicha qazib olishga imkon beradi. Bu esa, o'z navbatida, ko'mir yo'qotilishi miqdori minimal bo'lishini va qazib olingan ko'mir tannarxi kichik bo'lishini ta'minlaydi;

- kon-tayyorlov lahimlarini o'tkazish va ularni saqlash xarajatlarining 2–3 baravar kam bo'lishini ta'minlaydi;

- mexanizatsiyalashgan komplekslarni montaj-demontaj

qilishga, transport vositalariga, uchastkalarni tayyorlashga sarflanadigan xarajatlarning ancha kamayishini ta'minlaydi.

Ko'rilayotgan qazish tizimining asosiy kamchiligi — ko'mirning kulchanlik darajasini biroz yuqori bo'lishidir (agar qatlam orasida jins tabaqatari mavjud bo'lsa).

Yuqorida keltirilgan afzalliklar qalin qatlamlarni tabaqalarga ajratib qazib olishning «tabaqa-qatlam» varianti istiqbolli ekanligi va kelajakda qalin qatlamlarni qazib olishda asosiy variant bo'lib qolishidan dalolat beradi.

7.3. O'ta qiya qatlamlarni qiya tabaqalarga ajratib cho'ziqlik bo'yicha uzun stolbalar bilan qazib olish tizimi

Qalin o'ta qiya (tik) qatlamlarni qazib olish texnologik sxemasi turli qalinlikka, og'ish burchagiga, buzilishlarga va qazish chuqurligiga, shuningdek, atrof jinslari xususiyatlari turlicha bo'lgan sharoitlarga ega qatlamlarni qamrab oladi.

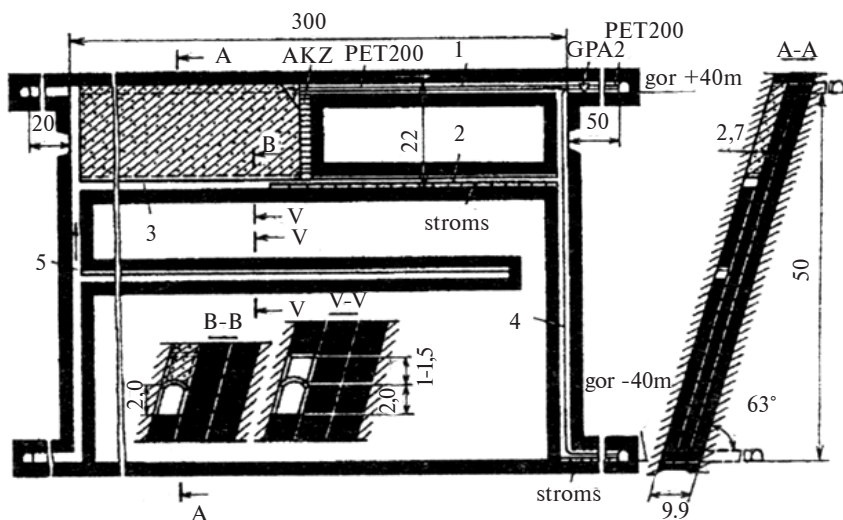
Ushbu texnologiya AKZ agregati va tez qotuvchan to'ldirma materiallarini qo'llashga asoslangan bo'lib, quyidagi xususiyatlarga egadir: qazish kavjoyi qisqa (20–25 m); qazish maydonida qiya tabaqalar va nimqavatlarini yuqoridan pastga yo'nalishda qazish tartibi; tez qotuvchan qattiq to'ldirma materiallaridan foydalanish; qazish kompleksi surilishi bilanoq uning orqasini muttasil to'ldirma materiallari bilan to'ldirib borish; to'ldirma massivida keyingi stolbani qazib olish jarayonida shamollatish vazifasini o'tovchi konveyerli shtrekini saqlab turish (7.4-rasm).

Qazilgan bo'shliqni to'ldirish bilan ko'mir qatlamlarini qiya tabaqalarga ajratib, AKZ agregati yordamida qazib olishda, odatda, qazish maydonini tayyorlash qavatli usulda amalga oshiriladi.

Qavat cho'ziqlik bo'yicha o'lchami 300 m bo'lgan qazish maydonlariga ajratiladi. Qazish maydoni qavat shtrekidan boshlab uning flanglari bo'ylab shamollatish va tashish oraliq shtreklari o'tish orqali tayyorlanadi. Shamollatish kvershlaglari ko'mirdan o'tkaziladigan yuqoridagi tabaqa shamollatuvchi shtreki orqali tutashtiriladi. Tashish kvershlaglaridan yuqoridagi tabaqa bo'ylab uzunligi 50 m bo'lgan shtreklarning bir qismi o'tkaziladi. Tabaqa tashish va shamollatish shtreklari qazish maydoni flanglaridan o'tkaziladigan ko'mir tushirgich hamda shamollatish sirpanmalari

(skatlari) bilan tutashtiriladi. Sirpanmalar orasida tabaqa konveyerli shtreki o'tkaziladi. Shunday qilib, birinchi nimqavatning yuqori tabaqasida joylashgan ko'mir zaxirasi qazish ishlari boshlanguncha har tarafdin kon-tayyorlov lahimlari bilan chegaralab qo'yiladi.

