ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
НАВОИЙ КОН-МЕТАЛЛУРГИЯ КОМБИНАТИ

НАВОИЙ ДАВЛАТ КОНЧИЛИК ИНСТИТУТИ
КОНЧИЛИК ФАКУЛЬТЕТИ
«КОНЧИЛИК ИШИ» КАФЕДРАСИ

«Кон иши асослари»

(очиқ кон ишлари) фанидан

МАЪРУЗА ТУПЛАМЛАРИ

5540200 – «Кончилик иши»
5140900-«Касб таълими»
(5540200 – «Кончилик иши»)
5541600 – “Нодир ва радиактив металл рудаларини қазиб олиш ва қайта ишлаш техника ва технологияси”
йўналишлари бўйича
бакалаврлари учун

Навоий -2010 й.

УДК. 622.271.3

“Кон иши асослари” фанининг ўқув дастурига асосланган ҳолда тайёрланган ушбу тўпламда 15 та маъруза матнлари келтирилган. Маъруза матнлари фойдали қазилма конларини очиқ усулда қазиб олиш жараёнидаги барча кон ишлари тўғрисидаги маълумотлар ва чизмаларни ўз ичига олади. Ҳар бир маъруза матнининг охирида ўз-ўзини текшириш учун назорат саволлари, шунингдек фойдаланилган ҳамда тавсия этилаётган адабиётлар рўйхати келтирилган.

“Кон иши асослари” фанидан маърузалар тўплами 5540200 – «Кончилик иши» 5140900-«Касб таълими» (5540200 – «Кончилик иши»), 5521400 – “Кон электромеханикаси” йўналишлари бўйича бакалаврлари учун мўлжалланган.

Маърузалар тўплами “Кончилик ишлари” кафедрасининг “____” _________________ 2010 й № ____ сонли йиғилиш баённомасида мухокама килинган ва тасдиқланган.

Маърузалар тўплами Кончилик факультети ўқув-услубий кенгашининг “____” _________________ 2010 й № ____ сонли йиғилиш баённомасида мухокама килинган ва тасдиқланган.

Маърузалар тўплами НДКИ ўқув – услубий кенгашининг “____” _________________ 2010 й № ____ сонли йиғилиш баённомасида мухокама килинган ва чоп этишга тавсия этилган.

Тузувчилар: доц. Носиров У.Ф.
кат. ўқ. Норматова М.Ж.

Рецензентлар: “Кончилик ишлари”кафедраси доценти
т.ф.н. доцент **Назаров З.С.**
НКМК марказий лойиха бюроси мухандиси,
Қуролов А.А.

МУНДАРИЖА

Маъруза №1
Кириш. Фойдали қазилма конларини қазиб олиш усуллари ва технологияси. Очиқ усулда қазиб олишнинг ютуқлари ва камчиликлари.................................4
Маъруза №2
Тоғ жинсининг технологик хусусиятлари ва уларнинг характеристикалари...10
Маъруза №3
Фойдали қазилма ва қопловчи жинсларнинг сифат кўрсаткичлари. Конларнинг жойлашиш шароитлари...15
Маъруза №4
Карьер элементлари ва асосий контехник тушунчалар. Карьернинг бош параметрлари 20
Маъруза №5
Очиқ кон ишларининг асосий босқичлари 27
Маъруза №6
Очиқ кон ишларида ишлаб чиқариш жараёни ҳақида умумий маълумотлар...32
Маъруза №7
Тоғ жинсини қазиб олишга тайёрлаш усуллари. Механик усулда қазиб олишга тайёрлаш 35
Маъруза №8
Бурғулаш портлатиш усули билан тоғ жинсини қазиб олишга тайёрлаш 39
Маъруза №9
Қазиш-юклаш ишлари ҳақида умумий маълумот 47
Маъруза №10
Карьер юклари. Автомобиль транспортининг кон-технологик қўлланилиш шароитлари 60
Маъруза №11
Темир йўл ва конвейер транспортларининг кон-технологик қўлланилиш шароитлари 68
Маъруза №12
Ағдармалар ҳосил қилиш жараёни тўғрисида умумий маълумотлар. Қопловчи жинслардан ағдармалар ҳосил қилиш 73
Маъруза №13
Очиқ усулда қазиб олиш системаси ва уларнинг классификацияси 84
Маъруза №14
Очиш усуллари ва уларнинг классификацияси 91
Маъруза №15
Қурилишга ишлатиладиган тоғ жинси конини қазиб олишда кончилик ишлари механизацияси ва технологияси хусусиятлари 97

Маъруза № 1

Кириш. Фойдали қазилма конларини очиқ усулда қазиб олиш усуллари ва технологияси. Очиқ усулда қазиб олишнинг қулайликлари ва камчиликлари.

***Дарснинг мақсади** – фойдали қазилма конларини очиқ усулда қазиб олиш усуллари ва технологияси тўғрисида тушунчага эга бўлиш.*

Режа:

1. Фойдали қазилмаларни очиқ усулда қазиб олиш тўғрисида тушунча.
2. Очиқ усулда қазиб олиш технологияси.
3. Очиқ кон ишларининг ажралиб турувчи белгилари, афзалликлари ва камчиликлари.

Фойдали қазилмаларни очиқ усулда қазиб олиш тўғрисида тушунча.

Кончилик саноати - замонавий индустриянинг асосий хом ашё ва ёқилғи базаси ҳисобланади. У энергетика ва халқ хўжалигининг бошқа тармоқларининг асосий ёқилғи манбаидир. Шунингдек, кончилик саноати қора ва рангли металлургия, химия саноати, ўғитлар ишлаб чиқариш саноати учун хом-ашё базаси ҳисобланади. Халқ хўжалигида фойдаланилаётган табиий ресурсларни 70% ини минерал хом-ашёлар ташкил қилади.

Жаҳон миқёсида қазиб олинадиган фойдали қазилмаларнинг умумий миқдори йилига 9-10 млн. т ни, кон массасининг йиллик унумдорлиги эса 35-37 млрд. т ни ташкил этади.

Очиқ усулда қазиб олиш ишларининг ривожланиши, ер ости усулида қазиб олишга нисбатан унумдор, иқтисодий жиҳатдан самарадор ва хавфсизлигидадир. Очиқ усулда қазиб олишда иш унумдорлиги ер ости усулига қараганда 5-8 марта юқори, таннархи эса 2-4 марта кам. Ушбу фарқ сўнгги 30-40 йил ичида ошиб боришда давом этмоқда.

Фойдали қазилма бойликларига хўжалик, қурилиш, саноат ва илмий мақсадлар учун қазиб олинадиган ва хом ашё ҳолида ёки қайта ишлангандан сўнг ишлатиладиган барча турдаги тоғ жинслари киради. Фойдали қазилмалар қурилиш ва саноатнинг асоси ҳисобланиб, мамлакат иқтисодиётида катта ўрин эгаллайди. Уни хом-ашё сифатида қазиб олиш ва қайта ишлаш миқёси эса давлатнинг ишлаб чиқариш савиясини, бойлиги ва иқтисодий ривожланишини белгилайди.

Фойдали қазилмаларни очиқ усул билан қазиб олишда қопловчи ва ўз ичига олувчи тоғ жинслари ҳам қазиб олинади. Фойдали қазилмалар ва қопловчи ҳамда ўз ичига олувчи тоғ жинслари биргаликда ***кон массаси*** тушунчаси билан

бирлаштирилади. Тоғ жинсларини фойдали қазилмаларга ва қопловчи жинсларга ажратиш бу нисбий тушунчадир. Қазиб олувчи ва қайта ишловчи техникаларнинг ривожланиши билан кўпгина қопловчи тоғ жинсларидан фойдали қазилмалар каби фойдалана бошланди ва буларнинг сони йилдан-йилга ошиб бормоқда.

Ҳар хил тоғ жинсларини қазиб олишда ва турли-туман қазилмалар, чуқурликларни ковлаш мақсадида ер устида туриб олиб бориладиган ишлар йиғиндисига ***очиқ кон ишлари*** деб айтилади. Катта миқёсдаги очиқ кон ишлари фойдали қазилма бойликларини қазиб олиш билан узвий алоқададир. Бунда ер остида ётган фойдали қазилма бойликларини қазиб олиш билан алоқадор барча ишлар ва жараёнлар, очиқ кон иншоатлари орқали амалга оширилади. Ер ости усулида қазиб олишда эса фойдали қазилма бойликларини махсус жиҳозланган ер ости иншоатлари ёрдамида қазиб олинади. Конларни очиқ усул билан қазиб олишда кончилик ишлари икки қисмга бўлинади:

- очиш ишлари (қопловчи жинсларни қазиш, ташиш ва жойлаштириш ишлари);
- қазиб олиш ишлари (фойдали қазилма бойликларини қазиш, ташиш, бир жойга тўплаш ёки тушириш ишлари).

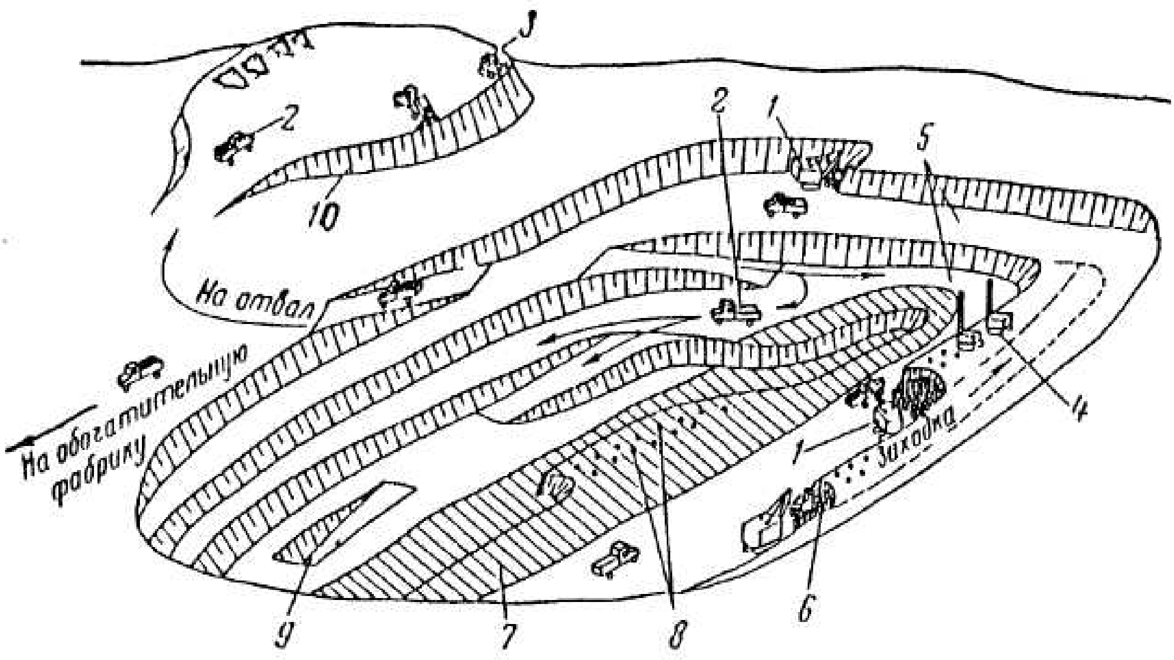
Очиш ишлари фойдали қазилмани қоплаб турган бўш тоғ жинсларини олиб ташлашдан иборат. Ушбу жараён фойдали қазилмага етиб боришни таъминлаши ва уни хавфсиз ҳолда қазиб олишга шароит яратиши лозим. Очиш ва қазиш ишлари натижасида карьер ҳосил бўлади.

Карьер – фойдали қазилма конларини очиқ усулда қазиб олиш учун мўлжалланган ва жиҳозланган очиқ кон лаҳимлари комплексидир.

Ишлаб чиқариш асослари ва мақсадлари учун очувчи ва тайёрловчи лаҳимларни бирлаштирадиган алоҳида кон тайёрлов ишлари ўтказилади (асосий хандак ва ярим хандак, қирқма хандак ва ярим қирқма хандак ва бошқа лаҳимлар). Кон тайёрлов ишларини ўтказишдан мақсад шундан иборатки, бу қазиш жойларига (забойларга) ва кон ишларининг бошланиш фронтига транспортни келишини таъминлаш учун йўл очиб беради.

Очиқ усулда қазиш қўйидагиларни ҳам ўз ичига олади:

- кон ва унинг алоҳида участкаларини тайёрлаш ишлари (асосан устки қисмини тайёрлаш);
- қазиб олинаётган тоғ жинслари массиви мустаҳкамлигини таъминлашдаги кон-захира мухофазаси ва иншоатларини ҳисобга олиш ишлари (сув мувозанатини таъминлаш, кон жинсларининг ўз-ўзидан ёниб кетишини ва юзанинг деформациясини олдини олишдаги қайта тиклаш ишлари ва ҳ.к. ишлар).



1.1.расм. **Конни очиқ усуслда қазиб олиш схемаси.**
1 – экскаватор; ***2*** – автосамосвал; ***3*** – бульдозер; ***4*** – бурғулаш станоги; ***5*** – ишчи горизонтлар; ***6*** – портлатилган масса; ***7*** – фойдали қазилма уюми; ***8*** – скважиналар; ***9*** – кирувчи траншея; ***10*** – бўш тоғ жинслар ағдармаси.

Очиқ усулда қазиб олиш технологияси.

«***Технология***» термини умумий ҳолатда қандайдир бир техник ишлаб чиқариш ишларини бажаришни ташкил этиш усуллари, воситалари тўғрисидаги билимлари мажмуидир.

Техник воситаларнинг қувватини ҳисобга олган, фундаментал билимлар қонуниятларига асосланган усуллар билан қазиб олинадиган ва механизациялаштирилган қабул асосида ташкил этилган, бир-бири билан алоқадор кон ишлари жараёнлари йиғиндисига конларни ***қазиш технологияси*** деб айтилади.

Фойдали қазилмаларни очиқ усулда қазиб олиш технологияси иккита аспектни ўз ичига олади:

- ишлаб чиқариш жараёнлари технологияси (қазиб олиш, ташиш ва тоғ жинсларини ғарамлаш);
- очиқ кон ишлари технологияси (кон лаҳимлари комплекси сифатида карьер муҳити ва вақти бўйича конни қазиб олиш қурилиши ва ривожланиши).

Ишлаб чиқариш технологияси қўйидагиларни ўз ичига олади: асосий ишлаб чиқариш жараёнлари принциплари, воситалари, механизациялаш

комплекслари ва ташкил этиш схемаларини; тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш, қазиш-юклаш ишлари, ташиш, ғарамлаш ва кон массасини бўшатиш.

Очиқ кон ишлари технологияси карьер параметрлари, кон лаҳимларини ўтиш усуллари, карьерда кон ишларини ривожланиш схемасини, очиш усуллари ва қазиб олиш системаларини, маҳсулот сифатини бошқариш усуллари ва воситалари, кон ишларини режалаштириш ва ташкил этиш принципларини қараб чиқади.

Айтиб ўтилган ишлар маълум бир тартибда ўтказилиши керак. Ҳар бир иш орасида техник шароитларни таъминлай оладиган керакли вақт оралиғидаги очиш ва қазиб олиш ишлари фронтини, асбоб ускуналар ва конни бутунлигича ишлатишда ишлаб чиқариш ва хавфсизлик ишларини тўғри тақсимлашни ташкил этиш лозим. Карьер майдони чегарасида ёки унинг участкасида тартибли ва кетма-кет бажариладиган очиқ кон ишларига ***қазиш тизими*** деб айтилади. Қабул қилинган қазиш тизими қўйидагиларни таъминлаши керак:

- ишнинг боришидаги хавфсизлик;
- уларнинг режалаштирилиши ва иқтисодий самарадорлиги;
- карьернинг кўзда тутилган ишлаб чиқариш қуввати;
- захираларнинг тўлиқ олиниши;
- барча фойдали қазилмалардан комплекс фойдаланиш;
- кон-заҳира (недр) ва атроф муҳит муҳофазаси.

Узоқ вақт ишлатиладиган кон лаҳимларига (хандак ва ер ости лаҳимлари), қопловчи жинсларни ташишга, фойдали қазилма бойликларини ернинг устки қисмида жойлашган қабул қилиш пунктларига етказишга, ернинг устки қисмидан ишлаб турган горизонтга материалларни, асбоб-ускуналарни ва одамларни ташиб келтиришни таъминлаб турувчи яъни ернинг устки қисмидан карьер ва забойнинг ишлаб турган жойигача транспортнинг келишини таъминланишига ***конни очиш тизими*** деб айтилади. Қуввати ва унумдорлиги катта бўлган кон машина механизмларини ва ускуналарини ишлатиш учун, очиқ кон ишлари ишлаб чиқаришида кон лаҳимлари (кенг майдончалар, катта узунликдаги поғоналар ва ҳ.) катта ўлчамларда бўлиши керак. Карьерда ишлатиладиган экскваторнинг унумдорлиги йилига 10 миллион тоннагача тоғ жинсларини юклашга эришиши учун, юқори малакали кадрлар билан таъминланиши ва ишлаб чиқаришни аниқ ташкил қилиш керак.

Фойдали қазилма конларини очиқ усулда қазиб олиш учун фойдали қазилма кони ер сатхидан унчалик ҳам катта чуқурликда ётмаслиги ёки қазиб олиш иқтисодий самарадорлиги ер ости усулига қараганда катта бўлганда қўлланилади. Очиқ кон ишларини олиб боришда яна қуйидаги шарт-шароитларга эътибор қаратиладики, улар орқали ишлаб чиқариш хавфсизлигига эришилади: ер устки ва ер ости сувларини четлаштириш, қордан

ҳимоя қилиш, кўчиб кетиши ва қулаб тушиши мумкин бўлган поғоналарнинг қиялигини таъминлаш ва мустаҳкамлаш, ҳамда бошқа бир қанча тадбирлар. Карьерларда атмосферадаги чангнинг ва газнинг кўпайиши кўп ҳолларда бурғу қудуқларни қазиганда, экскаваторлар ёрдамида кон массасини кўп марта юклаганда, жойларда ёнғин бўлганда (кўмирни қазиб олишда), дизель ёнилғили машиналар ишлаганда, карьер юк машиналари мунтазам ҳаракат қилганда ва бошқа камчиликлар туфайли юз беради. Бундай ҳолларда иш жойларини шамоллатиш, чангга ва ёнғинга қарши тадбирлар ўтказиш керак.

Очиқ кон ишларининг ажралиб турувчи белгилари, афзалликлари ва камчиликлари.

Конларни ер ости усулида қазиб олиш очиқ усулда қазиб олишдан сезиларли даражада фарқ қилади.

Очиқ кон ишларининг ажралиб турувчи белгилари:

1. Фойдали қазилмаларни қазиб олиш фақатгина бўш тоғ жинсларини олгандан сўнг амалга оширилади. Бўш тоғ жинслари, яъни қопловчи тоғ жинслари ҳажми одатда фойдали қазилма ҳажмидан 2-3 баравар ортиқ бўлади. Шунинг учун ҳам очиқ кон ишларида асосий харажат очиш ишлари билан боғлиқдир.
2. Очиқ кон лаҳимларининг ўлчами барча йўналиш бўйича сезиларли даражада ҳамда катта ўлчам ва қувватга эга бўлган жиҳозлар ва қуввати катта бўлган портловчи модда зарядини қўллаш имконини беради.
3. Бўш тоғ жинсларини олиб ташлаш ва фойдали қазилмаларни қазиб олиш асосан экскаватор ёрдамида амалга оширилади.

Экскаватор қўлланилганда бурғулаш ва портлатиш ишлари натижасида майдаланган кон массаси экскаватор ёрдамида транспорт воситаларига юкланади ва карьер юзасига чиқарилади.

4. Очиқ кон ишларида қўлланиладиган кон-транспорт жиҳозлари ўлчамлари ва юқори унумдорлиги билан характерланади.

Бурғулаш ишлари айланма, пневмозарбли, шарошкали ва оловли бурғулаш станоклари ёрдамида амалга оширилади. Скважина диаметри 160-450 мм, чуқурлиги 20-60 м, скважинадаги заряд массаси 30-50 кг дан 500-600 кг гача бўлади. Кон массасини қазиш ва юклаш ишларида бир ковшли ва кўп ковшли экскаваторлар қўлланилади. Кон массасини ташиш асосан темир йўл транспорти, автосамосваллар ва лентали конвейерлар ёрдамида амалга оширилади. Бундан ташқари очиқ усулда қазиб олишда бульдозерлар, ғилдиракли скреперлар, ўзи юрар юклагичлар ва бошқа кувватли жиҳозлар қўлланилади.

Кам ҳолларда гидромеханик усул билан амалга оширилади.

Очиқ кон ишлари ер ости усулига қараганда қуйидаги афзалликларга эга:

1. Карьерларда меҳнат хавфсизлигининг юқорилиги ва ишлаб чиқариш шароитларининг қулайлиги.
2. Меҳнат унумдорлиги шахтага қараганда 5-8 марта юқори, таннархи эса 2-4 марта кам.
3. Карьер қурилиш вакти шахта қурилиши учун кетган вақтдан анча кам.
4. Очиқ кон ишларида фойдали қазилмаларни йўқотиш кам ва турли навдаги рудаларни алоҳида қазиб олиш осон.
5. Конларни очиқ усулда қазиб олишда зарур пайтда корхонанинг ишлаб чиқариш қувватини ошириш мумкин.

Очиқ кон ишларининг камчиликлари:

1. Очиқ кон ишларида ишлаб чиқаришда катта ер майдонларини чегаралаб олиш, баъзан эса катта майдонларда грунт сувлари даражасини пасайишига олиб келади.
2. Очиқ кон ишлари иқлим шароитларига боғлиқ бўлади.