Shamollatish sirpanmasi yaqiniga ko'mirni qazish, yuklash, tashish, kon bosimini boshqarish, mustahkamlash va boshqa jarayonlarni mexanizatsiyalashtiradigan AKZ agregati montaj qilinadi. Bunda ko'mir qatlami (tabaqa)ning qalinligi 1,6–2,5 m va og'ish burchagi 35–80° bo'lishi lozim. AKZ agregati qo'llanilganda qazish kavjoyida odamlarning doimiy bo'lishi talab etilmaydi. Odamlar agregatni montaj va demontaj qilish vaqtidagina kavjoyda bo'ladilar. AKZ agregati kavjoydan tashqarida o'rnatilgan pult orqali boshqariladi. Agregat surilib borishi mobaynida hosil bo'lgan qazilgan bo'shliq tez qotadigan to'ldirma materiallar bilan to'ldirib boriladi. Shu bilan bir vaqtda lavadan pastda joylashgan nimqavatni qazish uchun shamollatish shtreki tayyorlab boriladi va yangi tashish tabaqa shtreki o'tkaziladi.



7.4-rasm. Qatlamni qiya tabaqalarga ajratib mexanizatsiyalashtirilgan AKZ agregati yordamida cho'ziqligi yo'nalishi bo'yicha uzun stolbali qazish tizimi: 1 – shamollatuvchi shtrek; 2 va 3 – nimqatlamli konveyerli va shamollatuvchi shtreklar; 4 – ko'mir tushirgich sirpanma; 5 – shamollatuvchi sirpanma.

Lahimlarni shamollatash sxemasi 7.4-rasmda strelkalar bilan ko'rsatilgan.

7.4. Nimqavat shtrekli qazish tizimi to'g'risida tushuncha

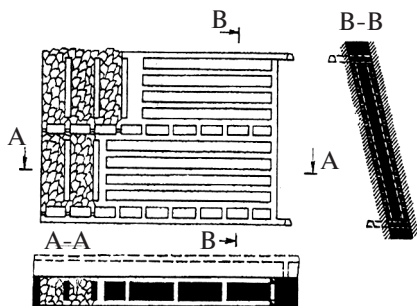
Qalinligi 3,5–10 m, og'ish burchagi 40–90° qatlamlarning buzilish amplitudasi 2 m gacha bo'lgan uchastkalarini kavjoy oldi bo'shlig'ini mustahkamlamasdan, burg'ilab-portlatish usulida qazib olishda qatlam qalinligidan kelib chiqqan holda qazish maydoni qatlam va maydon sxemalar bo'yicha (tayyorlov lahimlari ko'mir qatlamida, ayrimlari esa atrof jinslarida o'tkaziladi) qazishga tayyorlanishi mumkin. Tashish va shamollatish shtreklari qatlam zaminida o'tkazilib, sirpanmalar bilan tutashtiriladi. Qazish maydoni balandligi 40 m gacha bo'lgan nimqavatlariga bo'linadi. Nimqavatda uzunligi 4–5 m bo'lgan qazish shtreklari o'tkaziladi (7.5-rasm).

Qavatdagi nimqavatlar yuqoridan pastga yo'nalishda qazib olinadi, bunda yuqori nimqavatdagi qazish ishlari pastdagi nimqavatdagidan kamida 15 m ilgari o'tgan bo'lishi shart.

Qavatni qazib olish ishlari qatlamning butun qalinligi bo'yicha kesuvchi tirqish o'tkazish bilan boshlanadi.

Shundan so'ng kengligi 1–1,5 m bo'lgan ko'mir tiliklarini burg'ilab-portlatish usulida massivdan ajratib olinadi. Buning uchun qazish shtrekidan bitta tekislik bo'yicha yelpig'ichsimon yo'nalishda shpurlar burg'ilanadi. Zaryadlar turkinlab (seriyalab) portlatiladi. Kavjoy 10–15 m ga surilgandan so'ng ship qulatiladi va yuqori gorizontdagi qulagan jinslarning bir qismi ham qazilgan bo'shliqqa tushiriladi. Shipni qulatish qadami tajriba asosida belgilanadi. Shipni qulatishga mo'ljallangan seliklarning kengligi 2–3 m bo'lishi mumkin. Ship qulatilishi bilan qazish ishlari sikli o'z nihoyasiga yetadi, so'ng yangi sikl boshlanadi.