Назорат саволлари:

1. Фойдали қазилмаларни очиқ усулда қазиб олиш деганда нимани тушунасиз?
2. Очиқ усулда қазиб олиш технологияси қайси аспектларни ўз ичига олади?
3. Очиқ кон ишларининг ажралиб турувчи белгилари, афзалликлари ва камчиликлари нималардан иборат?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
3. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.

Маъруза № 2

Тоғ жинсларининг технологик хусусиятлари ва уларнинг характеристикалари.

***Дарснинг мақсади** – тоғ жинсларининг турлари, уларнинг ҳосил булиши, технологик хусусиятлари туғрисида тушунчага эга бўлиш. Тоғ жинслари характеристикалари билан танишиш.*

Режа:

1. Тоғ жинслари ҳақида тушунча.
2. Қояли ва ярим қояли, мустаҳкам, юмшоқ ва бузилган тоғ жинслари.
3. Бузилган тоғ жинслари боғлиқлик даражаси бўйича категориялари.

Тоғ жинслари ҳақида тушунча.

Тоғ жинслари келиб чиқишига кўра чўкинди, магматик ва метаморфик тоғ жинсларига бўлинади.

Чўкинди тоғ жинслари, бу - турли тоғ жинсларининг бузилиши, чўкиши ва цементлашиши натижасида ҳосил бўлган тоғ жинсларидир.

Магматик тоғ жинслари – совуб қолган магманинг кристалланиши натижасида ҳосил бўлган тоғ жинсларидир.

Метаморфик тоғ жинслари, бу – магматик ҳамда чўкинди жинсларига узоқ вақт давомида юқори температура ва босим таъсири остида ҳосил бўлган тоғ жинсларидир.

Очиқ кон ишлари объекти қуйидагилардан иборат: ***туб жойли тоғ жинслари*** (коренные), ўзи ҳосил бўлган жойда ер қатлами қалинлигида жойлашган ***тоғ жинслари*** (метаморфик, магматик, чўкинди) ва уларни қоплаб турган ***нанослар*** (қор эриши, ёмғир сувлари ёрдамида кўчиб келиб қолган ўтириндилар).

Тоғ жинсларини қазиб олиш ва қайта ишлаш жараёнларида аниқ бир технологик хусусиятлар билан характерланади. Бу хусусиятларнинг энг асосийси – уларни қазиб олиш ишлари ҳажми ва халқ хўжалигида қўллашнинг фойдалилиги ҳисобланади.

Тоғ жинсларининг технологик хусусиятлари: уларни қазиб олиш ва қайта ишлаш учун жихозларни танлашни, комплекс механизациялаш схемасини, кон ишларини олиб бориш учун сарф қилинадиган харажатлар миқдори ва конни қазиб олиш самарадорлгини аниқлайди.

Қазиб олиш жараёнида тоғ жинслари турли кўринишдаги қаршиликларга, асосан зарб, силжиш, зичланиш, кўчиш ва шу каби қаршиликларга учрайди. Бу қаршиликларга учраш оқибатида тоғ жинсининг ҳолати ўзгаради. Масалан:

мустаҳкам зич ҳолатда жойлашган тоғ жинслари бу кучлар оқибатида бузилган ҳолатга ўтиши мумкин.

Тоғ жинслари таркиби катта диапазонда ўзгаради. Табиатда турли конларда минералогик таркибига кўра бир хил хусусият ва характеристикаларга эга бўлган иккита бир хил тоғ жинсини топиш жуда қийин.

Шунинг учун тоғ жинсларини аниқ бир хусусият ва характер доирасида гурух, категория ва синфларга бирлаштириш қабул қилинган.

Қояли ва ярим қояли, мустаҳкам, юмшоқ ва емирилган тоғ жинслари.
Очиқ усулда қазиб олишда барча тоғ жинсларини умумий ҳолда қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Қояли ва ярим қояли тоғ жинслари (уларнинг табиий ҳолатида);
2. Емирилган тоғ жинслари (биринчи гуруҳдаги тоғ жинсларининг табиий ёки бирор бир куч таъсири натижасида ўзгарган ҳолатда);
3. Мустаҳкам, юмшоқ (боғланувчан) ва сочилувчан тоғ жинслари.

1. Қояли тоғ жинсларига метаморфик тоғ жинслари, шунингдек баъзи чўкинди тоғ жинслари киради. Уларга кварцит, гранит, базальт, габбро, мустаҳкам известняк ва бошқалар тааллуқлидир. Қаттиқлик коэффициенти – $f=5\div10$ дан $15\div20$ гача. Қояли тоғ жинслари портлатиш йули билан юмшатиб қазиб олинади.

Ярим қояли тоғ жинсларига метаморфик тоғ жинслари, асосан туб чўкинди тоғ жинслари киради. Уларга гил ва қум гилли сланецлар, мергел (оҳакгил), гипс, тош тузи, тошкўмир ва бошқалар мисол бўла олади. Қаттиқлик коэффициенти $f=1,5\div5$. Ярим қояли тоғ жинсларини қазиб олишда дастлабки юмшатиш талаб этилади. Тоғ жинслари геологияси ва физикасидан маълумки, массив 3 тартибли ёриқликка эга. Биринчи икки тартибдаги ёриқлар массивни йирик элементларга бўлади. Учинчи тартибдаги ёриқлар бўйича массивда қояли ва ярим қояли тоғ жинслари беш категорияга бўлинади.

Массивнинг ёриқлар буйича классификацияланиши қуйидаги жадвалда келтирилган:

Тоғ жинслари-нинг ёриқлилик категорияси	Массивнинг ёриқлилик (блоклилик) даражаси.	Солиштирма ёриқлилик,м [1]
I	Ўта ёриқлили (майда блокли)	>10
II	Кўп ёриқлили (ўрта блокли)	2-10
III	Ўрта ёриқлили (йирик блокли)	1-2
IV	Майда ёриқлили (жуда йирик блокли)	1-0,65
V	Амалда монолит (ўта йирик блокли)	< 0,65

2. Мустаҳкам тоғ жинслари қаттик гил, бўр, тошкўмирларни ўз ичига олади. Қаттиклик коэффициенти f=0,8÷1,5. Улар массивда 10-20 м баландликда қияликни 60-70° бурчаккача сақлаб туради. Мустаҳкам тоғ жинслари қазиб олиш учун етарли даражада куч бўлганда (0,3-0,4 МПа дан кам бўлмаганда) дастлабки юмшатмасдан кон машиналари ёрдамида қазиб олиш мумкин. Акс ҳолда эса, қазиб олишдан олдин юмшатиш зарур бўлади.

Юмшоқ тоғ жинслари қумли гил, юмшоқ кўмир ва бошқалардан иборатдир. Қаттиклик коэффициенти f=0,6÷0,8. Бу турдаги тоғ жинсларини олдиндан юмшатмасдан барча кўринишдага қазиб олиш машиналари ёрдамида қазиб олиш осон. Улар 7-15 м баландликда қиялик бурчаги 50-60° гача сақлаб тура олади.

Сочилувчан тоғ жинслари га бир жинсли қумлар таалуқлидир. Уларнинг сочилмаларда ва массивдаги қиялик бурчаги ички ишқаланиш бурчагидан (ρ=19-37°) ошмаслиги керак. Қумларда қазиб олиш ишлари бир мунча кам, яъни бир жинсли силлиқланган бўлаклар орасидаги боғлиқлик кучи амалда мавжуд эмас. Фақатгина зич жойлашган турли жинсли қумларда бўлаклари орасидаги 0,3-0,5 кгк/см² дан ошмаган боғланиш мавжуд. Қумларнинг силжишига қаршилиги динамик таъсирда кескин камяди**.**

3. Портлаш, механик бузиш, майдалаш ёки табиат кучлари (қулаш, нураш ва бошқалар) таъсири натижасида қояли ва ярим қояли тоғ жинслари бузилган холатга ўтади ва оддий техник воситалар билан ташиш ва юклаш учун қулай бўлади.

Бузилган тоғ жинслари бўлагидаги боғлиқлик даражаси, бўлаклиги ва мустаҳкамлиги бўйича тоғ жинсларининг майдалашгача бўлган мустаҳкамлигидан фарқ қилади. Тоғ жинслари боғлиқлиги қўшилган бўлакларни орасидаги алоқалар тавсифини ойдинлаштиради. Боғлиқлик даражаси биринчи навбатда бузилган жинсларни юмшанувчанлигига ҳамда ишқаланиш K_e (табиий боғлилик тавсифи), илашиш K_3 (механик бузиш тавсифидаги боғлиқлик) коэффициентлари ва жинсларнинг ички ишқаланиш бурчаги *р* катталиклари билан кўрсатиладиган бўлакликка боғлиқ.

Емирилган тоғ жинслари боғлиқлик даражаси бўйича категориялари.

Емирилган тоғ жинслари боғлиқлик даражаси бўйича категорияга бўлинади:

I категория - сочилувчан емирилган тоғ жинслари. Бўлаклар орасидаги кўп қават оралиқлар сони билан тавсифланади, лекин алоҳида бўлаклар сиқилиши ва улар орасида илашиш бўлиши мумкин. Жинслар сочилувчан бўлади ва тўғри кўринишли қиялик ҳосил қилади. Юмшанувчанлик

коэффиценти $К_р$=1,4-1,65 оралиғида, баъзида ундан ҳам катта бўлади.

II категория - боғлиқли сочилувчан емирилган тоғ жинслари. Алоҳида табиий бўлмалар ва бўлаклар орасидаги катта бўлмаган оралиқлар (бўшлиқлик) сони билан тавсифланади. Юмшанувчанлик коэффиценти $К_р$=1,2—1,3.

III категория —боғлиқли емирилган жинслар. Бир-бири билан тўлиқ ажралмаган, массивнинг табиий ёриқлиги кўринишда бўлади. Юмшанувчанлик коэффиценти $К_р$=1,03—,05, баъзида 1,05-1,1. Поғоналар тик қияликка эга.

Бўлакликни бўлакнинг ўртача чизиқли ўлчами бўйича топилади. Бузилган жинслар бўлаклиги бўйича бешта категорияга бўлинади.

I категория —жуда ҳам майда емирилган жинслар энг катта бўлаги ўлчамлари 0,4÷0,6 мм гача; $d_{ср}$ 0,1.

II категория —майда емирилган жинслар, бўлаклар ўлчами 0,6÷1,0 м.гача; $d_{ср}$ = 0,5÷0,25.

III категория —ўртача емирилган жинслар, бўлаклар ўлчами 1,0 — 1,4 м.гача: $d_{ср}$ = 0,25÷ 0,35 м.

IY категория - катта емирилган жинслар. Энг катта бўлаги ўлчами 1,5÷2,0 м. $d_{ср}$ —0,4÷0,6 м.

Y категория —энг катта емирилган жинслар. Таркибидаги алоҳида бўлаклар ўлчами 2,5÷3,0 м ва ундан ҳам катта бўлади: $d_{ср}$=0,7÷0,9 м.

Жуда ҳам майда, майда ва ўртача емирилган сочилувчан жинслар учун юмшанувчанлик максимал коэффиценти чегараланган ва у асосан 1,5 дан ошмайди.

Портлатиш усули билан юмшатилган жинслар тегишли ҳолда жуда ҳам катта, катта, ўртача, майда ва энг майда портлатилган жинслар деб айтилади. Механик юмшатиш (юмшатгичларда) натижасида олинган, бўлаклари катталиги 0,2 метрдан катта бўлмаган майда юмшатилган жинслар, *майдаланган жинслар*, 0,1м дан катта бўлмаганларини эса *кичик қилиб майдаланган жинслар* деб айтилади. Жуда хам майдаланган жинсларга бўлакчалар катталиги 70, 40, 20, 10 мм ни ташкил этадиган қиррали шағалли майда шағал киради.

Қазиб олишнинг технологик шароитлари бўйича рухсат этилганидан катта ўлчамига эга жинсли бўлаклар *ноўлчамли* деб айтилади. Улар қўшимча майдаланиши керак. Ноўлчамли бўлаклар ўлчами ва чиқиши нисбий тушунча бўлиб, ташувчи ва юкловчи воситаларнинг қуввати билан аниқланади. Рухсат этилган бўлак ўлчами қанча катта бўлса, бир хил сифатли портлашдан ноўлчамли бўлакнинг чиқиши шунча кам бўлади.

Назорат саволлари:

1. Тоғ жинслари деганда нимани тушунасиз?
2. Очиқ усулда қазиб олишда барча тоғ жинслари умумий ҳолда қандай гуруҳларга бўлинади ва уларнинг характеристикалари.
3. Бузилган тоғ жинслари боғлиқлик даражаси бўйича нечта категориядан иборат? Уларни тушунтириб беринг.

Адабиётлар руйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
3. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.
4. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.

Маъруза № 3

Фойдали қазилма ва қопловчи жинсларнинг сифат кўрсаткичлари. Конларнинг жойлашиш шароитлари.

Дарснинг мақсади *– Фойдали қазилма ва қопловчи жинсларнинг сифатига қўйиладиган талаб ҳақида тушунчага эга бўлиш ва конларнинг жойлашиш шароитлари билан танишиш.*

Режа:

1. Фойдали қазилма ҳақида тушунча.
2. Фойдали қазилма сифатига талаб.
3. Конларнинг жойлашиш шароитлари.

Фойдали қазилма ҳақида тушунча.

Фойдали қазилма бойликларига хўжалик, қурилиш, саноат ва илмий мақсадлар учун қазиб олинадиган ва хом ашё ҳолида ёки қайта ишлангандан сўнг ишлатиладиган барча турдаги тоғ жинслари киради. Қазиб олувчи ва қайта ишловчи техникаларнинг ривожланиши билан кўпгина қопловчи тоғ жинсларидан фойдали қазилмалар каби фойдалана бошланди ва буларнинг сони йилдан-йилга ошиб бормоқда.

Фойдали қазилмалар қуйидагиларга ажратилади:

- металл (қора, рангли, асил, радиактив, ва нодир металл маъданлари);
- нометалл (металлургия, химия ва бошқа саноат тармоқлари учун хом ашё);
- ёнувчи (кўмир, ёнувчи сланецлар, торф ва бошқалар);
- қурилиш тоғ жинслари (оҳактошлар, мармарлар, гранитлар, шағал, қум ва бошқалар).

Фойдаланишга яроқлилигини ва иқтисодий самарадорлигини аниқловчи хусусиятлар мажмуига ***фойдали қазилма сифати*** дейилади. Масалан, кўмирлар учун: таркибидаги кул микдори (зольность), намлик миқдори, бўлаклиги, минерал аралашмалар миқдори, олтингугурт миқдори, ёниш ҳарорати ва бошқалар, маъданли фойдали қазилмалар учун эса-меъёрланган химиявий элементларнинг фоиздаги ҳисоби, структуравий ва текстуравий хоссалари ва бошқалар сифат кўрсаткичлари ҳисобланади.

Фойдали қазилмаларнинг баъзи сифат кўрсаткичлари асосий ҳисобланиб, ***фойдали кўрсаткичлар***, бошқалари эса, уларни қайта ишлаш ва улардан фойдаланишни қийинлаштирувчи бўлиб, ***зарарли кўрсаткичлар*** ҳисобланади. Масалан: рангли металл рудалари учун фойдали кўрсаткичлар, бу – ажратиб

олинадиган металлар таркиби, зарарлилари эса – мышьяк, иккиламчи сульфидлар миқдори, юқори намлик ва бошқалар ҳисобланади.

Фойдали қазилма сифати геологик қидирув даврида аниқланади ва фойдаланиш жараёнида барча участкаларда забойдан истеъмолчиларга етказиб беришгача бўлган барча технологик жараёнларда узлуксиз назорат қилиб борилади.

Фойдали қазилма сифатига талаб.

Фойдали қазилма сифатига талаб кондиция, техник шарт ва давлат стандартлари кўринишида ифодаланади. Кондиция – етказиб бериладиган маҳсулотнинг шартнома шартига ёки меъёр талабларига жавоб берадиган (қиймати) кўрсаткичидир. Кон ишларида кондициядан чекланиш ***йўқолиш*** (потери***)*** ва ***аралашув*** (разубоживание***)*** билан баҳоланади.

Йўқолиш (потери) – кондицион фойдали қазилмаларнинг ер қаърида қолиб ва қопловчи жинс таркибига қўшилиб кетиши, юклаш ва ташиш оқибатида ҳамда бошқа ҳолларда ҳажмнинг камайишидир.

Аралашув (разубоживание) – кон ишларини олиб бориш жараёнида қопловчи жинсларнинг ва кондиция талабига жавоб бермайдиган фойдали қазилмалар турларининг кондиция талабига жавоб берувчи фойдали қазилмага аралашув даражасини белгилайди.

Истеъмолчиларнинг талаблари ва сифатига боғлиқ холда фойдали қазилмалар захираси технологик тур ва навларга бўлинади. Бу тур ва навлар одатда қазиб олишнинг турли технологияларини талаб этади ва баъзан уларни карьерда алоҳида қазиб олиш зарурати пайдо бўлади.

Маъдан тури химия-минералогик таркиби ва бошқа кўрсаткичлари билан характерланади. Маъдан навлари ундаги фойдали компонент таркиби бўйича аниқланади. Баъзан эса, зарарли компонентлар таркиби бўйича ҳам аниқланади.

Фойдали қазилманинг хар бир тури ва нави бўйича ўзининг саноат талаблари мавжуддир. Бу талабларнинг асосини улардан келгусида фойдаланиш ва қайта ишлаш шартлари ташкил этади. Маҳсулот сифатига бўлган бу талабларни қайта ишлаш жараёнидаги техник-иқтисодий кўрсаткичлар кафолатлайди. Фойдали қазилманинг берилган сифатидан чекиниш, уни қайта ишлашга кетадиган харажатнинг ўсишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида самарадорликни пасайишига олиб келади.

Фойдали қазилмани бойитиш фабрикаларида қайта ишлаш жараёнида кончилик саноатининг якуний самарадорлигига эришилади. Шунинг учун ҳам карьерда кон ишларининг ишлаб чиқариш жараёнида истеъмолчига етказиб бериладиган фойдали қазилма сифатига катта аҳамият берилади.

Қопловчи тоғ жинслари нафақат технологик хусусиятлари билан балки, сифат кўрсаткичлари билан ҳам характерланади. Бу сифат кўрсаткичлари

қопловчи тоғ жинсларидан корхоналарда қурилиш материаллари ёки хом ашё сифатида фойдаланишда алоҳида ўринга эгадир. Бундан ташқари баъзи тоғ жинслари истиқболли фойдали қазилма сифатида ҳам баҳоланади. Улар алоҳида қазиб олиниши ва келажакда фойдаланишни ҳисобга олиб, махсус ағдармаларга жойлаштирилиши керак.

Конларнинг жойлашиш шароитлари.

Турли табиий шароитларда жойлашган, исталган шаклдаги фойдали қазилмалар кони очиқ усулда қазиб олинади. Кон ишлари технологияси ва механизациясини танлашга ҳамда умумий техник-иқтисодий кўрсаткичларга коннинг жойлашиш шароитлари таъсир кўрсатади.

Бу шароитларнинг турличалигига қарамасдан уларнинг барчаси бир-биридан фарқ қилувчи белгилари бўйича қуйидаги турларга бўлинади (3.1-расм):

1. Конлар шаклига қараб қуйидагиларга бўлиниши мумкин:

а) қалинлиги ва устки ҳамда остки текис юзалари нисбий сақланган ***қатламсимон уюмлар*** ва ***қатламлар*** (а,б,в,г,д,е,ж)

б) ***мураккаб шаклли уюмлар***;

в) ***тектоник бузилган қатламлар тизими*** (з,и,к,л,м).

2. Уюмларнинг ер устига нисбатан жойлашишига қараб конлар қуйидагиларга ажратилади:

а) ер юзасига яқин жойлашган ёки кичик қалинликдаги наносларбилан қопланган ***устки*** турдаги конлар (а);

б) ер юзасига нисбатан пастда жойлашган ***чуқур*** турдаги конлар (б,в,г,д,е,ж,з,к,м);

в) ер юзасига нисбатан баландда жойлашган яъни, тоғ ёнбағрида ёки тепаликда жойлашган ***тоғли*** турдаги конлар;

г) қисман тоғда ёки тоғ ёнбағрида ва чуқурликда бирга жойлашган ***баланд-чуқур*** турдаги конлар (и,л).

3. Горизонтга нисбатан қиялик бурчаги буйича фойдали қазилмалар уюмининг қуйидаги турлари мавжуд (3.1-расм):

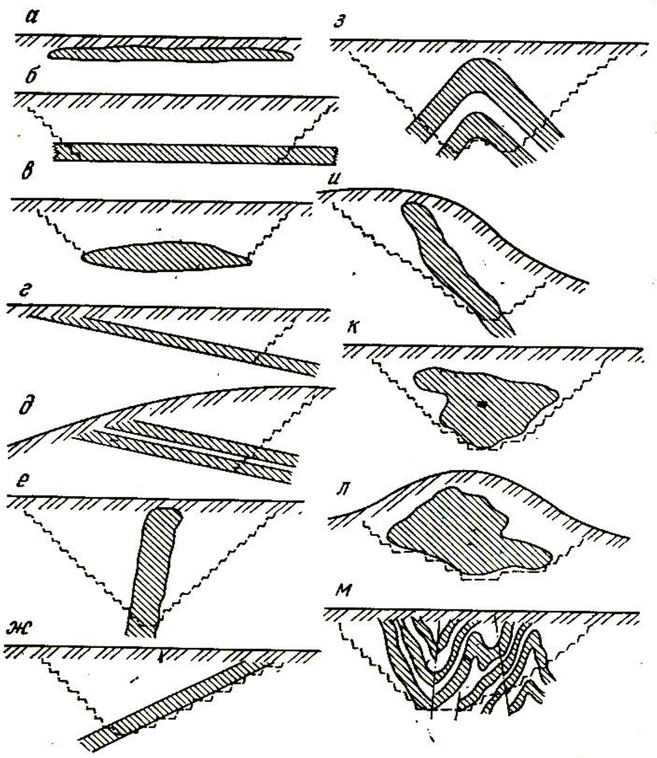
а) горизонтал ёки 10-15° гача қиялик бурчагига эга бўлган нишаб (а,б,в,г,д);

Бундай шароитларда руда танасининг ён томонидан қазиб олиш тавсия этилмайди ва имкони борича қопловчи жинсларни қазиб олинган майдонга жойлаштириш керак.

б) қиялик бурчаги 10-15° дан 25-30° гача бўлган қияликлар (3.1-расм ж);

Бундай шароитлара қоплама жинсларни қазиб олинган майдонга жойлаштиришга йул қўймайди, бироқ жинсларни руда ён томонидан етказиб бериш талаб этилмайди;

в) қиялик бурчаги 25-30° дан юқори бўлган тик (е,з,и,м).



3.1 расм. ***Конларнинг жойлашиш шароитлари.***

4. Уюмларнинг сифат тақсимоти ва тузилиш структураси бўйича қуйидагиларга бўлинади:

а) бир компонентли – бир тузилишли ва сифат кўрсаткичлари бир хилда тақсимланган оддий уюмлар;

б) уюмларнинг планда ва чуқурликда жойлашиши бўйича тур ва навлари бир хилда тақсимланмаган кўп компонентли ва кўп навли мураккаб структурали уюмларга.

5. Коннинг устунлик қилувчи турлари бўйича тоғ жинслари қуйидагилар билан ифодаланади:

а) қояли тоғ жинслари ва қаттиқ рудалар билан;

б) қаттиқ руда ва қояли жинслар билан;

в) юмшоқ ва зич қопловчи тоғ жинслари билан;

г) ярим қояли қопловчи тоғ жинслари ва фойдали қазилмалар билан;

д) юмшоқ қопловчи тоғ жинслари ва юмшоқ ёки зич фойдали қазилмалар билан.

Тоғ жинсларининг тури асосан технологик схема ва қазувчи ҳамда транспорт воситаларининг асосий моделини танлашни белгилайди.

Юмшоқ тоғ жинсларини қазиб олишда қувватли ротор экскаваторлар ва конвейер транспортини қўллаш мумкин. Қояли тоғ жинсларини қазиб олишда

бурғулаш портлатиш ишлари қўлланилади, асосан бир ковшли экскаватор ва темир йул ҳамда автомобил транспортларини қўллаш мумкин.

Назорат саволлари:

1. Фойдали қазилма деганда нимани тушунасиз?
2. Фойдали қазилма сифтига бўлган талаб қандай кўринишда бўлади?
3. Конларнинг жойлашиш шароитларини тушунтириб беринг.

Адабиётлар руйхати:

1. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
2. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
3. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.
4. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.

Маъруза №4
Карьер элементлари ва асосий контехник тушунчалар. Карьернинг бош параметрлари.

Дасрнинг мақсади: *Карьер ва поғона элементлари ҳакида асосий контехник тушунчаларга эга бўлиш. Карьер элементлари, карьернинг бош параметрлари билан танишиш.*

Режа:

1. Карьер ҳақида тушунча. Поғона элементлари.
2. Карьер элементлари ва асосий контехник тушунчалар.
3. Карьернинг бош параметрлари.

Карьер ҳақида тушунча. Поғона элементлари.

1. Ернинг устки қисмида очиқ кон ишлари олиб борилиши натижасида катта чуқурликлар пайдо бўлади. Чуқурликларнинг йигиндиси ***карьер*** (очиқ кон ишлари корхонаси) деб айтилади. Бу чуқурликларнинг кўндаланг кесими чегараси туташмаган бўлади.

Маъмурий-хўжалик тушунчасида эса ***карьер*** деб конни очиқ усулда қазиб олишни ташкил этадиган кон корхонасига айтилади. Кўмир саноатида ва сочилма конларни очиқ усул билан қазиб олишда карьерни ***кесим*** (разрез) деб аталади.

Фойдали қазилмаларни, қопловчи ва ўз ичига олувчи тоғ жинсларини қазиш ишлари табақаланган ҳолда юқоридан пастга қараб олиб борилади. Натижада қазиш ишлари олиб борилаётган тоғ жинслари массиви ***поғона*** шаклини эгаллайди.

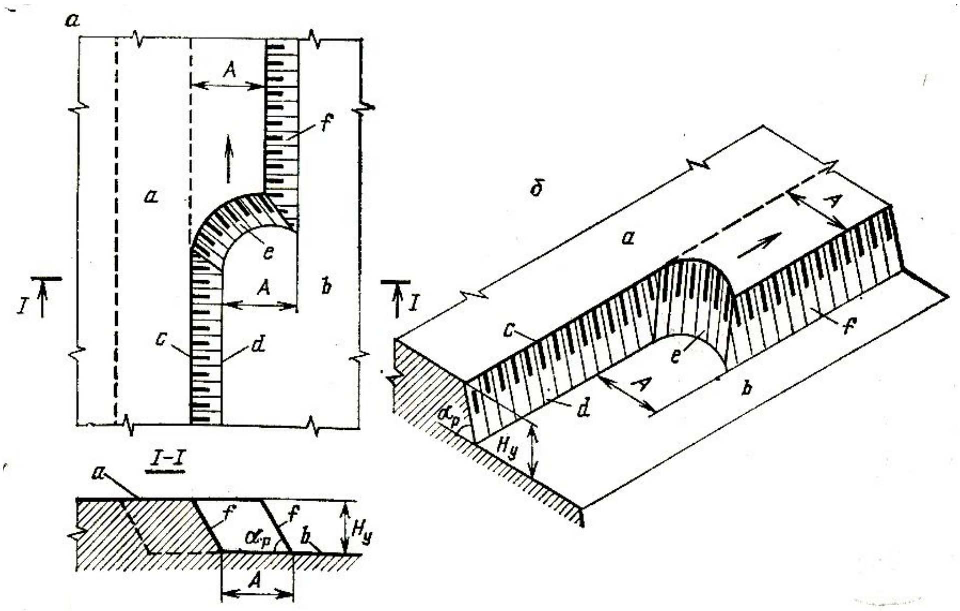
Алоҳида қазиш, юклаш ва ташиш воситаларига эга бўлган (таъминланган) ва поғона шаклидаги ишчи юзага эга бўлган тоғ жинси қатламининг бир қисмига ***поғона*** дейилади.

Ҳар бир поғона унда транспорт воситаларининг горизонт бўйича жойлашувига мос келувчи баландлик белгиси билан характерланади. Поғона белгилари абсолют, яъни *мутлақ* (денгиз сатҳига нисбатан) ёки *шартли* (юзадаги доимий пунктга нисбатан) бўлиши мумкин.

Алоҳида қазиш воситалари билан қазиб олинадиган, лекин барча поғоналар учун умумий бўлган транспорт воситалари билан хизмат кўрсатиладиган поғонанинг баландлиги бўйича қисмига ***поғонача*** дейилади.

Поғоналарнинг иш олиб бориладиган ва иш олиб борилмайдиган турлари мавжуд. Иш олиб бориладиган поғонада қопловчи тоғ жинсларини олиб ташлаш ёки фойдали қазилмаларни қазиб олиш ишлари амалга оширилади.

Поғона остки ва устки майдончалар, қиялик ва бровкалардан иборат (4.1 расм) бўлади.



4.1-расм. ***Поғона элементлари***

Поғонанинг қазиб олинган томони бўйича α_p бурчак остида чегараловчи f қиялик ***поғона қиялиги*** дейилади. Поғона қиялигини унинг остки ва устки майдончалари билан кесишган чизиғига мос равишда ***устки*** (c) ва ***остки*** (d) ***бровкалар*** дейилади.

Поғона баландлиги H_y иш олиб бориш хавфсизлигини ҳисобга олган ҳолда ўрнатилади ва экскаватор ўлчамлари ҳамда тоғ жинсларининг физика-техник хусусиятларига боғлиқ бўлади. Кўплаб карьерларда поғона баландлиги 10-15 м ни ташкил этади, баъзан эса 20-40 м га етади. Иш олиб бориладиган поғонанинг α_p қиялик бурчаги одатда 65-80° га тенг, иш олиб борилмайдиган поғонада бу кўрсаткич 45-60° ни ташкил этади.

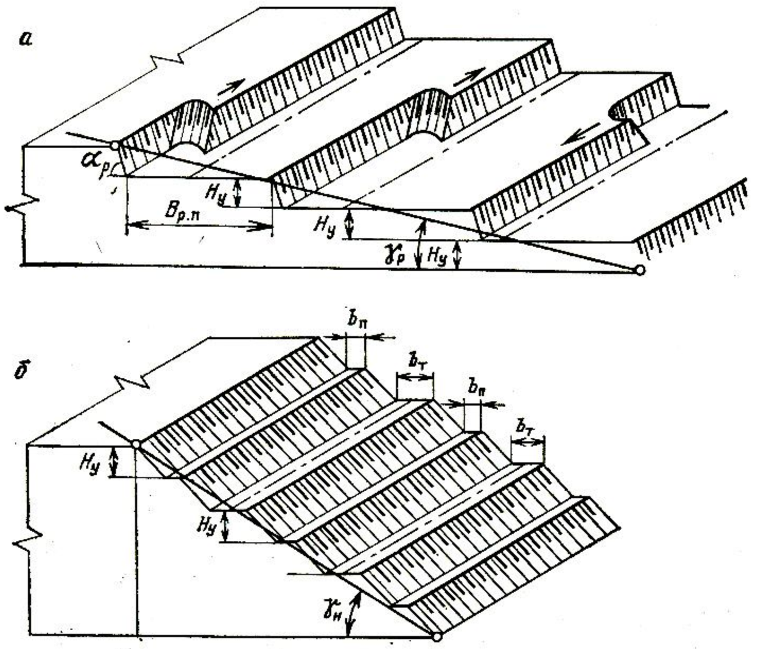
Иш олиб бориладиган поғонани унинг баландлиги буйича чегараловчи горизонтал юзага ***устки*** (а) ва ***остки*** (в) ***майдончалар*** дейилади. Қазиб олиш учун мўлжалланган жиҳозлар (бурғулаш дастгоҳлари, экскаваторлар, транспорт воситалари ва б.) жойлашган майдон ***ишчи майдон*** дейилади. Ишчи майдон кенглиги 40-70 м ни ташкил этади. Агар майдонда кон ишлари тўхтатилса, у ҳолда ***иш олиб борилмайдиган майдон*** дейилади.

Поғона одатда кетма-кет равишда параллел йўлаклар, 10-20 м кенгликдаги баъзан эса ундан кенгроқ бўлган ***заходка***лар билан қазилади. Заходкаларнинг боши берк қисми (е) ***ковжой*** (забой) дейилади. Забойда бевосита фойдали қазилма ёки қопловчи жинсларни қазиш-юклаш ишлари

амалга оширилади. Натижада забой силжиб боради ва заходка қазиб олинади, сўнгра эса янги заходкага ўтилади.

Карьер элементлари ва асосий контехник тушунчалар.

Карьернинг иш олиб бориладиган ва иш олиб борилмайдиган бортлари мавжуд.(4.2 расм)



2-расм. ***Карьернинг иш олиб бориладиган ва иш олиб борилмайдиган бортлари***

Юқори поғонанинг юқори бровкасини қуйи поғонанинг қуйи бровкаси билан боғловчи чизиқлар орасидаги бурчак $\gamma_р$ ***иш олиб бориладиган бортнинг қиялик бурчаги***, $\gamma_н$ эса ***иш олиб борилмайдиган бортнинг қиялик бурчаги*** дейилади.

Иш олиб бориладиган бортнинг поғоналарини ажратувчи ишчи майдонларда тоғ жинслари ёки фойдали қазилмаларни қазиб олиш ишлари амалга оширилади. Ишчи майдон кенглиги $В_{р.п}$=40-80 м, ишчи борт қиялик бурчаги эса $\gamma_р$ =7-15° ни ташкил этади.

Иш олиб борилмайдиган бортни ташкил қилувчи поғоналар кичик кенгликдаги майдончаларга: ***транспорт*** $в_Т$ ва ***химояловчи*** $в_п$ майдончаларга бўлинади. Иш олиб борилмайдиган борт қиялик бурчаги 35-45° ни ташкил этади.

Карьернинг ишчи борти пастки горизонтда жойлашган траншеяни ўтиш ҳисобига шаклланади.

Поғоналарда заходкаларнинг қазиб борилиши билан биргаликда карьернинг ишчи борти ҳам силжиб боради ва карьернинг чегара контурига

яқинлашади, сўнгра ишсиз ҳолатга келади. Ишчи майдон эса ҳимоя ёки транспорт майдонига айланади.

Иш олиб борилмайдиган бортни ташкил қилувчи поғоналар ***иш олиб борилмайдиган поғоналар*** дейилади.

Транспорт майдончалари $в_т$ карьердаги ишчи майдонларни юза билан боғловчи транспорт йўллари жойлашиши учун хизмат қилади. Транспорт майдончаларининг кенглиги 10-25 м ни ташкил этади.

Ҳимояловчи майдончалар $в_п$ борт турғунлигини ошириш ва шамол таъсирида поғоналарнинг емирилиши натижасида ўпирилиб тушадиган тоғ жинслари бўлакларини ушлаб қолиш учун хизмат қилади. Бу майдончалар кенглиги 3-5 м ни ташкил этади.

Одатда карьер шакли (планда) овалсимон бўлади. Карьер узунлиги 0,5 км дан 5 км гача бўлади, баъзан эса ундан ҳам юқори, кенглиги эса 2-4 км ни ташкил этади. Ҳозирги вақтда карьерларнинг чуқурлиги бир неча ўнлаб метрдан 300-450 м гача етади. Лойиҳаларда ва истиқболли карьерларда техник-иқтисодий ҳисобларда карьерларнинг охирги чуқурлиги 500-900 м гача етади.

Карьерда бўш тоғ жинслари ва фойдали қазилманинг умумий ҳажми (кон массаси ҳажми) унинг ўлчамларига боғлиқ ва бир неча ўн минг дан юз миллион метр кубгача етади.

Ётиқ қатламларни қазиб олишда, фойдали қазилмани қазиб олгандан сўнг карьерда ҳосил бўлган майдон ***қазиб олинган майдон*** дейилади. Агар техник жиҳатдан мумкин бўлса, бу майдонга қопловчи жинсларни жойлаштириш ёки фойдали қазилма ва қопловчи жинсларни ташиш учун қўлланиладиган транспорт коммуникацияларини жойлаштириш учун фойдаланиш мумкин.

Очиқ кон ишлари ер юзасини ва ер майдонидан фойдаланишни бузилиши билан боғлиқ. Шунинг учун очиқ кон ишларини атроф мухитга таъсирини йўқотиш ёки камайтириш мақсадида, қазиб олиш жараёнида ва кондан фойдалангандан сўнг ағдармаларни, қазиб олинган майдонни ва бошка ер юзасидаги бузилган участкаларни, рекультивация килиш ишлари амалга оширилади.

Очиқ кон ишлари натижасида қазиб олинган ва кераксиз бўлган тоғ жинслари ва нокондицион фойдали қазилма бойликлари тўпланадиган жойга ***ағдарма*** деб айтилади. Агар, ағдарма олдин қазиб ўтилган карьер майдонида жойлашган бўлса ***ички ағдарма***, карьер чегарасидан ташқарига жойлашган бўлса ***ташқи ағдарма*** деб айтилади.

Конни ёки унинг бир қисмини битта карьер билан қазиб олинса, у ***карьер майдони*** деб айтилади. Карьер майдонининг пландаги ва чуқурликдаги ўлчамларини тавсифловчи геометрик шакл унинг ҳажми ҳисобланади. Унинг таркибига карьер ташқарисига чиқариб ташланган қопловчи жинслар, саноат

майдончаси ва бошқа ишлаб чиқариш қурилмалари жойлашган чегара, яъни карьернинг ер шахобчаси киради.

Бир вақтда карьер ичида қазиш ишлари олиб борилаётган поғоналар йиғиндисига карьернинг ***ишлаш зонаси*** дейилади. Ишлаш зонаси ҳолатини карьернинг иш олиб борилаётган устки ва остки поғоналари пастки горизонтал майдончалари (аниқ вақт мобайнида) белгилари билан аниқланади. ***Карьер кон ишлари фронти узунлиги*** ҳамма иш олиб борилаётган поғоналар кон ишлари фронти узунлиги йиғиндисидан иборат. Янги поғонани ишга тушириш учун унга транспортни келишини таъминлаш ва иш майдончасига мос келадиган иш фронти яратиш лозим.

Янги поғонадан ер юзасига ёки тепада жойлашган поғона кон массасини ташишни амалга оширувчи транспорт коммуникациясини жойлаштириш учун янги поғона очиш керак, яъни ер юзасидан ёки тепада жойлашган поғонадан пастки поғонага махсус (очувчи) кон лахимларини ўтказиш керак. Кўп ҳолларда бу лахимлар ҳар хил баландлик белгиларида жойлашган пунктларини бирлаштиради (агар битта поғона очилса, унда баландлик белгилари фарқи поғона баландлигига тенг), шунинг учун мақсадли нишабликка (i) эга. Очувчи лахимлар қирқимда трапеция ёки учбурчак кесимли кўринишга эга бўлади ва мувофиқ ҳолда ***капитал траншея*** ва ***ярим траншея*** деб аталади.

Очилган поғонада бошловчи иш фронтини яратиш учун (поғонани қирқиш) очувчи лахимдан трапеция (учбурчак) кўндаланг кесим ўлчамлари билан узунлиги буйича анча фарқ қиладиган горизонтал кон лахимларини—***қирқим траншея (ярим траншея)*** ёки узунлиги ва кенглиги бир ўлчов тизимига эга ***кесма чуқурликни*** ўтказиш керак.

Карьернинг бош параметрлари.

Охирги чуқурлик —бу қия ва тик жойлашган уюмларни қазиб олишда, карьернинг ишлаб чиқариш қуввати, унинг майдондаги ўлчамлари, қазиб олинадиган кон массаси жами ҳажми аниқланади. Горизонтал ва оғма уюмлар учун охирги чуқурлик табиий шарт-шароитлар билан аниқланади ва карьерни бутунлигича қазиб олиш даврида озгина ўзгаради. Охирги чуқурлик карьерни лойихалаштириш вақтида ўрнатилади. Ҳозирги вақтда жаҳонда карьерларнинг чуқурликлари 400 метрларни ташкил этади. Лойихаларда 700 метргача чуқурликда очиқ кон ишларини олиб бориш мўлжалланмоқда.

Ер юзасида уюмнинг чўзилиши ва кўндаланг йўналиши бўйича ***карьернинг кўрсаткичлари***, уюмнинг ўлчамлари яъни карьернинг туби, чуқурлиги ва унинг борти қиялик бурчаги ўлчамлари билан аниқланади. Улар чизма тасвир ҳолида ёки аналитик ўрнатилади. Пландаги карьернинг шакли

кўпинча овальсимон шаклга эга бўлади. Карьернинг узунлиги 100 метрдан 8 км.гача масофага, кенглиги эса коннинг тузилишига қараб 4 км.гача узунликда ўзгариб туради.

Карьер ости ўлчамлари, карьернинг охирги чуқурлик белгисида қазиб олинаётган уюм қисми билан чегараланади. Карьернинг остки минимал ўлчамлари пастки поғонада олиб борилаётган жинсларни хавфсиз қазиб олиш ва юклаш шарт-шароитлари билан аниқланади (кенглиги буйича камида 20 метр, узунлиги буйича 50 метрдан кам бўлмаслиги керак).

Карьер бортининг қиялик бурчаги борт ёнбағири массиви жинслари мустаҳкамлиги ва транспорт коммуникацияларининг жойлаштирилиши шарт-шароитлари билан аниқланади. Қопловчи тоғ жинсларини қазиб олишни камайтириш мақсадида бортларнинг қиялик бурчакларини иложи борича тикроқ қилиб олинади.

Карьер чегарасидаги бутун кон массаси ҳажми, корхонанинг ишлаб чиқариш қувватини, унинг қазиб олиниш муддатини ва бошқа бир қанча кўрсаткичларни белгиловчи зарур кўрсатгич ҳисобланади.

Ер юзаси рельефи текис бўлганда карьер майдонидаги бутун кон массаси ҳажмини (м^3) қуйидаги формула ёрдамида аниқ ҳисоблаш мумкин:

$$V_к = S \cdot \text{Н}_к + \frac{1}{2} \cdot \text{Р} \cdot \text{Н}_к^2 \cdot ctg\gamma_{ср} + \frac{\pi}{3} \cdot \text{Н}_к^3 \cdot ctg^2\gamma_{ср}$$

Фойдали қазималарни карьер чегарасидаги захиралари —қазиб олиш мумкин бўлган чегарани, карьернинг қазиб олиш муддатини ва қазиш ишлари иқтисодий натижаларини аниқловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Ҳар бир поғона (горизонт) ва карьер майдони чегарасидаги захиралар, конни геологик қидириш вақтида ўрнатилади. Ундан сўнг лойихалаштириш вақтида ва эксплуатация даврида, вақти-вақти билан ўзгариб турадиган фойдали қазилма кондицияси (меъёри) ҳисобга олиниб карьер чегараси аниқланади ва қайта ҳисобланади.

Назорат саволлари:

1. Карьер деганда нимани тушунасиз? Поғона элементларини санаб ўтинг ва таърифберинг.
2. Карьер элементлари нималардан иборат?
3. Карьер бош параметрлари санаб ўтинг ва изоҳлаб беринг.