Yuqorida qayd etilgan buzilgan uchastkalarni qazib olish texnologiyasi quyidagi ko'rsatkichlarga erishishni ta'minlaydi:



7.5-rasm. Qalin qatlamni nimqavatli shtreklar bilan qazib olish tizimi.

oylik ko'mir qazib olish — 6,5–7,5 ming tonna, uchastka bo'yicha har ishchining mehnat unumdorligi — 60–90 t, 1000 t qazib olinadigan ko'mirga to'g'ri keladigan kon-tayyorlov lahimlarning uzunligi — 33–37 m, yog'och sarfi — 25 m³.

7.5. O'zbekiston ko'mir konlarini qazib olishda qo'llanilayotgan va qo'llanishi mumkin bo'lgan ilg'or texnologiya va qazish tizimlari

O'zbekiston ko'mir konlarini yer osti usulida qazib olayotgan shaxtalarda (asosan, Angren 9-shaxtasi va Sharg'un shaxtasi) hozirgi vaqtda ishlab turgan kavjoylar soni, ularning mexanizatsiyalanganlik darajasi va kon-geologik sharoitlari 7.1-jadvalda keltirilgan.

O'zbekiston ko'mir konlarining kon-geologik va kon-texnik sharoitlari kelajakda ko'mirni yer osti usulida qazib olishning quyidagi istiqbolli yo'nalishlari asosida rivojlantirishga imkon beradi:

- asosan, stolbali qazish tizimlarini qo'llash;
- yangi texnik darajaga ega bo'lgan mexanizatsiyalashgan qazish komplekslarini qo'llash;
- tor qamrovli, individual metall mustahkamlagichlar bilan ishlaydigan kombaynlardan keng foydalanish;
- mumkin qadar kichik unumdorli portlatish texnologiyasi qo'llanishini kamaytirish.

Angren shaxtasida MK75B yoki 1MK85B rusumli mexanizatsiyalashgan ko'mir komplekslarini qo'llash, Sharg'un shaxtasida esa SHRP rusumli konveyer-qirg'ichli komplekslardan foydalanish ko'mir qazish hajmini oshirish bilan bir qatorda ishlab chiqarish samaradorligining ham yuqori bo'lishini ta'minlashi mumkin.

Sharg'un shaxtasida qalin qatlamlarni qazilgan bo'shliqni qisman ship jinslarini qulatish va qisman tez qotuvchi to'ldirma materiallar bilan gidravlik usulda to'ldirish asosida ko'mir qazish texnologiyasini qo'llash imkoniyatlari mavjud. Bu texnologiya har qanday gazdorlik darajasi, ship va zamin jinslarining turli turg'unlikga ega bo'lgan qatlamlarning yong'inga xavfli uchastkalarini qazib olishni ta'minlaydi.

O'zbekiston ko'mir konlari geologik sharoitlari tavsifi

Ko'rsatkichlar nomi*	Angren 9-shaxtasi	Sharg'un shaxtasi
Portlatish texnologiyasiga asoslangan kavjoylar soni	5	2
Mexanizatsiyalashgan kavjoylar soni, dona	-	-
Qatlam qalinligi, m	2,5-3,5 va undan ortiq	3,5 va undan ortiq
Qatlam og'ish burchagi, gradus	18 gacha	35 va undan ortiq
Qatlam shipining turg'unligi	Turg'un	O'rtacha turg'un
Qatlam zamini	Bo'sh	Pishiq
Kavjoyga suv oqib kelishi, m ³ /soat	5	2
Qo'llaniladigan qazish tizimi	Stolbali	Aralash
Kavjoy surilish yo'nalishi	Cho'ziqlik bo'yicha	Cho'ziqlik va ko'tarilish bo'yicha
Qazish maydoni uzunligi, m	300-600	300 gacha
Lava uzunligi, m	50-100	50 gacha

**ko'rsatkichlar 1990–2010-yillar bo'yicha o'rtacha miqdorga teng.*

Qo'ng'ir ko'mir yoqil'isi asosida ishlaydigan elektr stansiyalarning ko'mir kullari va shlaklaridan to'ldirma materiallari sifatida foydalanish mumkin. Ushbu materiallardan tez qotadigan quyma to'ldirma materiallarini tayyorlash texnologiyasi MDH mamlakatlari shaxtalarida, xususan, «Prokopevskgidrougol» ishlab chiqarish birlashmasi (Rossiya) shaxtalarida tajribadan o'tgan va keng qo'llaniladi.