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
4. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.

Маъруза № 5

Очиқ кон ишларининг асосий босқичлари.

Дарснинг мақсади *– очиқ кон ишларининг асосий босқичлари ҳақида умумий маълумотга эга бўлиш..*

Режа:

1. Коннннинг кон-капитал ишлари олиб бориладиган қисмини тайёрлаш ва конда қуритиш ишлари.
2. Кон капитал ишлари.
3. Қазиш ишлари ва қопловчи тоғ жинси коэффициенти.

Коннннинг кон-капитал ишлари олиб бориладиган қисмини тайёрлаш ва конда қуритиш ишлари.

Умумий ҳолда бутун очиқ кон ишлари комплекси бир-бирига боғлиқ бўлган қуйидаги ишлаб чиқаришнинг асосий босқичларини ўз ичига олади:

1. Карьернинг кон капитал ишлари олиб борилиши мўлжалланган қисмини тайёрлаш.
2. Конни қуритиш ва ер юзасидан келиши мумкин бўлган сувлардан тўсиш.
3. Кон – капитал ишлари.
4. Конни қазиб олиш ишлари.
5. Конда қазиб олиш ишлари якунлангандан кейин рекультивация ишлари.

1. ***Коннинг кон-капитал ишлари олиб бориладиган қисмини тайёрлаганда*** - кон капитал ишлари олиб бориш учун шароит яратиш, яъни ўрмонларни кесиш, тўнкаларни ковлаб олиш, дарё ва ирмоқларни карьер майдонидан узоқлаштириш, ботқоқликларни қуритиш, бино ва иншоотларни бузиш, автомобиль трассалари ва темир йўлларни бошқа ерга олиш, шунингдек электр узатиш линиялари ва телефон алоқаларини хавфсизлантириш ишлари амалга оширилади.

Очиқ кон ишлари олиб борилаётган ҳудудда бехатар ишлар шароитини яратиш мақсадида ***конда қуритиш ишлари*** амалга оширилади.

Қуритишнинг қуйидаги турлари мавжуд:

- карьер майдонининг юза қисмини қуритиш;
- конни ер устки сувларидан ҳимоялаш;
- конни дастлабки қуритиш;
- конни жорий қуритиш.

Коннинг юза қисмини, яъни ***наносларни қуритиш*** ва коннинг устки қисмидан сувни чиқариб ташлаш одатда қуритувчи дренаж канав (ариқ) лар ёрдамида амалга оширилади.

Карьерни (конни) ер устки сувларидан ҳимоялаш мақсадида (ёмғир сувлари, қор эришидан ҳосил бўлган сувлар ва қўшни сув омборларидан келадиган сувлар) кончилик ишлари олиб бориладиган худуд контури ташқарисида сув қочириш канав (ариқча) лари ўтилади.

Конни дастлабки қуритиш - қазиб олиш ишлари бошлашдан олдин ўтказилади. Бунинг учун конда ер ости дренажловчи лаҳимлар ўтилади ёки конда сув сатхини пасайтирувчи скважиналар ўтилади.

Жорий ёки эксплуатацион қуритиш - конни қазиб олиш билан бир вақтда амалга оширилади ва қазиб олинадиган участкадан сувни чиқариб ташлашдан иборатдир.

Карьерга келадиган сувни йўқотиш комбинациялашган усулда, яъни очиқ ва ер ости усулида сувни чиқариб ташлаш ёрдамида амалга оширилади. Бунда биринчи холатда сув сув йигувчига тўпланади ва насос ёрдамида юзага чиқарилади, иккинчи ҳолатда эса, махсус скважиналар орқали ер ости дренаж лаҳимларига тўпланади ва дренаж шахта стволи бўйлаб юзага кўтарилади.

Кон-капитал ишлари

Кон-капитал ишларидан асосий мақсад – конни очишдир ва
капитал хамда қирқувчи траншеялар ўтишдан иборатдир.

Конни очиш – карьер қурилиши даврида транспорт воситаларининг фойдали қазилмага етиб боришини таъминлашдир.

Капитал траншея – ишчи горизонтни очиш учун хизмат қилувчи очиқ кон қия лаҳими бўлиб, транспорт воситаларини ер юзасидан конгача етиб боришини таъминлайди.

Қирқим траншея – горизонтал очиқ кон лаҳими бўлиб, фойдали қазилмани ёки қопловчи жинсни қазиб олиш учун иш фронтини яратиб беради.

Кондаги олиб бориладиган қазиб олиш ишлари – фойдали қазилманинг минимал харажатлар билан қазиб олинишини таъминлаши керак. Кўпгина ҳолатларда фойдали қазилмаларни қазиб олиш пайтида энг кўп кон-қазиш ишлари ҳажми очиш ишларига туғри келади ва бу очиқ кон ишларининг энг муҳим жихати ҳисобланади.

Конни очиш ишлари – фойдали қазилмани қоплаган ва унга аралашган тоғ жинсларини ажратиш, шунингдек уларни силжитиш ва ағдармаларга жойлаштиришни ўз ичига олади.

Қазиш ишлари ва қопловчи тоғ жинси коэффициенти.

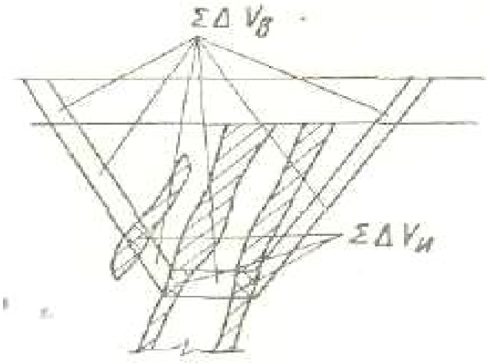
Қазиб олиш ишлари – белгиланган ҳажмда, талаб этилган сифат билан ва минимал йўқотишда қазиб олиш ва ташиш ишларини ўз ичига олади.

Қазиб олиш ишлари қуйидаги босқичларни ўз ичига олади: фойдали қазилмаларни қазиш-юклаш, ташиш, бир жойга тўплаш ёки тушириш.

Конда қазиб олиш ишларининг самарадорлиги – маъдансиз тоғ жинслари ҳажмининг қазиб олинган фойдали қазилма бирлигига нисбати билан аниқланади ва бу нисбат ***қопловчи тоғ жинси коэффициенти*** деб аталади.

Қопланиш коэффициенти – очиқ кон ишларини миқдорий характерловчи қуйидаги турларга бўлинади:

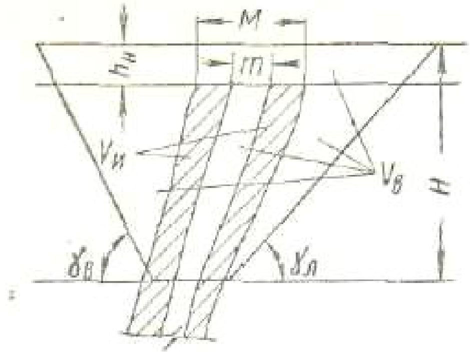
Чегаравий қопланиш коэффициенти $k_{гр}$ - қазиш ишлари олиб боришнинг рентабеллилик шартларидан келиб чиқиб, массивдан ағдармаларга ташилиши мумкин бўлган фойдали қазилманинг бир бирлигига тўғри келувчи қопловчи тоғ жинслари ҳажми.



Чегаравий қопланиш коэффициентини қийматидан келиб чиқиб, очиқ кон ишларини олиб бориш чегаралари белгиланади.

Чегаравий қопланиш коэффициентини шунингдек «йул қўйилган», «иқтисодий» ва «критик» деб ҳам аташ мумкин.

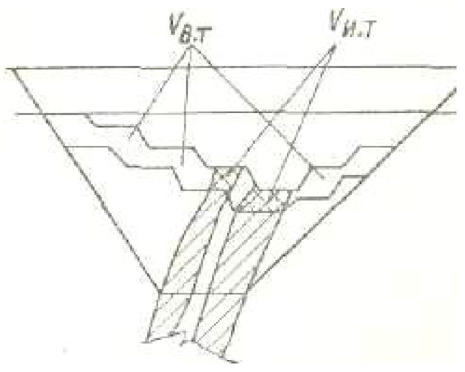
Ўртача қопланиш коэффициенти $k_{ср}$ – карьер тугал контуридаги ёки унинг бир қисмидаги қопловчи тоғ жинслари ҳажми $V^{в}_{общ}$ нинг худди шу контурдаги фойдали қазилма захираси $V^{и}_{общ}$ га нисбатидир.



$$к_{ср} = \frac{V^{В}_{общ}}{V^{И}_{общ}}$$

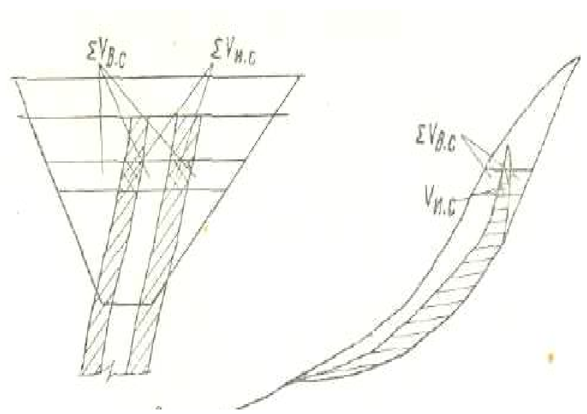
Жорий қопланиш коэффициенти $k_{Т}$ – маълум вақт давомида (ой, квартал, йил) массивдан ағдармага силжитилган қопловчи тоғ жинслари ҳажми

V_T^B нинг шу вақт давомида амалда қазиб олинган фойдали қазилма ҳажми $V_T^И$ га нисбатидир.



$$к_T = \frac{V_T^B}{V_T^И}$$

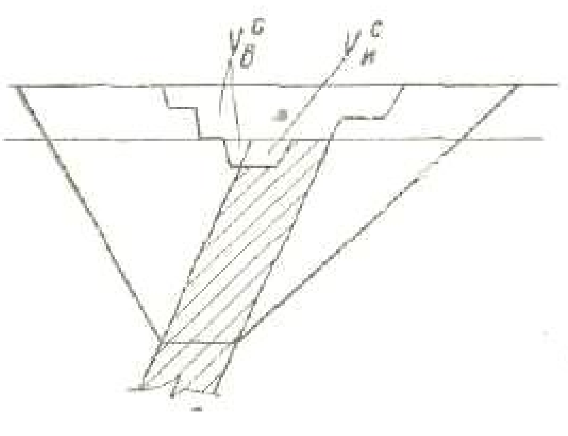
Қатламли қопланиш коэффициенти $k_{сл}$ –карьер қатлами чегарасидаги қопловчи тоғ жинси ҳажми $V_{сл}^в$ нинг шу қатламдаги фойдали қазилма заҳираси $V_{сл}^и$ га нисбатидир.



$$к_{сл} = \frac{V_{сл}^B}{V_{сл}^И}$$

Эксплуатацион қопланиш коэффициенти – карьернинг эксплуатацион ишлари давридаги ўртача қопланиш коэффициентидир. Ушбу коэффициент кон ишларини режалаштириш ва эксплуатация даври учун зарур бўлган кон-транспорт жиҳозлари сонини ҳисоблаш учун хизмат қилади.

Эксплуатацион қопланиш коэффициенти $k_Э$ - эксплуатация этиш жараёнида очиш ишларидан ҳосил бўлган қопловчи тоғ жинслари ҳажмининг шу даврда қазиб олинган фойдали қазилма ҳажмига нисбатидир.



$$к_Э = \frac{V_{общ}^B - V_c^B}{V_{общ}^И - V_c^И}$$

V_c^B - карьер қурилиши даврида олиб ташланган қопловчи тоғ жинслари ҳажми;

$V_c^и$ - карьер қурилиши даврида қазиб олинган фойдали қазилма ҳажми.

Бошланғич қопланиш коэффициенти – карьер қурилиши даврида қазиб олинган очиш ишлари ҳажмининг карьер контуридаги фойдали қазилма умумий ҳажмига нисбати.

Лойиҳавий қопланиш коэффициенти – фойдали қазилманинг ишлаб чиқариш таннархини режалаштиришда ҳисобга олинади.

$$C_T = C_T^И + K_П \cdot C_T^В$$

Бу шундай коэффициентки, қачонки қопловчи тоғ жинсларига кетган харажатлар кон ишларини олиб бориш жараёнида тўлиқ қопланиши керак.

Рекультивациянинг мақсади - худуддаги табиий шароитни сақлаш, бузилган ер майдонларини халқ хўжалиги эхтиёжларига яроқли ҳолга келтиришдир. Рекультивация пайтида маъдансиз тоғ жинсларидан ҳосил этилган ағдармалар текисланиб, уларга тупроқ ётқизилади, ўсимликлар ўтказилади, табиий сув оқимлари тикланади ва конни қуритиш учун фойдаланилган скважиналар ёпилиб, барраж ва бошқалар олиб ташланади.

Назорат саволлари:

1. Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш жараёнини изохлаб беринг.
2. Тоғ жинсларини қазиб-юклаш жараёнида қўлланиладиган транспорт воситалари ишлаш принципи бўйича қандай турлардан иборат?
3. Кон массасини ташишда қайси траснпорт қандай ҳолларда қўлланилади?
4. Ағдарма ҳосил қилиш жараёни деганда нимани тушунасиз?

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
4. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.

Маъруза № 6

Очиқ кон ишларида ишлаб-чиқариш жараёнлари ҳақида умумий маълумотлар.

Дарснинг мақсади *– очиқ кон ишларида ишлаб чиқариш жараёнлари билан танишиш ва тушунчага эга бўлиш.*

Режа:

1. Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш.
2. Тоғ жинсларини қазиш ва юклаш. Кон массасини ташиш.
3. Қопловчи тоғ жинсларидан ағдармалар ҳосил қилиш.

Карьерларда кон ишлари очиш ва қазиб олиш ишлари сингари қуйидаги ишлаб чиқариш жараёнларидан иборатдир:

1. Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш;
2. Тоғ жинсларини қазиш ва юклаш;
3. Кон массасини ташиш ;
4. Коплови тоғ жинсларидан ағдармалар ҳосил қилиш ва омборларга жойлаштириш.
5. Фойдали қазилмаларни бойитиш.

Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш.

Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш жараёни қазиб олишнинг самарадорлигини таъминлаш мақсадида, тоғ жинсининг табиий ҳолатини ўзгартиришга йўналтирилган жараённи ўз ичига олади.

Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлашда поғонадаги қаттиқ тоғ жинслари портлатиш ёрдамида парчаланади ва ўртача қаттиқликдаги тоғ жинслари эса механик усул билан парчаланади.

Механик усул билан майдалаш портлатиш усули билан майдалашга қараганда анча фойдалидир, чунки унумдорлиги юқори, таннархи кичик ва ишдаги хавфсизлиги юқоридир. Механик усул билан майдалашни мустаҳкамлик коэффициенти f=8 гача бўлган тоғ жинсларига қўллаш мумкин.

Портлатиб юмшатиш усули мустаҳкамлик коэффициенти f=8 дан юқори бўлган тоғ жинсларига қўлланилади. Очиқ кон ишлари амалиётида тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлашда портлатиб майдалаш усули кенг қўлланилади. Портловчи моддаларни тоғ жинси массивига қўллашнинг 5 хил кўриниши мавжуд:

1. Камера зарядларини қўллаш усули (тоғли шароитларда траншеяларни ҳосил қилиш учун оммавий портлатишларда қўлланилади);

2. Қозон зарядларини қўллаш усули (баланд ва тик поғоналарда заряд массасини ошириш учун қўлланилади);
3. Скважинали зарядлаш усули ;
4. Шпурли зарядлаш усули (асосан, қурилиш материалларини қазиб олишда кўпроқ қўлланилади);
5. Қуйма зарядлаш усули (иккиламчи майдалаш ва ёрдамчи ишларда қўлланилади).

Тоғ жинсларини қазиш ва юклаш. Кон массасини ташиш.

Тоғ жинси массивини тўғридан тўғри қазиб олиш ва транспорт воситасига юклаш ёки қазиб олишнинг ўзи машинанинг ишчи органи ёрдамида тоғ жинсини бир жойдан иккинчи жойга силжитиши ва ағдармага бўшатишига – ***қазиб-юклаш ишлари*** дейилади.

Бу жараённи механизациялаш учун, ишлатилиши турлича бўлган универсал ва карьер транспортларидан фойдаланилади.

Карьерда қазиш-юклаш ишларида экскаваторлардан кенг фойдаланилади. Экскаватор ишлари карьернинг асосий технологик жараёни ҳисобланади. Баъзи карьерларда эса скрепер ва булдозерлар қўлланилади. Қазиш - юклаш ишлари битта транспорт воситаси ёрдамида амалга оширилади.

Кон масаси карьер транспортлари ёрдамида ташилади. Карьер транспортининг вазифаси – фойдали қазилмани забойдан юкловчи бункергача ёки бойитувчи фабрикаларгача, қопловчи тоғ жинсларини эса ағдармаларгача ташишдан иборат.

Карьерларда кон массасини ташиш учун турли кўринишдаги карьер транспортларидан фойдаланилади. Асосий транспорт воситалари:

-темир йўл транспорти;

-автомобиль транспорти;

-конвейер транспорти.

Темир йўл транспорти ташиш масофаси 4 км ва ундан юқори, йиллик юк айланиш ҳажми эса 25 млн.т ва ундан юқори бўлган карьерларда кенг қўлланилади. Темир йўл транспортида юк кўтариш қуввати 100-180т бўлган вагон думпкарлар қўлланилади. Локомотив сифатида эса, электровоз ва тепловозлар қўлланилади. Йўлнинг максимал қиялиги 60% . Бурилиш радиуси 180-200 м.

Автомобиль транспорти ташиш масофаси 4-5 км бўлган ва йиллик юк айланиш ҳажми унча катта бўлмаган, яъни 15-20 млн.т бўлган ҳолларда карьерда кенг қўлланилади. Автомобиль транспорти темир йўл транспортига қараганда анча афзалликларга эга: манёврининг катталиги, қиялигининг

катталиги, яъни 150% ва бурилиш радиусининг кичиклиги. Автомобиль транспортининг тезлиги съездларда 10 км/с, асосий йўлларда 18-25 км/с.

Конвейер транспорти (лентали конвейер) карьерда майдаланган кон массасини (бўлак ўлчами 400 мм гача) ташиш учун қўлланилади. Карьерда меҳнат унумдорлиги 300 дан 1000 $м^3$/с гача бўлган лентали конвейерлар қўлланилади. Баъзан конвейерларнинг қуввати 12000 $м^3$/с гача етади. Конвейер лентаси эни - 900 дан 2000мм гача, харакатланиш тезлиги – 2м/сек дан 5 м/сек гача етади. Конвейерларни қўллаш ташишнинг узлуксизлигини таъминлайди.

Қопловчи тоғ жинсларидан ағдармалар ҳосил қилиш.

Фойдали қазилма конларини очиқ усулда қазиб олиш маълум бир ҳажмдаги қопловчи тоғ жинсларини қазиш ва ташишнинг заруриятийлиги билан боғлиқдир.

Ташиладиган қопловчи тоғ жинслари шу мақсад учун махсус тайёрланган майдонларга жойлаштирилади.

Қопловчи тоғ жинсларини жойлаштириш натижасида ҳосил бўлган уюм – ***ағдарма*** дейилади. Ишлаб чиқариш жараёнида тоғ жинсларини ағдармаларга жойлаштириш – ***ағдарма ҳосил қилиш*** дейилади.

Агар ағдарма олдин қазиб ўтилган карьер майдонида жойлашган бўлса, ***ички ағдарма***, карьер чегарасидан ташқарида жойлашган бўлса, ***ташқи ағдарма*** дейилади.

Назорат саволлари:

1. Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлашнинг қандай усуллари мавжуд?
2. Тоғ жинсларини механик юмшатиш жараёнини изохлаб беринг.
3. Скважиналарни бурғулашнинг қандай турларини биласиз?
4. Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлашнинг портлатиш усулини изохлаб беринг.
5. Портловчи моддаларни массивга жойлаштиришнинг қандай усуллари мавжуд?

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.

Маъруза №7
Тоғ жинсини қазиб олишга тайёрлаш усуллари. Механик усулда қазиб олишга тайёрлаш.

***Дарснинг мақсади** – очиқ кон ишларида тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш усуллари тўғрисида тушунчага эга бўлиш. Механик усулда қазиб олишга тайёрлаш жараёнини ўрганиш ва ўзлаштириш.*

Режа:

1. Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш усуллари.
2. Механик усулда тайёрлаш.

Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш усуллари.

1. Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш кейинги ишлаб чиқариш жараёнлари, яъни кон массасини қазиш ва юклаш, ташиш, ағдарма ҳосил қилиш ва қайта ишлаш жараёнлари учун техник имконият ва қулай шароит яратиб бериш мақсадида амалга оширилади.

Тоғ жинсларини қазиб олиш тайёрлашнинг технологик ўрни (позицияси) бўйича уларни икки гуруҳга бўлиш мумкин:

- механик ёки гидравлик усул билан олдиндан юмшатмасдан қазиб олишга тайёрлаш мумкин бўлган тоғ жинслари (тупроқ, суглинок, юмшоқ кўмир, шамол таъсирида тўла парчаланган метаморфик жинслар, мел, тупроқли рудалар);

- олдиндан юмшатилиши зарур бўлган тоғ жинслари (тупроқли ва қум-тупроқли сланецлар, тупроқли ва оҳакли қумлар, темир рудалари, аргилитлар, алевролитлар, гипс, тошли туз, тошкўмир ва қўнғир кўмир, оҳактош, қум, кварцитлар, гранитлар, базалтьлар, габбро).

Тоғ жинсининг тури ва ҳолатига боғлиқ ҳолда тоғ жинсини қазиб олишга тайёрлаш асосан қуйидаги усуллар ёрдамида амалга оширилади:

- музлашдан ҳимоя қилиш;
- музлаган тоғ жинсини эритиш;
- гидравлик усулда тайёлаш;
- механик ёки портлатиш усули билан тайёрлаш.

Музлашдан ҳимоя қилиш. Музлашдан ҳимоя қилиш ҳарорат 0˚дан паст бўлганида дастлабки юмшатиш амалга оширилмасдан ҳам қазиб олиш имконини беради. Музлашдан ҳимоя қилиш учун ернинг юза қисмини ҳайдаш, юмшатиш, бороналаш (молалаш) ва иситиш усуллари қўлланилади.

Ҳайдаш, юмшатиш ва броналаш тоғ жинси сиртида ҳосил қилинган ҳаво билан тўлдирилган бўшлиқ ҳисобига иссиқлик ўтказувчанликни маълум

даражада пасайтиради. Хайдаш ва юмшатиш махсус плуг ва юмшатгич ёрдамида ўтилади. Бунда хайдаш чуқурлиги 40-50 см, бороналаш чуқурлиги эса 20 см ни ташкил этади.

Ер сиртини музлашдан ҳимоя қилиш учун теплоизоляцион материал сифатида мох, ёғоч қириндиси, минерал ваталар қўлланилади.

Музлаган тоғ жинсини эритиш. Тоғ жинсларини эритиш пар, сув, чуқур ёки юзавий электриситгич электродлар ва юзани куйдириш ёрдамида амалга оширилади.

Чуқур электриситгичда электродлар бир-биридан 0,5–0,7 м масофада бўлган шпурларга музлаш чуқурлигигача жойлаштирилади. Электр занжири эриган тоғ жинсида қисқа туташув ҳосил қилади ва унинг эриш жараёни пастдан юқорига қараб ҳосил бўлади. Эритишга кетган электр энергия сарфи 1 $м^3$ тоғ жинсига 8-10 квт с ни ташкил этади.

Юзавий электр иситгичда электрод метал сетка кўринишида эритиладиган участка юзасига ётқизилади. Электр таъминоти юқори частотали генератор орқали амалга оширилади.

Пар билан эритиш ҳаво ҳарорати 0° дан паст бўлиб, бу ҳолат узоқ давом этадиган иқлим шароитларида музлаган тоғ жинсларида қўлланилади. Пар билан эритишда ички диаметри 19-22 мм, узунлиги 1,5-3 м бўлган пўлат трубалар қўлланилади. Бу трубалар шпурларга жойлаштирилади (шпурлар орасидаги масофа 2-2,5м) ёки скважиналар бурғуланиб, бу скважиналарга пар юборилади ёки бошқа иситувчи материаллар жойлаштирилади. Эритиш давомийлиги 4-6 соатда 24-27 кг парни сарфлаб 1$м^3$ тоғ жинсини эритиш мумкин.

Юза қисмини куйдириш ёрдамида эритиш музлаган тоғ жинси юзасида кўмир қатлами, торф ёки ўтин ёқиш орқали амалга оширилади. 1$м^3$ тоғ жинсини эритиш учун ёқилги сарфи: 30-60 кг кўмир, 120-140 кг торф ва 0,14-0,17 $м^3$ ўтин сарфланади.

Гидравлик усул. Тоғ жинсини қазиб олишнинг гидравлик усули тоғ жинси таркибига сув ва эритмалар жўнатишга асосланган. Шағал ва қум қазиб олиш корхоналарида гидравлик усул, сув билан ювиб олиш ёки кимёвий аралашмалар қўлланилади.

Булардан ташқари бурғулашнинг: электрогидравлик, скважинларни бурғулаш ва тоғ жинсларини кесишда (қирқишда) ультратовушларни қўллаш, портлатиб бурғулаш, плазмали бурғулаш турлари ҳам мавжуддир.

Тоғ жинсини механик усулда юмшатиш.

Ўта зич, музлаган ва ярим қояли тоғ жинсларини қазиб олишга тайёлашда турли хил юмшатувчи механик воситаларидан фойдаланилади: экскаватор чўмичи, тракторли юмшатгич ва махсус стругглар.

Портлатиш усули билан юмшатишга қараганда механик усул билан юмшатишда юқори унумдорликка эришилади. Бу усул тоғ жинси қаттиқлиги f=6 гача бўлган тоғ жинсларида арзон таннархга ишларнинг бехатар олиб борилишига эришилади.

Механик усулда юмшатишнинг энг кенг тарқалган усули бу-тракторли юмшатишдир. Бунда гусеницали қувватли тракторларга 1-5 тагача юмшатувчи тишлар ўрнатилади. Тоғ жинси қаттиқлиги ошган сайин юмшатувчи тишлар сони камаяди. Ярим қояли ва катта ёриқли қояли тоғ жинсларида бир тишли юмшатгичлар, кам мустаҳкамликка эга бўлган тоғ жинсларида эса, кўп тишли юмшатгичлар (уларнинг унумдорлигини ошириш мақсадида) ишлатилади. Ўткир тишларга бўлган кучланиш 250 кН гача етади. Ҳаракат пайтида бу ўткир тишлар гидравлик система ёрдамида массивга 0,5 м чуқурликкача ботиши мумкин.

Тоғ жинсининг юмшатилувчанлиги юмшатгич тишларининг ботиш чуқурлиги билан аниқланади ва массивнинг ёриқлиги ҳамда тоғ жинси мустаҳкамлигига боғлиқ бўлади.

Механик юмшатгичнинг самарадорлиги массивнинг ёриқлилигига боғлиқдир. Массив катта ёриқларга эга бўлганда, юмшатгичнинг самарадорлиги ошади. Асосий ёриқ йўналишига кўндаланг равишда юмшатилганда самарадорлик янада юқори бўлади.

Массивни юмшатиш юмшатгичнинг параллел узун юриши орқали амалга оширилади. Узун юришлар орасидаги масофа белгиланган бўлаклик ва юмшатишнинг самарадор чуқурлигини таъминлаш шарти бўйича ҳисобланади. Бунда юмшатишнинг самарадор чуқурлиги, тишнинг ботиш чуқурлигидан кам бўлади. Чуқурлигини ошириш ва кон массасининг бўлаклигини таъминлаш мақсадида қўшимча кесишган юришлар қўлланилади.

Ўта зич тоғ жинсларида юмшатгичнинг меҳнат унумдорлиги-юмшатиладиган участка узунлиги 100-300 м бўлганда 1000-1500 $м^3$/соатгача етиши мумкин.

Юмшатиладиган учаска узунлиги 100-300м гача бўлиши мумкин. Юмшатилган тоғ жинслари бульдозерлар билан штабелланади (тўпланади). Тўпланган тоғ жинслари юкловчи машиналар ёки экскаваторлар билан транспорт воситаларига юкланади.

Назорат саволлари:

1. Тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлашнинг қандай усуллари мавжуд?
2. Музлашдан ҳимоя қилиш ва музлаган тоғ жинсини эритиш жараёнини изоҳлаб беринг..
3. Механик услуда қазиб олишга тайёрлаш жараёнида қўлланиладиган жиҳозлар ва уларнинг ишлаш принципи тўғрисида тушунча беринг.

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.

Маъруза №8
Портлатиш усули билан тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлаш.

Режа:

1. Тоғ жинсларини портлатиш усули билан қазиб олишга тайёрлаш.
2. Скважиналарни бурғулаш технологияси.
3. Портловчи моддаларни тоғ жинси массивига жойлаштириш усуллари.

Тоғ жинсларини портлатиш усули билан қазиб олишга тайёрлаш.

Тоғ жинсини қазиб олишнинг портлатиш усули тоғ жинсини массивдан ажратиб олиш ва уларни белгиланган катталикда майдалашдан иборат. Ярим қояли тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлашда портлатиш усули билан юмшатиш кенг қўлланилади. Ушбу усул карьерларда қояли тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлашнинг ягона усули ҳисобланади. Барча карьер жиҳозларининг иш унумдорлиги ва кон ишларига кетган харажатлар маълум даражада портлатиш ишлари сифати ва уларни ташкил этишга боғлиқдир.

Портлатиш ишлари қуйидагиларни таъминлаши зарур:

- кейинги ишлаб чиқариш жараёнлари учун тоғ жинсларини белгиланган даражада майдаланишини;
- портлатилган фойдали қазилманинг талаб этилган сифат ва навларини;
- минимум даражада поғона майдончалари белгилари ўлчамлари ва шаклларидан чекиниш;
- берилган поғона шакли ва қиялик бурчакларини, кейинги (навбатдаги) скважиналарни бурғулаш ва зарядлаш хавфсизлигини;
- қазиш ва юклаш ишлари учун қулай бўлиши учун белгиланган ўлчам ва шаклдаги портлатилган тоғ жинси уюмини,
- тоғ жинсларини жойлаштиришда зарур булган масофа ва йўналишларни, асосан қазиб ўтилган майдонга жойлаштиришда;
- атрофдаги иншоотлар ва карьернинг охирги контуридаги тоғ жинси массивини максимал даражада сақлаш хамда, уларга минимал даражада портлашнинг сейсмик таъсирини;
- юқори унумдорликда қазиш ва юклаш ишлари учун етарли ҳажмдаги портлатилган тог жинсларини;
- кон ишларини юқори самарадорлигини, иш унумдорлигини ва хавфсизлигини.

Скважиналарни бурғулаш – айниқса қояли, парчаланиши қийин бўлган тоғ жинсларида иш ҳажми катта ва қиммат турувчи жараёндир.

Портловчи скважиналарни бурғулаш самарадорлиги бурғулаш тезлиги билан аниқланади. Бурғулаш тезлиги қуйидагиларга боғлиқдир:

- бурғулаш асбоби таъсири остида тоғ жинсларининг бузилиш кобилияти (асосий фактор);
- бурғулаш асбобларининг тури ва шакллари, скважина забойига таъсир этиш усули (зарбли, айланма, айланма-зарбли ва бошқалар);
- бурғулаш асбобининг скважина забойига таъсир кучи ва тезлиги;
- скважина диаметри ва бир қатор ҳолларда унинг чуқурлиги;
- тоғ жинси бузилишига таъсир этувчи (халақит берувчи) бурғулаш чиқиндисини скважина забойидан тозалаш тезлиги, доимийлиги ва усули.

Юқорида санаб ўтилган барча факторлар бурғулаш дастгохларининг технологик параметрларини аниқлайди.

Бургуланиш – тоғ жинсларини бурғулаш асбоблари билан бурғулашда уларнинг парчаланишга қаршилик даражаси. Бурғуланиш тоғ жинсларининг эластик ва пластик, мустаҳкамлик каби механик хоссаларни, ҳамда қаттиқлик, ёпишқоқлик ва абразивлик каби технологик кўрсаткичларни ўз ичига олади.

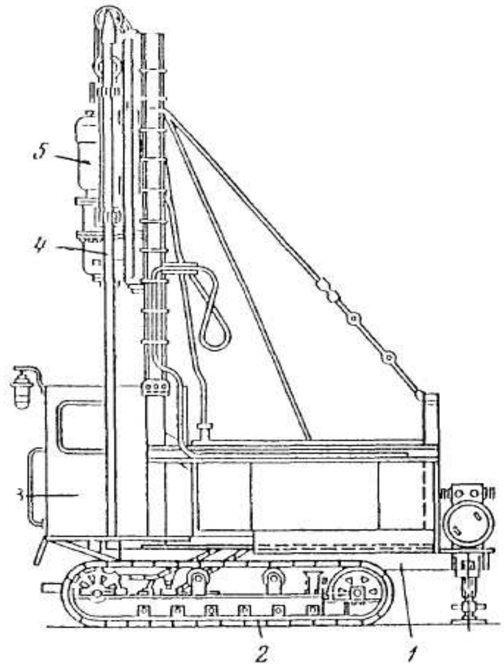
Бурғуланишни стандарт шароитларда 1 дақиқа вақт мобайнида бурғуланган шпур ёки скважина узунлиги билан ёки аксинча, яъни айни шу шароитда 1 м шпур ёки скважинани бурғулаш учун кетган вақт билан баҳолаш қабул қилинган.

Скважиналарни бурғулаш технологияси.

Тоғ жинси массивида скважиналарни бурғулашда, бурғулаш снаряди диаметри ва меҳнат унумдорлиги турлича бўлган бурғулаш дастгоҳлари ишлатилади. Дастгоҳларни (бурғулаш дастгоҳларини) танлаш эса, тоғ жинси хусусиятлари, бурғулаш ишлари ҳажми ва портловчи скважиналар параметрларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади.

Зич ва ярим қояли тоғ жинсларини бурғулашда – кесувчи коронкали ва айланма бурғуловчи СБР турдаги станоклардан фойдаланилади, қояли тоғ жинсларида – бурғулаш ишлари ҳажми катта бўлганида, шарошкали бурғуловчи дасгоҳлар қўлланилади. Шунингдек, ўрта ва кам иш унумли карьерларда – зарбли айланма бурғуловчи дастгоҳлар қўлланилади. Кристалл структурага эга бўлган ўта қаттиқ тоғ жинсларида бурғулаш ишларини олиб боришда, СБО турдаги дастгоҳлар ва ўта кўп ёриқли ва таркибида карстлар бўлган тоғ жинси массивларида – канатли-зарбли бурғулаш дастгоҳлари қўлланилади.

8.1. – расм. СБШ-СБР турдаги айланма бурғулаш станогининг схемаси.
1 – платформа; ***2*** – гусеницали юриш қисми; ***3*** – пульт билан бошқарилувчи кабина; ***4*** – бурилиш редуктори; ***5*** – электр жихози.



Айланма бурғулаш (скважиналарни кесиш йўли билан бурғулаш). Кесувчи коронкалар ёрдамида айланма бурғулаш асосан вертикал ва қия скважиналарни ўтишда қўлланилади (тоғ жинси қаттиқлиги f=2-8). Бундай станоклар билан бурғулаш технологиясининг моҳияти шундаки – электр двигатели билан ҳосил бўладиган босимнинг айланиш ўқи бўйлаб кесгичга таъсир этади ва кескич айланиб-босиб тоғ жинсини парчалайди. Майдаланган тоғ жинси парчалари эса айланма қобирғали шнеклар билан скважинадан чиқариб ташланади. Бурғулаш ишлари тугаллангандан кейин скважинада қолган тоғ жинси парчалари сиқилган ҳаво ёрдамида тозаланади. Кескичлар ейилишга чидамли пўлатлардан ишланган бўлиб, қаттиқ қотишмали элементлар билан армировкаланган булади.

СБР-125 дастгохининг юриши – қадамловчи.

СБР-150 дастгохиники эса гусеницали.

Шарошкали бургулаш. Шарошкали бурғулаш ҳам тоғ жинсини айланма бурғулаб парчалаш принципига асосланган. Бунда скважинадаги ишчи органнннинг ишчи юзаси билан скважинадаги қазиш жойи айланма сиқилиб тоғ жинси парчаланади. Ишчи орган учига шарошкали тишлар ўрнатилган бўлади. Скважиналарни бурғулаш чиқиндиларидан тозалаш ва шарошкаларни совутиш – бурғулаш штангалари оғзидан (ичидаги бўшликдан) юбориладиган сиқилган ҳаво ёрдамида амалга оширилади.

Зарбли – айланма бурғулаш. Бу дастгоҳларни ишчи органи ҳаволи зарблагичлар ҳисобланади. Сиқилган ҳаво штанга бўшлиғи орқали ҳаволи зарблагичга берилади. Бу сиқилган ҳаво клапанли қурилма ёрдами билан ургичли поршеннинг қайтма-илгариланма ҳаракатланишига олиб келади ва бу ургич бурғулаш коронкаси думчасига минутига 1700-2500 зарба беради.

Ҳаволи зарблагичнинг айланиши электр двигатель айлантиргичдан штанга орқали амалга оширилади ва бу айлантиргич дастгоҳнинг ўзида жойлашган бўлади. Ҳар бир зарба берилганида долота пичоғи бурғулаш асбоби айланишга улгурган сектордаги тоғ жинсига ботиб уни майдалайди.

Термик (оловли) бурғулаш. Бу усул асосан қаттиқлиги (f=20 гача) жуда юқори бўлган, таркибида кварц бўлган монолит тоғ жинсларини бурғулашда қўлланилади. Бунда скважинадаги қазиш жойининг юзаси юқори температурали (3200°С гача) газ оқими билан жуда тез (лаҳзали) иситилади. Бу ерда юпқа юзага (қатламга) узатилаётган ёнган газ оқимининг тезлиги товуш тезлигидан ҳам юқори бўлиб, термик зўриқиш (тоғ жинсида) пайдо бўлади ва тоғ жинси парчаланиб массивдан ажралиб, газ оқими кучи билан скважинадан чиқариб ташланади.

Зарбли бурғулаш. Зарбли – буралишли бурғулаш ҳозирги пайтда жуда кам қўлланилади, чунки бу усулда меҳнат унумдорлиги кам ва катта меҳнат сарфи талаб этилади.

Зарбли – буралишли бурғулаш принципи шундан иборатки, бунда оғирлиги жуда катта (1200-2800 кг) бўлган бурғулаш снаряди канатга осилган бўлиб, бу снаряд ритмик равишда 1-1,2 м баландликка кўтарилиб, эркин ташланади. Снаряд зарб билан урилганида забойда тоғ жинсини парчалайди. Дастгоҳнинг иш режими – бурғулаш снарядининг кўтарилиш баландлиги, зарблар частотаси ҳамда сувни етказиб бериш вақти билан боғлиқ.

Ҳозирги кунда карьерларда турли моделдаги бурғулаш станоклари қўлланилмоқда. Портловчи скважиналарнинг 85% и шарошкали бурғулаш дастгоҳлари ёрдамида бурғуланмоқда.

Ҳамдўстлик мамлакатларида бир қатор бурғулаш дастгоҳлари турли кон техник шароитларда диаметри 125 мм дан 400 мм гача бўлган портловчи скважиналарни бурғулашни таъминлайди. Ишлаб чиқариш қуввати кам бўлган (5 млн. т. гача) карьерларда 2СБШ-200 (скважина диаметри 190 ва 214 мм) турдаги шарошкали бурғулаш дастгоҳи, ўрта ва катта ишлаб чиқариш унумдорлигига эга бўлган карьерларда эса, СБШ-250 ва СБШ-250 МН (скважина диаметри 243-269 мм) дастгоҳлари кенг тарқалган.

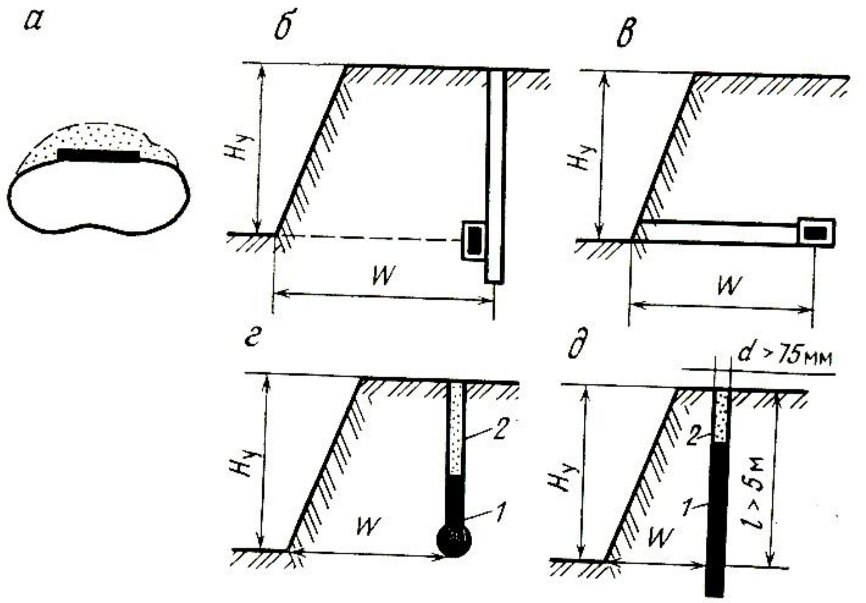
Хориж мамлакатларида эса, Бюсайрус Эри (АҚШ) фирмасининг 31Р моделдаги диаметри 159-200 мм бўлган ва III серия 60Р моделдаги бурғулаш диаметри 311 мм бўлган шарошкали бурғулаш дастгоҳи кенг тарқалган.

Кейинги йилларда хорижий фирмалар томонидан янги турдаги бурғулаш дастгоҳлари яратилди. Булар: П сериядаги ВЕ-55Р дастгоҳи (Бюсайрус Эри фирмаси) скважина диаметри 171-311 мм, бурғулаш чуқурлиги-76 м; ЕСМ-450

(Интерсол-Рэнд фирмаси) маркали дизель приводли гусеницали гидравлик бурғулаш дастгоҳи: скважина диаметри 130-200 мм, бурғулаш чуқурлиги-19,8 м. Ҳамдустлик мамлакатларида бурғулаш дастгоҳлари ишлаб чиқаридиган ягона мамлакат бу Россиядир.

Портловчи моддаларни тоғ жинси массивига жойлаштириш усуллари.