Endogen yong'inlarni oldini olish uchun qazilgan bo'shliqqa loyqa yuborish orqali qalin qatlamlarni qiya tabaqalarga ajratib qazib olish anchagina murakkab hisoblanadi. Ammo qazilgan

bo'shliqqa loyqa yuborish qulatilgan jinslarning jipslanish jarayonini tezlatib, ulardan qazilayotgan tabaqadan keyingi tabaqani qazish uchun sun'iy ship hosil bo'lishini ta'minlaydi. Buning uchun quyidagi sharoitlar mavjud bo'lishi lozim:

- bevosita ship tez buziluvchan (qulaydigan) va argillit, ko'mir slanetsi kabi gilli zarrachalariga boy jinslardan iborat bo'lishi;

- tog' jinslarining siqilishga bo'lgan qarshiligi kichik bo'lishi (25 MPa gacha);

- jinslarning namligi yetarli bo'lishi (9–14% dan kam bo'lmasligi);

- kon bosimi ta'siri uzoq vaqt davom etishi (bir necha oydan to 1 yilgacha va undan ortiq).

Ko'rib o'tilgan qulagan jinslardan sun'iy ship hosil qilib, yuqoridan pastga yo'nalishda qiya tabaqalar bilan qazib olish texnologik sxemalar quyidagi muhim texnik va texnologik yechimlarni o'z ichiga oladi:

- turli usullar bilan sun'iy ship hosil qilish sharoitlarida qo'llaniladigan mexanizatsiyalash komplekslarning ma'qul va samarali parametrlarini ta'minlaydigan kon-tayyorlov usullari hamda qazish tizimlaridan foydalanishni;

- kon-tayyorlov lahimlarni, ular atrofida seliklar qoldirmay qazilgan bo'shliqni to'ldirgan tog' jinslaridan o'tkazishini;

- o'z-o'zidan yonishga moyil va qazish jarayonida katta miqdorda metan gazi ajratib chiqadigan ko'mir qatlamlarining yuqoriga joylashgan tabaqasi uchun to'g'ri yoki qaytma oqimli shamollatish sxemalaridan foydalanish orqali ko'mirni qazib olish xavfsizligi hamda samaradorligini ta'minlash;

- pastda joylashgan navbatdagi tabaqalar uchun sun'iy ship hosil qilish bilan qazib olishning asosiy jarayonlarini o'zaro maksimal bog'lash va imkon boricha bir vaqtda parallel bajarish.

Qazilgan bo'shliqni ship jinslarini qulatish yoki to'ldirma materiallari bilan to'ldirib, yuqoridan skvajinalar orqali loyqa yuborib, sun'iy ship hosil qilish Markaziy Osiyo ko'mir konlari shaxtalarida qo'llanilib, yetarli darajada tajriba o'ttirilgan. Hozirgi vaqtda qazish chuqurligi 120–150 m gacha bo'lgan shaxtalarda skvajinalar orqali qazish bo'shlig'iga tushirilgan pishiqlovchi

loyqa (qorishma) qazish kavjoyi orqasida shamollatish va tashish shtreklarida qoldirilgan quvur yordamida mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichga o'rnatilgan (u bilan birga surilib boradigan) suriluvchan quvurlarga yetkazib beriladi va qazilgan bo'shliqni to'ldirgan jinslarga purkaladi (7.6-rasm).

Gilli qorishma bilan pishiqlangan sun'iy ship quyi-dagi afzalliklarga ega:

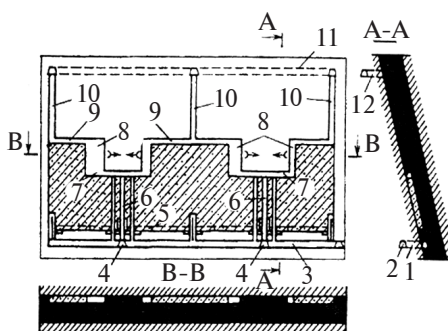
- qazish kavjoyida qo'llanish mumkin bo'lgan uskunalar turlarini chegaralamaydi;

- qazish sikli va ta'mirlash ishlari davomiyligi o'z-garmasligini ta'minlaydi;

- pishiqlovchi materiallar va qorishma tayyorlovchi uskunalarni ishlatish, shuningdek, tayyorlangan qorishma shaxtada hamma vaqt mavjudligi, tushirish ishlarining osonligi;

- pastki tabaqani qazib olish uchun ship ostida qoldiriladigan selikni bo'lmasligi hisobiga ko'mir yo'qotilishini kamaytiradi;

- yuqori darajada endogen yong'inlarni oldini olishni ta'minlaydi.