Портлатиб майдалаш усули мустаҳкамлик коэффициенти 8 дан юқори бўлган тоғ жинсларига кўлланилади. Портловчи моддаларни тоғ жинси массивига жойлаштиришнинг беш хил кўринишдаги усуллари мавжуд (8.1 расм):



8.1- расм. **Портловчи моддаларни тоғ жинси массивига жойлаштириш усуллари**

Камера зарядларини қўллаш усули. Ишлаб чиқариш жараёни механизацияси ривожланмаган ёки кам механизациялашган вақтда массивга портловчи моддаларни табиий бўшлиқларга ёриқларга ёки махсус ўтказилган ер ости кон лаҳимларига, яъни штольня ва шурфларга жойлаштирилади. Зарядлар бир-биридан маълум узоқликдаги камераларда ўрнатилади. Портловчи моддалар жойлаштирилгандан сўнг, лахим тоғ жинслари билан беркитилади. Ҳозирги вақтда карьерларда камерали зарядлаш усули траншея ёки ярим траншея ҳосил қилишда кўлланилади. (8.1 расм *б,в*)

Катта ҳажмдаги портловчи модда зарядларини қўллашда, хавфсизликни таъминлаш учун-энг кам қаршиликли чизма $W_{лнс}$–ни, ҳисоблашда - заряддан очиқ юзагача бўлган минимал масофа олинади.

Қозон зарядларини қўллаш усули. Карьерларда бурғуқудуқларни ва шпурларни бурғулаш натижасида портловчи моддаларни массивда бир текисда

жойлаштириш имконияти туғилади. Портловчи моддаларнинг энергияси атроф тоғ жинсларини майдалашга етмаган вақтида қозонли зарядлаш усули қўлланилади. (8.1 расм *г*) Массивда бурғу қудуқ қазилиб: унинг остки қисми кичик портлаш зарядлари ёрдамида ёки термик бурғулаш ёрдамида кенгайтирилади. Кенгайтирилган бушлиққа асосий портловчи модда заряди жойлаштирилади.

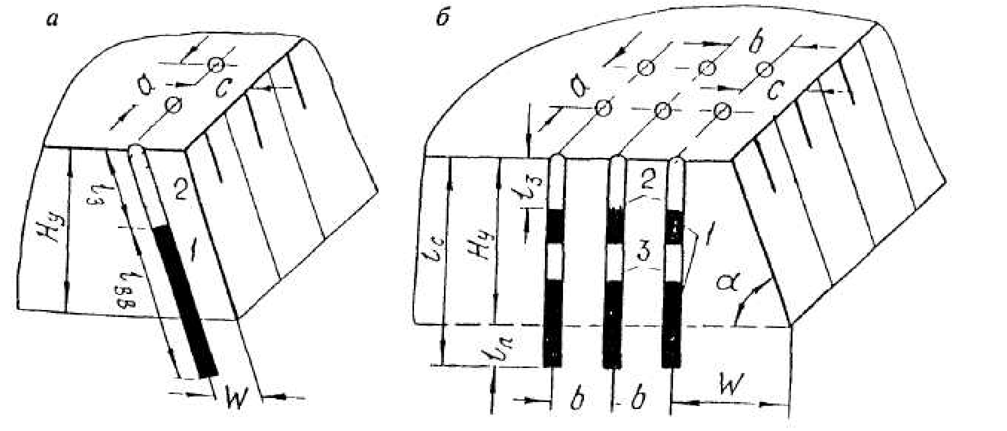
Асосий камчиликлари: қозонни ҳосил қилишни бошқариш ва ҳисоблаш қийинчиликлари, массивнинг табиий ҳолатининг бузилиши ҳамда ёриқларнинг ҳосил бўлиши, механизациялашмаган иш ҳажмининг ошиши.

Скважинали зарядлаш усули. Бугунги кунда карьерларда турли тоғ жинсларида бурғуқудуқларни бурғулашда турли-туман самарадорли воситалари мавжуддир (8.1 расм *д*).

Бу усулнинг мохияти шундан иборатки, портловчи модда қия ёки вертикал скважиналарга жойлаштирилиб, уларнинг тепа қисмлари тиқинланади. Тиқинловчи материал ўрнида қумли инерт материллардан, бурғулаш қириндиларидан ёки махсус таркибга эга бўлган тиқинловчи материаллардан фойдаланилади. Скважиналар поғонанинг тепа қисмида параллел ҳолатда бир ёки бир неча қатор этиб, орасидаги масофалар ҳисоблаб тенг қилиб жойлаштирилади.

Скважиналар орасидаги масофа шундай танланиши керакки, ҳар бир портлатилган скважина ўртада очиқ жой қолдирмасдан бир-бирининг устига парчаланган тоғ жинсларини ёпиши ёки қоплаши керак.

Горизонтал, қия ва вертикал скважиналар мавжуд. Ҳозирги кунда вертикал скважиналар кенг қўлланилмоқда. Скважинада портловчи модда заряди яхлит ва оралиқ бўшлиқли ҳолда, портлатиладиган блокда эса бир қаторли ва кўп қаторли ҳолатда қилиб жойлаштирилади.



8.2. – расм. **Портловчи скважина парамертлари.** ***а*** – яхлит зарядли қия скважина; б – ҳаво бўшлиғи ҳосил қилиб кўп қаторли ҳолатда жойлаштирилган вертикал скважина; ***1*** – ПМ заряди; ***2*** – забойка; ***3*** – ҳаво бўшлиғи.

Скважинали заряднинг таъсир зонаси:

Патрон боевик (жангари патрон) одатда скважина тубида асосий заряд остига жойлаштирилади. Бу эса, ўз навбатида портловчи модда билан заряд детонациясининг массив парчаланиши йўналишига мос келишига, парчаланишнинг сифатли кечишига, поғона асосининг текис чиқишига олиб келади.

Скважиналарни диаметрларини, қаторлар сонини, қиялик бурчагини ўзгартириш массивда тоғ жинсларининг хоссаларига қараб портловчи моддаларни анча тўғри жойлаштиришга имкон беради.

Шпурли зарядлаш усули. Шпур – бу тоғ жинсида цилиндрик шаклда ўйилган бўшлиқ бўлиб, унинг чуқурлиги 5м гача ва диаметри 75 мм гача бўлиши мумкин.

Массивда шпурли зарядлаш усулини қўллаш натижасида портловчи моддаларни анча тўғри тақсимлаш мумкин бўлади. Шпурли зарядлаш усули асосан, қурилиш материалларини қазиб олиш карьерларида, ер ости усулида қўлланилади ва маълум даражада фойдали қазилмаларнинг структурасини ўзгартирмасдан сақлаб қолиш имкониятини беради. Бу усулнинг камчиликлари: меҳнат даражаси юқори, портловчи модда сарфи баланд.

Қуйма зарядлаш усули. Қайта майдалашда ва ёрдамчи ишларда бу усул қўлланилади. Қуйма зарядларни портлатишдан аввал уларнинг устки қисми лой ёки ёпишқоқ модда билан беркитилади. Беркитилган қисмининг баландлиги заряд баландлигидан кичик бўлмаслиги керак. Заряднинг ўзи катта тоғ жинси бўлагининг чуқурроқ қисмига ёки остига қўйилади. (8.1 расм *а*).

Қуйма зарядларни жойлаштириш оддий бўлиб тайёрлаш ишларини талаб қилмайди, лекин жуда катта портовчи модда сарфлашга тўғри келади. Ҳаттоки харсанг тошларни майдалашда кичик шпурли усулга қараганда 10 баравар кўп портловчи моддалар сарфланади.

Горизонтал, қия ва вертикал скважиналар мавжуд. Ҳозирги кунда вертикал скважиналар кенг қўлланилмоқда. Скважинада портловчи модда заряди яхлит ва оралиқ бўшлиқли ҳолда, портлатиладиган блокда эса бир қаторли ва кўп қаторли ҳолатда қилиб жойлаштирилади.

Назорат саволлари:

1. Бурғулаш-портлатиш усули билан қазиб олишга тайёрлаш жараёнининг қўлланиш сохаси?
2. Скважиналарни бурғулаш технологиясини изоҳлаб беринг.
3. Скважиналарни бурғулашда қўлланиладиган дастгоҳлар.
4. Портловчи моддаларни массивга жойлаштиришнинг қандай усуллари мавжуд ва уларни изоҳлаб беринг.

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
4. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.

Маъруза №9
Қазиш-юклаш ишлари ҳақида умумий маълумот.

Дарснинг мақсади *– Қазиш-юклаш ишлари тўғрисида умумий маълумотга эга бўлиш. Даврий ишловчи кон қазиш машиналари ва уларнинг ишчи параметрлари тўғрисида тушунчага эга бўлиш.*

Режа:

1. Қазиш-юклаш ишлари ҳақида тушунча.
2. Тоғ жинсларини узлуксиз ишловчи қазиб-юкловчи машиналар ёрдамида қазиб олиш.
3. Тоғ жинсларини даврий ишловчи қазиб-юкловчи машиналар ёрдамида қазиб олиш.

Қазиш-юклаш ишлари ҳақида тушунча.

Тоғ жинси массивини тўғридан тўғри қазиб олиш ва транспорт воситаларига юклаш ёки қазиб олишнинг ўзи, машинанинг ишчи органи ёрдамида тоғ жинсини бир жойдан иккинчи жойга силжитиш ва агдармага бўшатишга – ***қазиш-юклаш ишлари*** деб аталади. Бу жараённи механизациялаш учун ишлатилиш ва технологик сифатлари турлича бўлган универсал ва карьер машиналарининг турли турларидан фойдаланилади ва бу машиналарнинг қаерда ва қайси шароитларда қўлланилиши ҳудудий табиий шароитга ва кон техник шароитга қараб белгиланади.

Нормал иқлим шароитига ва юкори унумдорликка эга бўлган карьерларда очиш ишлари учун кўп чўмичли роторли экскваваторлар ва драглайнларни қўллаб юқори самарадорликка эришиш мумкин. Вақт қисқа бўлганида, яъни қазиб олувчи машина ва ускуналар қисқа вақт давомида ишлаганида – очиш ишларида чўмичи ҳажми катта бўлган сидирғич (скрепер) лардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Карьер унумдорлиги кам бўлган ёки мавсумий шароитларда ёз пайтларида бульдозерлардан, чўмичи сиғими кам бўлган сидирғичлар ва минорали экскаваторларни қўллаш мумкин.

Ярим қоя ва қояли тоғ жинсларини олдиндан юмшатилиб қазиб олишда – механик курак, юклагичлар ва чўмичи ҳажми катта бўлган драглайнларни қўллаш мумкин.

Кончиликда қўлланиладиган барча машиналар ишлаш принципига қараб:

- ***узлуксиз ишловчи машиналар*** (кўп чўмичли роторли ва занжирли экскаваторлар, бурошнекли қурилмалар, узлуксиз юкловчи машиналар, комбайнлар);

- ***даврий ишловчи машиналар*** (бир ковшли экскаваторлар, ғилдиракли ва гусеницали юклагичлар, кабелли экскаваторлар, механик кураклар, бульдозерлар ва сидирғичлар) га бўлинади.

Транспорт воситаларига нисбатан машиналар қуйидагиларга бўлинади:

Қазиб-юкловчи машиналар. Бу машиналар фойдали қазилмани қазиб олади ва қазиш жойининг ўзида транспорт воситасига юклайди. Буларга мисол қилиб, роторли ва кўп чўмичли экскаваторларни, механик курак, миноралн экскаваторлар ва бурозарядли комбайнларни олиш мумкин.

Экскавацияловчи машиналар. Бу машиналар қазиш жойида ишлайди ва чўмичи билан қазилган тоғ жинсини машина конструкциясида кўрсатилган масофага ва ағдармага юклайди (бўшатади), буларга мисол қилиб драглайнни олиш мумкин.

Қазиб-ташувчи машиналар. Бу машиналар қазиб олинган тоғ жинсини иқтисодий жиҳатдан самарали бўлган масофагача ташийди. Бунга мисол қилиб ғилдиракли юклагичларни, сидирғич ва бульдозерларни келтириш мумкин.

Тоғ кон ва транспорт машиналари комплектида экскавацияловчи машиналар технологик оқимда асосий ўринни эгаллайди. Бу машиналарнинг унумдорлиги тоғ жинсларини қазиб олишга қандай тайёрланганлигига ва транспорт хизматининг қандай кўрсатилишига боғлиқ булади. *Транспорт хизмати кўрсатиш* деганда – транспорт коммуникациялари барпо этиш ва транспорт воситаларининг ритмик тарзда етказилиб турилиши тушунилади. Экскавацияловчи машиналар унумдорлигигига қазиш жойи параметрлари ва ишлаш технологиялари алохида таъсир кўрсатади.

Тоғ жинсларини узлуксиз ишловчи қазиб-юкловчи машиналар ёрдамида қазиб олиш.

Экскаватор деб шундай машинага айтиладики, тоғ жинсларини чўмичлаб, қисқа масофага ташиб ва транспорт воситаларига ёки ағдармага тўкувчи машинадир.

Иш жараёни қуйидаги 4 хил кетма-кет бажариладиган ҳаракатлардан иборат: чўмични тўлдириш (чўмичлаш), уни тўкиш жойига суриш (ҳаракатлантириш), тўкиш ва бўш чўмични чўмичлаш жойига қайтариб келтириш.

Экскаваторлар умумий ҳолда қуйидаги белгилар бўйича турланади:

- мўлжалига ва бажариладиган иш турига қараб;
- чўмич ҳажмига қараб (бир чўмичли) ёки назарий унумдорлигига қараб (кўп чўмичли).

Ишчи аъзосини турига қараб кўп чўмичли экскаваторлар: занжирли, сидирғичли-чўмичли, роторли, фрезерли-чўмичли ва чўмичсиз фрезерли ишчи аъзоли турларга бўлинади. Ҳаракатланиш турига қараб:

- бўйлама қазувчи экскаваторлар, уларда ҳаракатланиш йўналиши қазиш йўналишига тўғри келади;
- кўндаланг қазувчи экскаваторлар, уларда ҳаракатланиш йўналиши йўналишига перпендикуляр бўлади;
- радиал қазувчи экскаваторлар, уларда ишчи аъзо асос билан биргаликда машинанинг умумий асосига нисбатан бурилади.

Очиқ кон ишларида асосан роторли ва занжирли экскаваторларнинг кўндаланг ва радиал йўналишда ишлайдиганлари қўлланилади.

Экскаваторлар пастдан ковлайдиган ва юқоридан ковлайдиган турларга бўлинади. Ҳаракатланиш механизмлари бўйича релслик, гусеницалик, релсли гусеницалик ва қадамловчи турларга бўлинади.

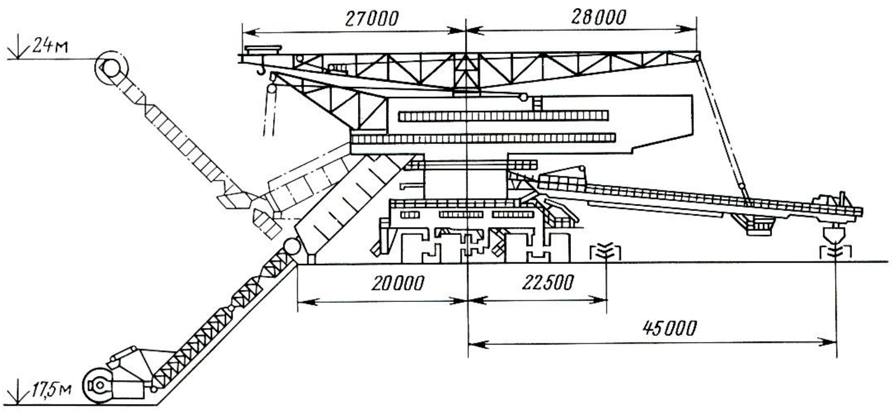
Тоғ жинсларини узлуксиз ишловчи қазиб-юкловчи машиналар ёрдамида қазиб олиш.

Тоғ жинсларини роторли экскаваторлар ёрдамида қазиб олиш.

Роторли экскаваторлар ўзи юрар тинимсиз ишлайдиган машина бўлиб, ротор ғилдирагига ўрнатилган чўмичлар ёрдамида тоғ жинсларини қазиб маълум масофага ташийди ва транспорт воситаларига юклайди. Ишлаш принципи - роторли ғилдирак горизонтал ва вертикал текисликда ўзининг чўмичлари билан тоғ жинсини тирнайди ва ҳосил бўлган (ажралиб чиққан) қириндилар роторли ғилдирак биқинида жойлашган конвейрга думалаб тушади ва ундан қайта юклаш консолига ўтади.

Роторли экскаваторлар иш унуми юқори бўлган машиналар ҳисобланиб, уларнинг унумдорлиги 12000 $м^3/с$ гача етади. Улар юмшоқ ва зич тоғ жинсларига мўлжалланган.

Роторли экскаваторларнинг параметрлари ва қазиб олиш технологияси – асосан, карьерда кон техник шароитига, комплекс таркибидаги транспорт турларига ва уларнинг конструктив параметрларига боғлиқ бўлади.



9.1-чизма. **Роторли экскаватор схемаси.**

Роторли экскаваторларнинг асосий технологик параметрлари: $H_ч$ - чўмичлаш баландлиги, $J_ч$- чўмичлаш чуқурлиги, $R_ч$-максимал чўмичлаш радиуси, R_{min} - минимал чўмичлаш радиуси, l- стреланинг сурилиб чиқиш узунлиги, $R_р$- бўшатиш (юксизланиш) радиуси, $H_{р\ max}$ - максимал бўшатиш баландлиги, $H_{р\ min}$ - минимал бўшатиш баландлиги ва d - ротор ғилдирагининг диаметрларидан иборатдир.

Экскаватор турган жойга нисбатан пастда ёки тепада жойлашган поғона ости поғоналарнинг баландлиги – экскаваторларнинг конструктив имкониятларидан келиб чиқиб аниқланади. Бу баландлик – стреланинг максимал рухсат этилган қиялик бурчаги билан чекланади: юқорилаб чўмичлаганда - 27°, қуйилаб (пастдан) чўмичлаганда - 18°. Юқорилаб чўмичлашнинг максимал баландлиги - ҳозирги замон экскаваторлари учун – 53,5 м гача, пастдан чўмичлашда – 25 м ни ташкил этади.

Роторли экскаваторларнинг унумдорлигида тоғ жинсини қазиб олиш муҳим рол ўйнайди. Роторли ғилдирак горизонтал текисликда стрелани силжитганида қалинлиги 0,3–0,5 м ва баландлиги 0,4-0,7d бўлган тоғ жинсини қирқиб олади.

Тоғ жинсларини кўп чўмичли занжирли экскаваторлар билан қазиб олиш. Тоғ жинсларига узлуксиз таъсир кўрсатиб қазиб олувчи машиналардан яна бири – бу кўп чўмичли занжирли экскаватордир. Бу турдаги машиналарда ишчи органнниг ишлаш принципи – шундан иборатки, поғона устида чўмичлар ҳарактланганда, ҳар қайси чўмич маълум қалинликда тош бўлакларини қирқиб олади ва чўмични тўлғазади. Юқориги барабан эгилганида, чўмичдаги тоғ жинслари бункерга бўшайди ва ердан вагон конвейрга келиб тушади. Кўп чўмичли экскаваторлар – пастдан, юқоридан ёки пастдан ва юқоридан чўмичловчи конструкцияларда ишлаб чиқарилади. Пастдан чўмичловчи экскаваторлар конда очиш ишларини олиб бориш ва фойдали қазилмани қазиб олишда қўлланилади. Юқоридан чўмичловчи экскаваторлар темир йўл

транспорти билан биргаликда очиш ишларини олиб боришда қўлланилади. Кўп чўмичли экскаваторларнинг асосий параметрлари: $l_ч$ - чўмичлаш чуқурлиги, $H_ч$ - чўмичлаш баландлиги ва l - бўшатиш консоли узунлигидан иборатдир.

Кўп чўмичли занжирли экскаваторлар билан қазиб олиш технологияси карьердаги кон техник шароит ва қўлланиладиган транспорт тури билан боғлиқ. Тоғ жинсларини поғона қиялигидан ёки орқа тарафдан қазиб олиш мумкин.

Темир йўл изда юрувчи барча экскаваторлар – поғона қиялигида қазиб олаётганда иш фронти бўйлаб ҳаракатланади ва бунда икки хил схема қўлланилиши мумкин:

1. Экскаватор 10-15 см қатламни (юмшоқ тоғ жинсларида) қирқиб бориш билан бирга, махсус ўрнатилган йўлга силжитувчи ёрдамида янги жойга силжийди ва цикл такрорланади. Бу схемада – чўмич поғона қиялигини бутун узунлиги бўйича қатламни қирқади ва экскаваторнинг юқори унумдорлигини таъминлайди.
2. Цикл бошида – экскаватор қазишга мўлжалланган участкадан текисловчи звено узунлигига тенг бўлган масофа туради. Фронт бўйлаб олдинга ва орқага ҳаракатланиб, хар сафар чўмични қирқиб олиниши керак бўлган қатлам қалинлигида туширади. Бунда поғонанинг остки қисмида учбурчак кўринишида қазилмай қолган жой ҳосил бўлади ва у кейинчалик текисловчи звено томонидан қазиб олинади.

Гусеницали юрадиган экскаваторлар поғона қиялигида ҳам, орқадан кириб ҳам тоғ жинсларини экскавациялаши мумкин. Қазиб олинадиган поғонанинг баландлиги экскаваторнинг конструкцияси билан аниқланиб, техник характеристикасида чўмичлаш чуқурлиги ва баландлиги кўрсатилган бўлади. Хозирги замон экскаваторлари учун бу рақамлар – 12 м дан 33 м гача етади.

Экскаваторларнинг ишлаш режими тўлалигича автоматизациялаштирилган ва уларнинг юқори унумдорлик билан ишлашини таъминлайди. Кўп чўмичли занжирли экскаваторлар чўмич тишларининг кесиш кучи кам бўлгани учун, асосан юмшоқ тоғ жинсларида, кўмир, фосфатлар, бокситларни қазиб олишда қўлланилади.