7.6-rasm. Qalin o'ta qiya qatlamni qiya tabaqalarga ajratib, pastdan yuqoriga yo'nalishda qazilgan bo'shliqni gidravlik usulda to'ldirib ishlash texnologik sxemasi: 1 – oralik kvershlag, 2 – tashuvchi dala shtreki; 3 – tashuvchi qatlam shtreki; 4 – blok kvershlag; 5 – pastki tilik konveyerli shtreki; 6 – ko'mir tushirgich sirpanma; 7 – qazib olingan tilik konveyerli shtreki; 8 – kavjoy; 9 – shamollatuvchi shtreki; 10 – sirpanma; 11 – shamollatuvchi maydon shtreki; 12 – oralik kvershlag.

7.2-jadval

Ship jinslarini sun'iy pishiqlash sxemasining qo'llanish sharoitlari

Qatlamning qazib olinadigan qalinligi, m	5-16
Tabaqaning qazib olinadigan qalinligi, m	1,8-3,5
Qatlamning og'ish burchagi, grad.	35 gacha
Bevosita shipning pishiqlik chegarasi, mPa	5-23

Ship jinslarining buziluvchanligi	Oson va oʻrtacha buziluvchan
Qulagan jinslarning zichlanish va jipslashishga moyilligi	Moyil
Zaminning mustahkamlagich ezishiga qarshiligi, kN	Kamida 0,8
Qazish chuqurligi, m	150-350
Qatlamning toʻsatdan gaz otilib chiqish boʻyicha xavfliligi	xavfsiz
Qatlamning kon zarbasi va oʻz-oʻzidan yonish boʻyicha xavfliligi	Xavfli, xavfsiz
Uchastkaning gazdorliligi	Gazdor emas

7.3-jadval

Ship jinslari sunʼiy pishiqlash sxemasining tavsifi

Shaxta maydonini tayyorlash usuli qazish tizimi	Qavatli, polli, yuqoridan pastga qiya tabaqalar bilan
Stolbalarni qazib olish tartibi	Birin-ketin
Qazish uchastkasini shamollatish sxemasi	Qaytma oqimli
Kon bosimini boshqarish usuli	Shipni toʻla qulatishtirish
Asosiy lahimlarni saqlash usuli	Koʻmir seliklari qoldirish va ularni pishiq jinslarga joylashtirish bilan

7.4-jadval

Sunʼiy ship koʻrsatkichlari va texnikaviy sharoitlar

	quvurda	skvajinada
Ship jinslarining tabiiy namligi, %	9-17	8-11
Jinslarning boʻkuvchanligi, %/soat	25-48	42
Plastiklik soni, %	9-13	9-13
Kavjoy uzunligi, m	100-150	100-200
Uzatish quvurining uzunligi, m	4-6	-

Quvurlar orasidagi masofa, m	8-10	-
Loyqa quvurining unumdorligi, m ³ /soat	4-16	-
Loyqaning ishchi bosimi, MPa	2-4	-
Qazilgan bo'shliqning samarali qayta ishlash zonasi kengligi, m	8-40	-
Skvajina chuqurligi, m	-	200 gacha
Gilli qorishmaning konsistensiyasi (quyuqlik darajasi -qattiq: suyuqlik)	1,4-1,5	1,3-1,6
Skvajina unumdorligi, m ³ /soat	-	40 gacha
Gilli qorishma sarfi, m ³ /m ²	0,07-0,1	0,3-0,5
Sun'iy ship hosil bo'lishi vaqti, oy	6-8	6,7
Sun'iy ship pishiqligi, MPa	0,8 dan ortiq	

Qulatilgan jinslarni gilli qorishma bilan pishiqlab, ko'tarilish bo'yicha tabaqalarni uzun stolbalar orqali qazib olish texnologik sxemasining qo'llanish sharoitlari 7.5-jadvalda keltirilgan.

7.5-jadval

Qulatilgan jinslarni pishiqlab, ko'tarilish bo'yicha tabaqalarni uzun stolbalar orqali qazib olish sxemasining qo'llanish sharoitlari

Qatlam qazib olish qalinligi, m	5-12
Tabaqa qazib olish qalinligi, m	2,5-3 D
Qatlam og'ish burchagi, grad.	10 dan 30 gacha
Ship jinslarining buziluvchanligi	Oson va o'rtacha buziluvchan
Qulagan jinslarining zichlashish va jipslashishga moyilligi	Moyil
Zaminning mustahkamlagich ezishga qarshiligi, kN	Kamida 0,8
Qazish chuqurligi, m	300-600

Qatlamning o'z-o'zidan yonishga moyilligi	Moyil
Gaz va ko'mirning to'satdan otilib chiqish xavfliligi	Xavfsiz
Kon zarbasiga xavfliligi	Xavfsiz
Qazish uchastkasining gazdorligi, m ³ /min	8-10 gacha

7.6-jadval

Qulatilgan jinslarni pishiqlab, ko'tarilish bo'yicha tabaqalarni uzun stolbalar orqali qazib olish sxemasi tavsifi

Shaxta maydonini tayyorlash usuli	Gorizontli
Qazish tizimi	Yuqoridan pastga qiya tabaqalar bilan
Stolbalarni qazib olish tartibi	1-2 stolba oralab
Qazish uchastkasini shamollatish sxemasi	Barcha tabaqalar uchun qaytma oqimli
Kon bosimini boshqarish	Shiftni to'la qulatish
Asosiy lahimlarni saqlash usuli	Zamin jinslari orasiga joylashtirish
Qazish lahimlarini saqlash usuli	Ko'mirdan selik qoldirmasdan

7.7-jadval

Jinslarni pishiqlab ko'mir qazib olish sxemasini qo'llash texnikaviy sharoitlari va sun'iy ship hosil bo'lishi ko'rsatkichlari

Jinslarning tabiiy namligi, %	4-18
Jinslarning bo'kuvchanligi, %/soat	10-50
Plastiklik soni, %	7-17
Qazish kavjoyining uzunligi, m	150 gacha
Ko'chma loyqa quvurining uzunligi, m	3-4
Taqsimlovchi quvurlar o'rtasidagi masofa, m	10-12
Qattiq faza bo'yicha loyqa quvurining unumdorligi, %/soat	18-20
Loyqaning ishchi bosimi, MPa	4 gacha
Qazilgan bo'shliqni samarali qayta ishlash zonasi kengligi, m	10-40

Nazorat savollari:

1. Qalin qatlamlarni qazib olish usullari va ularni qo'llash sharoitlari to'g'risida ma'lumot bering.
2. Qalin qatlamni tabaqalarga ajratib qazish texnologiyasi sxemalarining asosiy belgilarini ko'rsating.
3. Turli qiyalikda joylashgan qalin qatlamlarni qazish sxemalarini ko'rsating va har qaysisini tavsiflab bering.
4. Qatlamni tabaqalarga ajratib qazish texnologik variantlarini bir-biridan farq qiladigan omillarini ko'rsating.
5. Qalin qatlamni tabaqalarga ajratib qazishda yuk tashish va shamollatish sxemalarini ko'rsating.
6. Qalin qatlamlarda qazilgan bo'shliqni to'ldirma materiallar bilan to'ldirib qazish texnologik sxemasining asosiy jarayonlarini ko'rsating.
7. Tabaqalarni ko'tarilish yo'nalishida uzun stolbalar bilan qazib olish texnologik sxemasi jarayonlarining ketma-ketligini ko'rsating.
8. O'ta qiya qatlamlarni cho'ziqlik bo'yicha uzun stolbalar bilan qazishda tayyorlov lahimlarini barpo etish tartibini va shamollatish sxemasini ko'rsating.
9. Angren va Sharg'un ko'mir konlarida qalin qatlamni qazish texnologik sxemasini tavsiflovchi jarayonlarni ko'rsating.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: Xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. — T.: O'zbekistan, 1997. — 326 b.
2. Братченко Б.Ф. и др. Способы вскрытия, подготовки и системы разработки шахтных полей. — М.: Недра, 1985 — 437 б.
3. Бурчаков А.С., Жежелевский Ю.А., Ярунин С.А. Технология и механизация подземной разработки пластовых месторождений. — М.: Недра, 1989. — 431 б.
4. Жиганов М.Я., Ярунин С.А. Технология и механизация подземных горных работ. — М.: Недра, 1990. — 415 б.
5. Егоров П.В., др. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых (практикум). — М.: МТУ, 2002. — 217 б.
6. Единые правила безопасности при разработке рудных и нерудных месторождений подземным способом. — Ташкент, 1996.
7. Ибрагимов Г.М. Каменные угли Узбекистана. Горный вестник Узбекистана №1, 1998. Стр. 6—8.
8. U.A. Ismehamedov. Yer osti konchilik ishlari asoslari. — T.: O'zbekiston, 1998, — 120 b.
9. Кашеев В.Д., Ковальчук А.Б. Горное дело. — М.: Недра, 1989. — 424б.
10. Ю.Килячков А.П. Технология горного производства. — М.: Недра, 1992. Учебник — 415 б.
11. Комплексное освоение месторождений твердых полезных ископаемых. Труды ученых МТУ и ИПКОН. В 4-х томах. — М.: МТУ, 2000—2001.
12. Лелеко АЛ. Перспективы развития добычи угля в Средней Азии. Минск, 1993. — 220 с.
13. Лелеко А.Л. Традиционные и специальные методы крепления и поддержания горных выработок. — Т.: Узбекистан, 1995. — 172 б.
14. Лелеко А.И. Угольная промышленность Узбекистана: этапа развития. Горный вестник Узбекистана №1, 1998. (Эф. 3—6.