Тоғ жинсларини даврий ишловчи қазиб-юкловчи машиналар ёрдамида қазиб олиш.

Тоғ жинсларини драглайнлар ёрдамида қазиб олиш.

Драглайн даврий ишловчи экскаватор бўлгани учун унинг 1тн конструкциясига тўғри келадиган унумдорлиги узлуксиз ишловчи

экскаваторларникига нисбатан кам бўлади. Аммо унинг қўлланиш сохаси жуда кенгдир.

Драглайн билан ярим қоя тоғ жинсларини олдиндан бурғулаб портлатиб юмшатилганидан кейин қазиб олиш мумкин. Драглайннинг ишчи органи – чўмичли канат осилган стрела ҳисобланади. Драглайнларнинг ишлаш принципи шундан иборатки, экскаватор тортувчи канат билан чўмични тортиб қазиш жойи юза қатламини киркади, чўмич чуқурлашиб тишлари билан тоғ жинсига ботади.

Зич тоғ жинсларини қазиб олишда чўмичнинг орқа қисми кўтарувчи канат ёрдамида бироз кўтарилади ва қазиш жойи билан чўмич тиши орасидаги бурчак катталаштирилади. Бу эса, ўз навбатида чўмичнинг тоғ жинсига ботишини осонлаштиради. Ишчи цикл – экскаваторнинг бурилиш билан бир вақтда чўмични қазиш жойига тушириши, ундан кейин чўмични тўлдириш, қазиш жойидан кўтариш ва буралиш билан бирга бўшатиш жойига бўшатишлардан иборатдир.

Тўлдирилган чўмич горизонтал ҳолатда тортувчи канат ёрдамида ушлаб турилади. Иш вақтида экскаватор думалоқ – айланувчи платформага таянади ва шунинг учун хам экскаваторнинг оғирлигидан қатъий назар ерга бўладиган солиштирма босим кам бўлади ва бу экскаваторнинг тўкилган тупроқ ва ағдармалар устларида самарали ишлаш имконини беради.

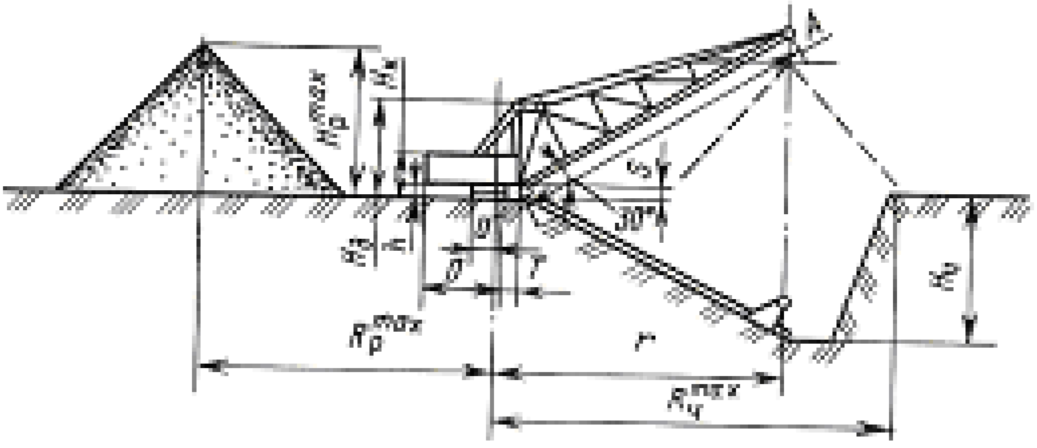
Драглайнларнинг қазиб олиш технологияси ва параметрлари. Драглайнларнинг асосий технологик параметрлари - чўмич сиғими, экскаватор ўлчамлари, унинг массаси, ерга берувчи солиштирма босими, забт этиш қиялигидан иборатдир. Ишчи параметрлари эса қўйидагилардан иборат:

-чўмичлаш радиуси-$R_ч$;

-чўмичлаш чуқурлиги-$H_р$;

-юклаш радиуси-$R_р$;

-юклаш баландлиги-$H_р$.



9.2-расм. **Драглайннинг ишлаш параметрлари.**

Драглайнлар асосан карьерларда очиш ишларини олиб бориш ва очиш ишларидан ҳосил бўлган тоғ жинсларини ишланган бўшлиқларга жойлаштиришда қўлланилади ҳамда карьерларни қураётганда траншеяларни қазиш учун ишлатилади.

Поғона баландлиги драглайннинг қўллаш призмаси чегарасидан ташқарида жойлашишини ҳисобга олган ҳолда, чўмичлаш чуқурлигига қараб белгиланади (қазиш жойи текислигига 30-60°).

Кириш кенглиги В(м) – драглайннинг қайтиб олиш бурчаги (ψ_1 ва ψ_2) ни ҳисобга олган ҳолда чўмичлаш радиуси билан аниқланади (силжиш уқига нисбатан 45° дан юқори эмас).

$$B = R_ч (\sin\psi_1 + \sin\psi_2).$$

Қазиш жойларини пастдан чўмичлаб қазиб олишда –аввало тепадан пастга қараб горизонтал қатламлар билан қирқиб олинади. Драглайннинг силжиш қадамининг катталигига қараб, хар қайси қатлам чўмич тўладиган масофада қазиб олинади. Қазиб олишнинг ҳар бир босқичи поғона қиялигидан бошланади. Қатламлар тўла баландлик бўйича қазиб олиниб бўлганидан кейин, қазиш жойида қолган тоғ жинслари қия қатламлар билан қазиб олинади.

Юқоридан чўмичлаб қазиб олиш учун драглайн чўмичининг сиғими 10м^3 дан кам бўлмаслиги керак. Бунда, поғона баландлиги (h) – қазиш жойида экскаватор бурилганида чўмичи билан поғонага тегиб кетмаслиги учун h = 0,8 $H_р$ дан катта бўлмаслиги керак. Экскаватор чўмичи тойиб (иниб) кетмаслиги учун қазиш жойи текислигининг қиялик бурчаги 20-25° бўлади.

Баъзи бир драглайнларнинг иш режими ярим автоматлаштирилган. Экскаваторни бошқариш тизимига электрон ккрилма уланади ва машинист томонидан чўмичлаш амали бажарилганидан кейин операцияларни бошқариш пунктига чўмични кўтариш, экскаваторни бўшатиш жойига буриш, бўшатиш ва бурилиб қазиш жойига қайтиб келиш командасини беради ва бу ишлар машинист томонидан назорат қилиб турилади. Бу тизим экскаватор ишини маромлаштиради, экскавациялаш циклини камайтириб, экскаватор унумдорлигини ошишига олиб келади.

Тоғ жинсларини механик куракли экскаваторлар билан қазиб олиш.

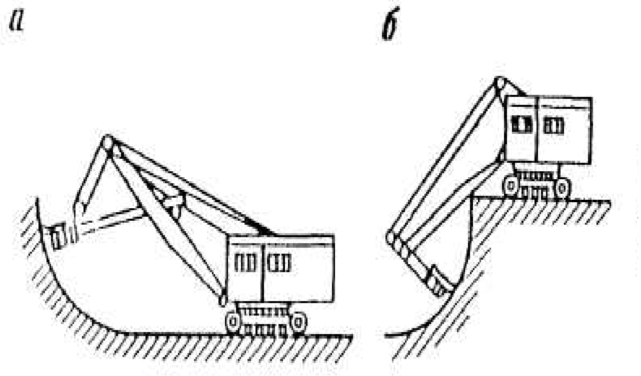
Механик куракли қазиб-юкловчи экскаваторлар карьерларда кенг қўлланилади. Улар конструкцияларининг тузилиши – узлуксиз ишловчи қазиб-юкловчи машиналар ишлай олмаган иқлим шароитларида ҳам ишлаш имконини беради.

Карьер механик куракларининг технологик характеристикаси.

Кўрсаткичлар	Карьер механик кураклари						Очувчи механик кураклари	
	ЭКГ-3,2	ЭКГ-5А	ЭКГ-8И	ЭКГ-12,5	ЭКГ-15	ЭКГ-20А	ЭВГ-35/65	ЭВГ-100/70
Ковш сиғими $м^3$	2,5;3,24	4;5;6,3	6,3;8;10	10;12,5;16	15	20	35	100
Чўмичлаш радиуси,м	8,8	11,2	11,9	14,8	15,6	-	37	-
Максимал юклаш радиуси,м	12	13,6	16,3	19,9	20	21,6	62	66
Максимал чўмичлаш радиуси, м	13,5	15,5	18,2	22,5	22,5	24	65	70
Максимал чўмичлаш баландлиги, м	9,8	11	12,5	15,6	16,4	18	40	50
Максимал юклаш баландлиги, м	6,1	7,5	9,1	10	10	11,6	45	40
Кўтарилиш баландлиги, град	12	12	12	12	12	12	5	5
Экскаватор массаси,т	140	250	370	653	672	1060	3790	12000
Двигатель қуввати, кВт	250	320	520	1250	1250	1358	5500	11600
Цикл давомийлиги (90^oбурчак остида бурилганда), сек	23,3	25	28	32	28	32	56	55

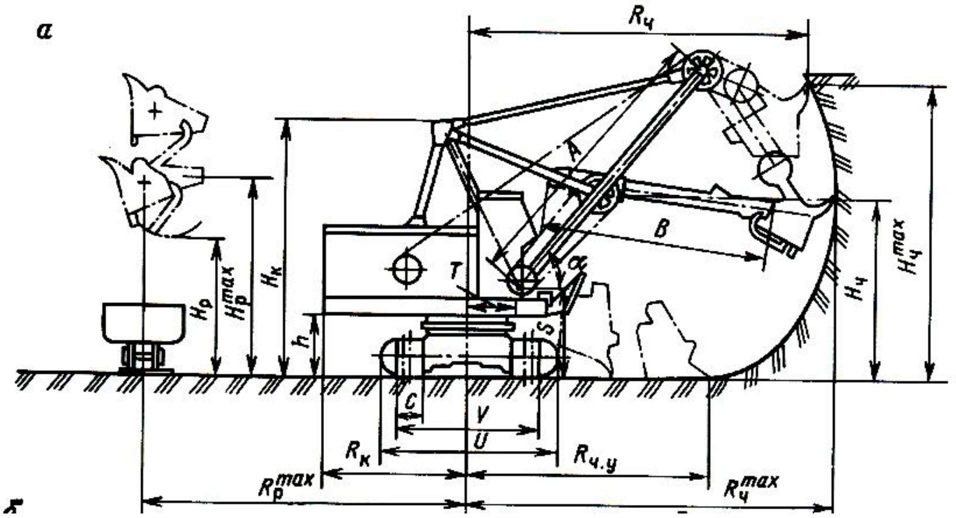
Улар асосан зич тоғ жинсларини юмшатмасдан, қояли ва ярим қояли тоғ жинсларини олдиндан юмшатиб қазиб олишга мўлжалланган.

Чўмич, стрела ва рукоят – механик куракли экскаваторнинг ишчи органи ҳисобланади.



9.3. расм. **Бир ковшли экскаваторлар.**
а – туғри ковшли; ***б*** – тескари ковшли.

Бу экскаваторлар билан зич тоғ жинсларини экскавациялаш жараёнида чўмичнинг кескир тишлари билан тоғ жинси қатлами қирқилади. Тўлдирилган чўмич билан экскаватор бўшатиш жойига бурилади ва ковшни бўшатиб, ишчи орган яна қазиш жойига қайтади. Портлатиб юмшатилган уюмларни юклашда эса, чўмич уюмга ботирилади.



9.4 – расм. **Механик куракли экскаваторларнинг параметрлари ва қазиб олиш технологияси.**

Чўмичлаш радиуси $R_ч$ –чўмичлаш жараёнида экскаваторнинг айланиш ўқидан кесувчи тишигача бўлган горизонтал масофа.

Чўмичлаш баландлиги $H_ч$ – чўмичлаш жараёнидан экскавтор турган горизонтдан кесувчи тишгача бўлган вертикал масофа.

Юклаш (разгрузка) радиуси $R_р$ – юклаш жараёнида экскаваторнинг айланиш ўқидан ковш ўқигача бўлган горизонтал маосфа.

Юклаш (разгрузка) баландлиги $H_р$ – экскаватор турган горизонтдан ковшгача (очиқ турган ҳолатида) бўлган вертикал масофа.

Рукоятни силжитиш принципига қараб механик куракли экскаваторлар канатли ва гидравлик силжитувчи экскаваторларга бўлинади.

Ишлатилиш сферасига қараб механик куракли экскаваторлар икки турга бўлинади:

1. карьерларда ишловчи экскаваторлар;
2. очиш ишлари учун мўлжалланган экскаваторлар.

Карьерда ишловчи экскаваторлар – тоғ жинсларини қазиб олиш ва уларни транспорт воситаларига юклашга мўлжалланган.

Очиш ишларига мўлжалланган экскаваторлар эса, қазиб олинган тоғ жинсларини ишланган (фойдали қазилма қазиб олинган) бўшлиқларга ташлаб ишлайди.

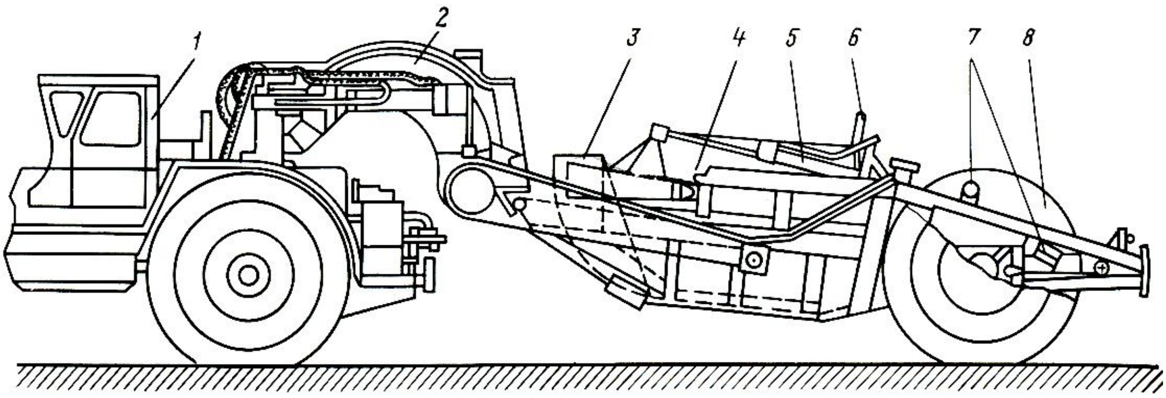
Бир чўмичли механик куракли экскаваторлар асосан Россия, АКШ, Франция, Германия ва Япония давлатларида ишлаб чиқарилади.

Тоғ жинсларини скреперлар билан қазиб олиш.

Скреперлар (сидирғичлар) қазиб ташувчи машиналар гуруҳига кириб, тоғ жинсини қазиб олиш, уларни 0,2-6 км гача ташиш ва ағдармаларга жойлаштириш амалларини биргаликда бажаради. Бундай машиналар йўл

қурилиши ишларида ва ярим қояли тоғ жинсли (олидиндан портлатилиб юмшатилган) карьерларда тоғ жинсларини қазиб олиш учун ишлатилади.

Скреперлар икки хил турда – ўзи юрар ва судралувчи скреперлар кўринишида ишлаб чиқарилади. Скреперлар билан унча катта ҳажмда бўлмаган тоғ жинсларини қазиб олиш қулай. Скреперлар карьерларда рекультивация ишларини олиб боришда ҳам қўлланилади, яъни, унумдор қатламини олишда ва кейинчалик, карьердаги қазиш ишлари ва ағдармаларни текислаш тугаллангангач, унумдор тупроқни қайта олиб бориб ағдармалар устига ётқизиш ишларини бажаришда қўлланилади.



9.4 расм. **ДЗ-13 (Д-392) узи юрар скрепер.**

Скрепернинг ишчи цикли – тоғ жинси қатламини қирқиб ковуш (чўмич) ни тўлдириш, уни тегишли масофагача ташиб бориш, чўмични бўшатиш ва қазиш жойига қайтиб келишдан иборат.

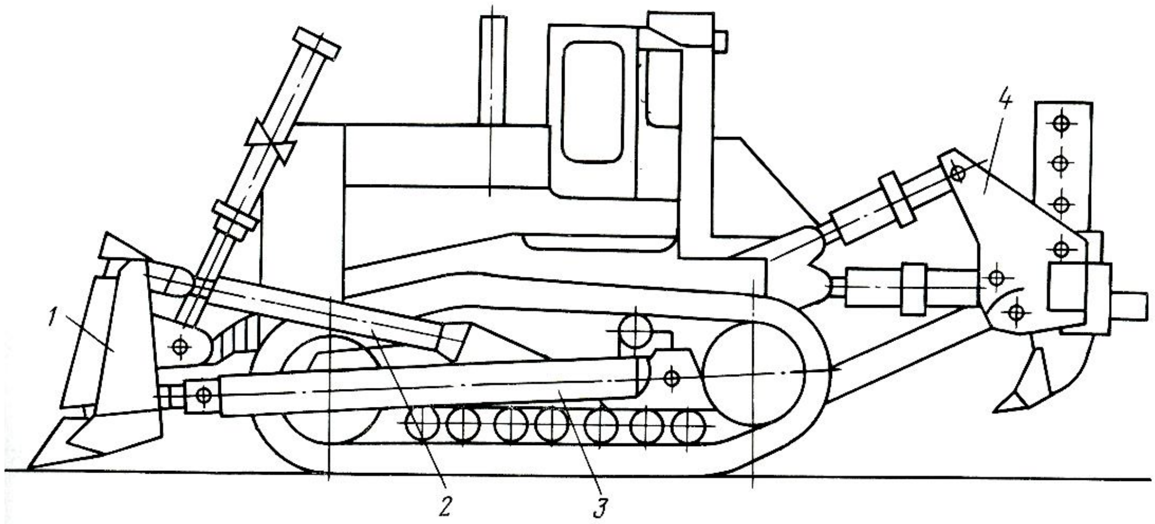
Скреперлар билан қазиб олиш жараёнида – горизонтал ёки текисликларда кетма-кет ётган қатламлар қирқиб олинади. Горизонтал қатламлар билан қазиб олиш технологияси - қалинлиги катта бўлмаган очиш ишларида, унумдор қатламларни олиб қўйишда ёки унчалик чуқур бўлмаган траншеяларни қазишда қўлланилади.

Ғилдиракли скреперларнинг унумдорлиги – улар чўмичининг сиғимига, цикл давомийлигига, ташиб бориш масофаси ва тезлигига ҳамда қазиб олинаётган тоғ жинсининг хусусиятларига боғлиқ.

Тоғ жинсларини бульдозерлар билан қазиб олиш.

Карьерларда – кон қазиш ишларида бульдозерлар асосан фойдали қазилмалар устини қоплаб ётган тоғ жинсларини олиб ташлаб, очиш ишларини бажаришда, рекультивация ва ёрдамчи ишлар (қатламни қазиб олиш олдидан тозалаш, қазиш жойини текислаш ва йўлларни тўкилган тоғ жинсларидан ва қорлардан тозалаш) ни бажаришда қўлланилади.

Очиш ва қазиб олиш ишлари ҳажми унча катта бўлмаган ва ағдармагача ташиш масофаси 80-100 м дан ошмаган қурилиш материаллари карьерларида кўпинча бульдозерлардан фойдаланилади. Карьерларда очиш ишларида ва ағдармаларда ишлаш учун қуввати катта бўлган гусеницали тўғри ағдармали бульдозерлар қўлланилади.



***9.5 расм*. ДЗ-159 УХЛ юмшатгич – бульдозер агрегати.**
1 – отвал, 2 – итаргич, 3 – универсал рамка, 4 – юмшатгич.

Тоғ жинсларини бульдозерлар билан қазиб олиш технологиясида – горизонтал ёки қия (30° гача) участкаларда қатламлар кетма-кет қирқиб олинади. Бунда бульдозер ағдармасининг тўлишини таъминловчи ўртача узунлик 8-16 м га тенг бўлади. Қия майдонларда қазиб олиш ишлари бажарилганида бульдозер оғирлигининг бир қисми тоғ жинсларини кесишга ва силжитишга ишлатилади. Ағдарманинг тоғ жинсига ботиши – бульдозернинг гидросистемаси ёрдамида амалга оширилади. Ағдарма олдидаги бўшлиқ тупроқ билан тўлганидан кейин – бульдозер ағдармасини қазиш жойи сатхигача кўтаради ва тўла ковшни керакли жойгача ташиб боради. Ташиш пайтида тупроқ ёки тоғ жинсларининг йўқолишини камайтириш учун ағдарма ёпгичлар билан ёпилиши ҳам мумкин.

Зичлиги катта бўлган жинсларда қазиш ишлари олиб борилганида – бульдозерлар юмшатгичлар билан биргаликда ишлайди ёки бульдозерларнинг ўзлари олдиндан юмшатиш учун бир нечта тишлар билан жихозланади. Бу технология қурилиш материаллари карьерларида охактошларни қазиб олишда қўлланилади. Юмшатилган тоғ жинслари бульдозер ёрдамида бункергача ташилади ва у бункердан конвейрга тушади ёки гилдиракли транспорт воситаларига юкланиб ташиб кетилади.

Тоғ жинсларини бульдозерлар билан ташишда рухсат этилган қиялик - 6° гача. Тоғ жинсини ташиш пайтида тўкилган тоғ жинсларидан тозалаб назорат қилиш

ишлари асосий технологик транспорт тезлигидан кам бўлмаган тезликка эга бўлган ғилдиракли булдозерлар ёрдамида амалга оширилади ва бунда асосий технологик транспорт унумдорлигини камайтирмайди.