15. Меликулов А.Д., Бызеев В.К., Лелеко А.И. Разработка месторождений полезных ископаемых подземным способом. Конспекты лекций (часть 1). – Т.: ТашГТУ, 2000. – 102 б.

16. Михеев О.В., Виткалов В.Г. и др. Подземная разработка пластовых месторождений. – М.: МГТУ, 2001. – 488 б.

17. Научные проблемы горного производства. Сборник статей к 80-летию академика В.Ржевского. – М.: МГГУ, 2000. – 350 б.

18. Штумпф Г.Г., др. Горное давление в подготовительных выработках. Угольных шахт. – М.: Недра, 1996 – 352 б.

19. АРКОМ – 97. Сборник докладов на английском языке. – М.: МГГУ, 1997.

http://www.elibrary.ru/menu_info.asp - elektron ilmiy jurnal-lar

<http://search.yahoo.com/bin/search?p=mining+journal> - Mining Journal

<http://www.mining-journal.com/mjindex.htm> – Mining publications & services for the worldwide mining and minerals industry http://www.rusmet.ru/minjournal/4_98.htm – «Горный Журнал» www.rosugol.ru – «Уголь» journali

<http://www.whittle.com.au> – Whittle Strategic Mine Planning site <http://www.rsl.ru> – Rossiya davlat kutubxonasi

<http://www.loc.gov> – Конгресс kutubxonasi (AQSH) V <http://www.uz/rus/industries/cmi.htm> – O'zbekiston ko'mir sanoati

<http://www.datamine.co.uk> – DAT AMINE International <http://www.minenet.com> – Mining companies v http://www.elibrary.ru/journ_main.asp?code=520100 – Konchilik

bo'yicha elektron jurnallar

http://www.elibrary.ru/item_main.asp?id=24330 – Geology and mining

http://www.elibrary.ru/issue_main.asp?id=520 – International journal of rock mechanics and mining sciences 1999–2001 http://195.178.196.159/EL/JOUR96_E.HTM – Engineerings. Mining engineering. Engineering geology. http://www.elibrary.ru/rubr_subl_main.asp?code=520100&showr=all – Konchilik

MUNDARIJA

KIRISH.	3
-----------------	---

I bob. KO‘MIR KONLARI, SHAXTALAR VA ATAMALAR TO‘G‘RISIDA UMUMIY MA‘LUMOTLAR	6
---	---

1.1. Dunyo yoqilg‘i-energetika balansining holati va ko‘mir qazib chiqarish to‘g‘risida qisqacha ma‘lumotlar	6
1.2. O‘zbekiston ko‘mir konlari to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar	9
1.3. Foydali qazilma konlarining yotish elementlari.	11
1.4. Shaxtaning yer osti kon lahimlari majmuyi	12
1.5. Shaxta va shaxta maydoni	17
1.6. Shaxtalarni metan bo‘yicha kategoriyalarga ajratish	19
1.7. Shaxta maydoni zaxiralari va foydali qazilmaning yo‘qotilishi	20
1.8. Konlarni qazib chiqarish bosqichlari	23

II bob. QATLAMLI KONLAR SHAXTA MAYDONINI OCHISH	26
---	----

2.1. Shaxta maydonini qismlarga ajratish	26
2.2. Shaxta maydoni qismlarini qazib olish tartibi.	31
2.3. Qatlamlar dastasi (guruhi)dagi qatamlarni qazish tartibi.	33
2.4. Shaxta maydonini ochish usullari va ularning tasnifi.	34
2.5. Shaxta maydonida stvollarni joylashtirish.	39
2.6. Yotiq qatlamli konlarni bir gorizontli sxema bo‘yicha ochish usullari	43
2.7. Yotiq va qiya qatamlarni ko‘p gorizontli sxemada ochish usullari	47
2.8. Gorizont qatamlarni ochish	49
2.9. O‘ta qiya va tik qatlamlar dastasini ochish.	52
2.10. Katta chuqurlikdagi qatamlarni ochishning xususiyatlari	54

2.11. Qatlamlarni qiya stvollar bilan ochish	56
2.12. Konlarni shtolnyalar bilan ochish	59
2.13. Shaxta maydonini aralash ochish usuli.	61

III bob. STVOL ATROFI QO‘RASI VA SHAXTA USTI TEXNOLOGIK MAJMUYI 65

3.1. Stvol atrofi qo‘rasi	65
3.2. Stvol atrofi qo‘rasi kameralari.	68
3.3. Stvol atrofi qo‘rasini ochuvchi lahimlarga bog‘lash	71
3.4. Shaxta yer yuzi texnologik majmuyi	73
3.5. Stvol atrofi qo‘rasini shaxta yer yuzi majmuyi bilan bog‘lanishi	75

IV bob. SHAXTA MAYDONINI TAYYORLASH. 78

4.1. Umumiy ma’lumotlar va shaxta maydonini tayyorlash uchun o‘tqaziladigan kon lahimlari	78
4.2. Polni tayyorlash	79
4.3. Gorizont bo‘yicha tayyorlash	82
4.4. Shaxta maydonining alohida qismlarini qazib olish tartibi	84
4.5. Shaxta maydonini ochish va tayyorlash usullarini takomillashtirish yo‘nalishlari	87

V bob. KO‘MIR QATLAMLARINI QAZISH TEXNOLOGIYASI. 89

5.1. Foydali qazilmalarni qazish usullari va qazish kavjoyidagi kon bosimi.	89
5.2. Ko‘mirni yer osti usulida qazish texnologiyasi tasnifi	92
5.3. Tor qamrovli kombaynli mexanizatsiyalashgan komplekslar bilan qazish texnologiyasi	95
5.4. Ko‘mirni qirg‘ichli qurilma yordamida qazish	103
5.5. Kon bosimini boshqarish	105
5.6. Kavjoylarda qazish ishlarini tashkil qilish	109

VI bob. QATLAMLI KONLARNI QAZISH	
TIZIMLARI	113

6.1. Qatlamli konlarni qazish tizimlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar	113
6.2. Qazish tizimini tanlashga ta'sir etuvchi omillar	114
6.3. Qazish tizimlari tasnifi	116
6.4. Uzun stolbali qazish tizimlari.	119
6.4.1. Uzun stolbali qazish tizimi – lava-qavat (lava-yarus).	120
6.4.2. Qavat (yarus)ni nimqavat (nimyarus) larga bo'lib qazish tizimlari.	121
6.4.3. Gorizontal qatlamlarni uzun stolbalar bilan qazish tizimlari.	122
6.4.4. Tushish yoki ko'tarilish yo'nalishlari bo'yicha uzun stolbali qazish tizimlari	123
6.4.5. O'ta qiya (tik) qatlamlarning stolbali qazish tizimlari.	125
6.5. Sidirg'asiga qazish tizimlari	128
6.5.1. Yotiq va qiya qatlamlarni sidirg'asiga qazish tizimining lava-qavat (lava-yarus) ko'rinishi.	129
6.5.2. Qavatni nimqavatlarga bo'lib sidirg'asiga qazish tizimi.	130
6.5.3. Yupqa o'ta qiya (tik) qatlamlarni ship-pog'onali sidirg'asiga qazish tizimi.	130
6.6. Aralash qazish tizimlari.	132
6.7. Stolbali va sidirg'asiga qazish tizimlarini qiyosiy baholash.	133
6.8. Qisqa kavjoyli qazish tizimlari	134

VII bob. QALIN QATLAMLARNI TABAQALARGA AJRATIB QAZIB Olish	138
---	------------

7.1. Qatlamni tabaqalarga ajratish usullari.	138
7.2. Yotiq qatlamlarni ship jinslarini qulatish bilan qiya tabaqalarga ajratib qazib chiqarish	139

7.3. O'ta qiya qatlamlarni qiya tabaqalarga ajratib cho'ziqlik bo'yicha uzun stolbalar bilan qazib olish tizimi.	143
7.4. Nimqavat shtrekli qazish tizimi to'g'risida tushuncha.	145
7.5. O'zbekiston ko'mir konlarini qazib olishda qo'llanilayotgan va qo'llanishi mumkin bo'lgan ilg'or texnologiya va qazish tizimlari	146
ADABIYOTLAR RO'YXATI	154

Nizam Xakimovich Sagatov

QATLAMLI KONLARNI YER OSTI USULIDA QAZIB OLISH

O'quv qo'llanma

Muharrir: *M. Tursunova*

Musahhih: *H. Zokirova*

Dizayner sahifalovchi: *D. Ermatova*

«Faylasuflar» nashriyoti.

100029, Toshkent shahri, Matbuotchilar ko'chasi, 32-uy.

Tel.: 236-55-79; Faks: 239-88-61.

Nashriyot litsenziyasi: AI №255, 16.11.2012.

Bosishga ruxsat etildi 02.08.2013. «Uz-Times» garniturasida. Ofset usulida chop etildi. Qog'oz bichimi 60×90¹/₁₆. Bosma tabog'i 10,0. Nashr hisob tabog'i 10,5. Adadi 268 nusxa. Buyurtma №__.

«START-TRACK PRINT» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

Manzil: Toshkent shahri, 8-mart ko'chasi, 57-uy.