Бульдозерларнинг ағдармалардаги ишлари шундан иборатки - улар автотранспорт билан ташиб келинган тоғ жинсларини ағдармаларга жойлаштирадилар.

Тоғ жинсларини қазиб олувчи булдозернинг меҳнат унумдорлиги – унинг қувватига, ағдармаси ўлчамларига, ташиб бориш масофасига ҳамда қазиб олинаётган тоғ жинсларининг хусусиятларига билан боғлиқ бўлади. Ишчи циклдаги амаллар – юпқа қатламни қирқиб олиш ва уни ағдарма олдида тўплаш, юкни ташиб бориш ва бўш қайтиш.

Тоғ жинсларини чўмичли юклагичлар билан қазиб олиш.

Бир чўмичли юклагичлар асосан карьерларда қазиб олиш ва юклаш, қазиб-ташиш ҳамда ёрдамчи транспорт воситаси сифатида ишлатилади. Қазиб-юкловчи ускуналар кўпинча автомобиль транспорти билан ишловчи карьерларда қўлланилади. Қазиб-ташувчи техникалар эса, қурилиш материаллари карьерларида қазилган массани қазиш жойидан майдалаб-сараловчи фабрика бункеригача ташиб бориш учун қўлланилади.

Худди шунингдек юкловчи транспорт воситалари ёрдамчи воситалар сифатида қўлланилиб, қазиш жойларини тозалашда, йўлларни қордан тозалашда ва бошқа ишларда фойдаланиш мумкин. Юклагичларнинг асосий устунлиги – улар юритгичининг автономлигидир. Шунинг учун ҳам улардан конларни узлаштириш пайтида ва узоқ муддатга мўлжалланган карьерларда қўллаб юқори самарадорликка эришиш мумкин.

Юклагичлар чўмичларининг ҳажми 0,5 $м^3$ дан 20-23 $м^3$ гача бўлиб, гусеницали ва гилдиракли кўринишда ишлаб чиқарилади. Ғилдиракли юклагичлар – автоюклагичлар деб аталади. Юмшоқ ва портлатилган тоғ жинсларида юклагичлар билан ишлаш технологияси шундан иборатки, бунда юклагичнинг чўмичи қазиш жойининг қуйи қисмига киритилади ва гидравлик система билан кўтарилиб тўлғазилади ва шу вақтнинг ўзида горизонтал текисликда бурилади. Чўмичнинг қазиш жойига бўлган босими юклагичнинг юритиш механизми ҳисобига амалга оширилади. Чўмич тўлгач юклагич қазиш жойидан чиқади, чўмични бўшатиш баландлигигача кўтаради ва тунтариб транспорт воситасига ёки бункерга бўшатади.

Юклагичлар билан ишлаганда қазиш жойининг баландлиги 8 м. дан 15 м. гача бўлади. Қазиш жойи кенглиги чекланмайди. Юклагичнинг унумдорлиги – унинг чўмичи ҳажми, қазиб олиш технологияси, ташиб бориш масофаси билан боғлиқ бўлиб, худди экскаваторлардаги боғланишлар каби аниқланади.

Юклагичлар билан қазиб олиш пайтида циклнинг давомийлиги (техника фанлари доктори К.Н.Трубецкий тавсиясига кўра): Чўмич ҳажми:

2÷3 м³ бўлганида 50-60 с;

4÷6 м³ бўлганида 54-56 с;

7,5÷12,5 м³ бўлганида 57-62 с;

5÷20 м³ бўлганида 66-70 с

ни ташкил этади. Қазиб-юклаш ишлари олиб борилганида юклагичнинг фойдаланиш коэффициенти $R_и$ = 0,8 ни ташкил этади.

Назорат саволлари:

1. Очиқ кон ишларидаги қазиш-юклаш жараёнини изоҳлаб беринг.
2. Кўп чўмичли экскавторларнинг ишлаш принципини изоҳлаб беринг.
3. Роторли экскавторларнинг параметрлари ва қазиб олиш технологияси.
4. Драглайнларнинг қазиб олиш технологияси ва параметрлари нималардан иборат?
5. Чўмичли юклагичларнинг қазиш ва ташиш параметрларини айтиб беринг.

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
4. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.

Маъруза №10

Карьер юклари. Автомобиль трансортининг кон-технологик кўлланилиш сохалари.

***Дарснинг мақсади** – Очиқ кон ишларидаги карьер юклари, автомобиль транспортининг кўлланилиши ҳақида тушунчага эга бўлиш.*

Режа:

1. Карьер юклари.
2. Кон массасини ташишда автомобиль транспортини қўллаш.
3. Кон массасини ташишда автотранспорт ишини ташкиллаштириш.

Карьер юклари.

Карьер юкларини ташиш карьерларда энг кўп энергия сарф бўладиган жараён ҳисобланади. Очиқ кон ишларидаги умумий харажатлар ичидан транспорт харажатлари 60-70% ни ташкил қилади. Очиқ кон ишларида кон ишлари олиб боришда тоғ жинслари, фойдали қазилмалар, фойдали компонентлар миқдори кам бўлган фойдали қазилмалар ва материаллар ташилиши керак. Ташиладиган юк турига ва йўналишига қараб очувчи ва фойдали қазилма юк оқимлари таркиб топади. Юк оқимлари забойлардан бошланиб, норуда тоғ жинслар ағдармаларида ёки фойдали компонентлар миқдори кам рудалар ағдармаларида ёки фойдали қазилма захираларида тугайди.

Карьер юкларини ташиш чун деярли барча транспорт турлари қўлланилади, улар иш принципига қараб қуйидагиларга бўлинади:

- узлуксиз (конвейерли, трубопроводли, осма пўлат арқон йўлли);
- циклли (темир йўл, автомобиль, скипли, юк кўтарувчиқурилмалар, конвейер поездлари).

Узлуксиз транспорт тури унумлирок трнанспорт тури бўлиб, кон ишларини узлуксиз олиб борилишини, бошқаришни автоматлаштиришни ва юқори иш унумдорлигини таъминлайди. Унинг қазувчи-юкловчи ва ағдарма ҳосил қилувчи техникалар билан биргаликда иши бутунлай автоматлаштирилган юқори унумдорликка эга бўлган комплексларни ташкил қилиб, тоғ жинсларини қазиб олишга хизмат қилади. Масалан, роторли кўп чўмичли экскаваторлар, конвейер транспорти, транспорт-ағдарма кўприги ёки ағдарма ҳосил қилувчи комплекслари. Карьерларда тоғ жинсларини қазиб олишда узлуксиз ишлайдиган комплексларни қўллаганда юк оқимини соддалаштиради, карьерларда ускуналарни ишлатиш даражаси ортади.

Кон массасини ташишда автомобиль транспортини қўллаш.

Карьерларда автомобиль транспорти кенг қўлланилади. Бунга сабаб унинг автономлиги, ҳаракатчанлиги, топогорафик, геологик ва об-ҳаво шароитларида ҳам юқори унумдорлиги ва темир йўл транспортига нисбатан соддароқ тузилганидир.

Автомобиль транспорти ташиш масофаси 4-5 км бўлган ва йиллик юк айланиш ҳажми унча катта бўлмаган, яъни 15-20 млн.т бўлган ҳолларда карьерда кенг қўлланилади. Ишлаш принципи кон массасини забойлардан қабул қилиш пунктларигача ташиш ва тўкишдан иборат.

Карьерлардаги автомобиль йўлларидан фойдаланиш шароитларига қараб йўллар капитал ва вақтинчалик йўлларга бўлинади. *Капитал йўллар* доимий участкаларда, ер юзасида, траншеяларда ва транспорт бермаларида қурилади. Капитал йўллар йўл қопламасига эга. *Вақтинчалик йўллар* забойларда, ишчи майдончаларда, сурилувчи тушиш жойларида ва ағдармаларда қурилади. Улар поғона ва иш фронтининг силжиб бориши билан даврий ўзгариб туради ва йўл қопламасига эга эмас.

Йўллар юк зичлиги, бир километр узунликдаги юк миқдори ёки ҳаракат узлуксизлиги вақт бирлиги ичида бир томонга ўтган машина сони билан характерланади. Юк кўтариш ва ҳаракат узлуксизлиги бўйича капитал йўллар уч категорияга бўлинади ва ўз қопламалари хусусиятлари уларнинг кўрсаткичлари билан фарқланади.

Капитал автомобиль йўллари асосан кюветлар, сув узатувчи ариқча, ағдарма, йўл ўтказгич қурилма, кўприк, йўл қопламаси ўтказувчи қисм ва обочиналардан тузилган. Обочина кенглиги 1-2 м ни ташкил этади. Лаҳимларда жойлашган йўллар трапеция шаклдаги энлилиги 0,4 м бўлган ён кюветлар (чуқукурлиги 0,8-0,9м) га эга бўлиши керак. Йўл параметрлари ўтиш қисмининг кенглиги, бурилиш радиуслари, бўйлама йўналишдаги қиялик, кўндаланг муюлишдаги қиялик ва энг қисқа қуриш масофаларидан иборатдир.

Йўл қопламаси бетондан, асфальтобетондан, цементбетондан ва щебенлардан иборат бўлади. Йўл қопламаси тури йўлдан фойдаланиш муддатини, ҳаракат интенсивлигини, ҳаракатланувчи состав тури ва махаллий йўл қурилиши материалларини ҳисобга олган ҳолда танланади. Карьерларда доимий йўлларда, катта ҳаракат интенсивлигида (суткада автосамосваллар рейси 2000-3000 бўлганда) цементбетон ёки асфальтобетон қопламалари қўлланилади. Кам ҳаракат интенсивлигида (суткада автосамосвалларнинг рейси 1000-1500 бўлганда) щебенли қоплама қўлланилади. Вақтинчалик йўллар қояли мухитда жойлашган бўлса қопламага эга бўлмайди, юмшоқ муҳитда жойлашган бўлса грунтли қопламага эга бўлади.

Қор кўчкиси кутиладиган йўл қисмларида қордан тўсувчи пассив ва актив қурилмалар ясалади. Қордан химоя килувчи *пассив воситалар* қиш пайтида ўрнатилиб, улар шамол томондан қорни тўсиб қўяди. Қордан химоя килувчи *актив воситалар* баландлиги 6 м бўлган таянчларга осилган тўсиқ девор бўлиб, йул баландлигидан 2 м баландга осилади. Уларнинг ишлаш принципи қор бўрони оқими ёриқ кенглигигача қисилиб тезлиги ошади, натижада йўлни қор қопламасдан ўтиб кетади.

Автомобиль йўлини асосий кўрсаткичи ўтказиш кобилиятидир. ***Автомобиль йўлининг ўтказиш қобилияти*** – маълум бир участкадан вақт бирлигида ўтиши мумкин бўлган автосамосваллар сонидир. Карьер автомобиль йўлларининг ўтказиш қобилиятини ошириш учун йўл фонарлари билан ёритиш ёки умумкарьер ёриткичлари билан ёритиш кўзда тутилган. Автосамосвалларнинг бир қатор бўлиб, бир йўналиш бўйича ҳаракатланишида автомобиль йўлларининг ўтказиш қобилияти қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\mathbf{N=(600 \cdot k_{н.д})/t_а=(1000 \cdot V \cdot k_{н.д})/l_б;}$$

Бу ерда: $t_а$ – автосамосваллар орасидаги вақт интервали, м

V - автосамовалларнинг ҳаракат тезлиги, км/с;

$l_б$ - автосамосваллар ўртасидаги хавфсизлик масофаси, м;

$k_{н.д}=0,5 \div 0,8$.

Автосамосваллар орасидаги хавфсизлик масофаси автосамосвал тормоз йўлининг узунлиги ва автосамосвалнинг ўзининг узунлигидан келиб чиқади ва 50 м дан кам бўлмаслиги керак.

Карьердаги йўл ҳаракати асосий трассанинг юк оқимида ишчи горизонтлардан ағдармагача ўнг томондан юрилиб йўлни кесиб ўтмасдан харакатнинг узлуксизлиги таъминланади.

Карьер автотранспортининг ҳаракатланувчи составининг конструктив тузилишига кўра икки гурухга бўлинади:

- автосамосваллар;
- яримприцеплар.

Автосамосваллар бу – рамада жойлашган кузовдан иборат машинадир. Яримприцепларнинг автосамосвалларга қараганда афзалликлари – бу катта юк кўтариш қуввати, ёқилғи ва эксплуатацион харажатларининг камлигидир. Карьер автосамосвалларининг асосий параметрлари – юк кўтариш қуввати, двигатель қуввати, кузов ҳажми, ғилдирак формуласи ва бурилишнинг минимал радиусидир. Ғилдирак формуласи – бу автосамосвал ғилдираги сонининг цифрларда ифодаланишидир.

М-н: 4х2. 1 цифр – ғилдиракларнинг умумий сонини билдиради.

2 цифр – етакловчи ғилдираклар сони.

Карьерларда юк кўтариш қуввати 27-75 т булган БелАЗ типидаги автосамосваллар кенг қўлланилади.

***10.1 расм.* БелаАЗ – 75211 автсосамосвали. Юк кўтариш қуввати 180 т.**

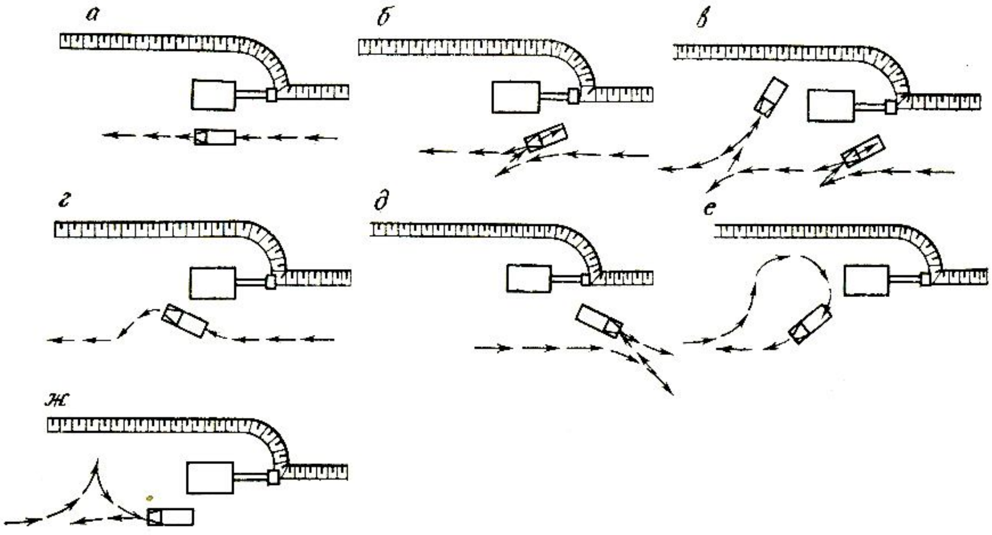
Автосамосваллар характеристикаси қуйидаги жадвалда келтирилган:

Параметрлари	Автосамосваллар					
	КрАЗ-256Б	БелАЗ-540	БелАЗ-548	БелАЗ-549	БелАЗ-7519	БелАЗ-7520
Гилдирак формуласи	6х4	4х2	4х2	4х2	4х2	4х2
Юк кўтариш қуввати,т	10	27	40	75	110	180
Оғирлиги (юксиз), т	11,5	21	29	66	85	145
Кузов ҳажми, м^3	6	15,8	21,7	37,8	44	90
Ҳаракатнинг максимал тезлиги, км/с	62	55	50	50	52	50
Автосамосвал кенглиги, м	2,65	3,48	3,8	5,36	6,1	7,64
Автосамосвал узунлиги, м	8,2	7,3	8,1	10,3	11,3	13,6
Бурилишнинг минимал радиуси, м	10,5	8,5	10,0	11,0	12	15
Двигатель қуввати, кВт	175	265	367	770	955	1690
100 км йўлга сарфланадиган ёқилғи сарфи, л	60	125	200	350	-	-

Кон массасини ташишда автотранспорт ишини ташкиллаштириш.

Карьер автомобиль транспортининг иши карьердан қоплама жинсларни, фойдали қазилмаси кам рудаларни ағдармага, фойдали қазилмаларни омборга ёки бойитиш фабрикаси бункерига карьер автойўлларида ташишга хизмат қилади. Автотранспортни забойда юклашга куйиш усуллари куйидагилардан иборат *10.2. чизма*:

- ишчи майдончада сиртмоқли бурилиш;
- заходка ичкарисида сиртмоқли бурилиш;
- заходка ичкарисида ёпиқ бурилиш;
- заходка ичкарисида сиртмоқли бурилиш ва юклашга ёпиқ қўйиш;
- икки машинани бирданига забойда юклашга қўйиш.



10.2 – расм. Автомобилларни забойга юклашга куйиш схемаси.

Кенг иш майдончаларида автосамосвал экскаватор забойига сиртмоқ шаклда бурилиб юклашга қўйилади. Чегараланган ишчи майдончада ва тор заходкада ва юксиз автосамосвал ҳаракат йўналиши экскаватор заходкасига тўғри келмаганда автосамосвал сиртмоқли ёки ёпиқ бурилиш ясаб, агар юкли автосамосвал ҳаракат йўналиши экскаватор йўналишига тўғри келганда ёпиқ бурилишдан кейин автосамосвал орқага ҳаракатланиб юклашга берилади. Ҳар қандай ҳолатда ҳам автосамосвални юклашга қўйганда экскаватор чўмичи ҳайдовчи кабинаси устидан ўтмаслиги керак. Экскаватор бурилиш бурчаги минимал бўлиши керак.

Автотранспортларни нархи юқори бўлганлиги учун автотранспортни бекорга кутиб қолиши худди экскаваторникидек минимал бўлиши керак. Уларни камайтириш учун карьерларда икки турда автотранспорт ишлари ташкиллаштирилади: маълум бир миқдордаги самосваллар смена давомида экскаваторга бириктирилади ва бириктирилмаган машиналарни ҳар сафар диспетчер кўрсатмаси билан юклашга қўйилади. Автотранспортни экскаваторга бириктириб ишлатиш соддарок ташкиллаштириш булиб юкори унумдорликни таъминлайди. Агар қазиб юкловчи машина. Ағдарма ҳосил қилувчи техникалар бузилмасдан ишончли ишласа ва фойдали қазилма бир хил тузилишга эга бўлса бу тартиб ўзини оқлайди.

Карьерлардаги автотранспорт унумдорлиги автойўл ҳолатига ҳам боғлиқ бўлади. Карьер йўлларига хизмат қилиш, таъмирлаш ва янгиларини қуриш учун махсус йўл хизмати бўлади.

Автосамосвалларга хизмат кўрсатиш автохўжаликнинг махсус майдончадаги иншоотларда бажарилади. Унда автосамосвал системаларини текшириш ва жорий таъмирлаш кўзда тутилган бўлиб, режали ва капитал таъмир махсус устахоналарда олиб борилади.

Назорат саволлари:

1. Карьер юклари нимлардан иборат ва уларни ташиш учун қўлланиладиган транспорт турлари тўғрисида тушунча беринг.
2. Карьердаги автомобиль йўллари фойдаланиш шароити бўйича қандай турларга бўлинади?
3. Автотранспортни забойда юклашга қўйишнинг қандай турлари мавжуд?

Адабиётлар руйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
4. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.

Маъруза №11

Темир йул ва транспортларининг кон-технологик кулланилиши сохалари.

***Дарснинг мақсади** – Очиқ кон ишларида конвейер ва темир йул траснпортининг қўлланилиши ҳақида тушунчага эга бўлиш.*

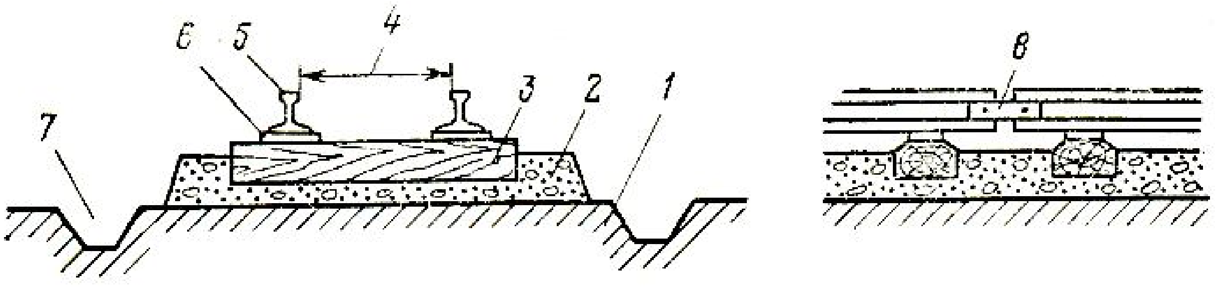
Режа:

1. Кон массасини темир йўл транспорти билан ташиш.
2. Кон массасини конвейер транспорти билан ташиш.
3. Комбинациялашган транспорт.

Кон массасини темир йўл транспорти ёрдамида ташиш.

Темир йўл транспорти ҳар қандай об-ҳаво шароитида ўзининг ишончлилиги, юқори унумдорлиги ва ишлатишда фойдалилиги сабабли карьерларда тарқалган транспорт туридир. Унинг асосий кўрсаткичи юк айланмаси бўлиб тонна ёки куб метрдаги юк миқдорини вақт бирлиги ичида ташилишига айтилади. Карьер юк айланмаси кераксиз жинсларни, фойдали қазилма ва материаллар юк айланмаси йиғиндисидан иборат.

Темир йўл тарнспорти ташиш масофаси 4 км ва ундан юқори, йиллик юк айланиш ҳажми эса 25 млн.т ва ундан юқори бўлган карьерларда кенг қўлланилади. Темир йўл транспортининг воситаси рельс йўллари ва ҳаракатганувчи составлардан иборатдир.



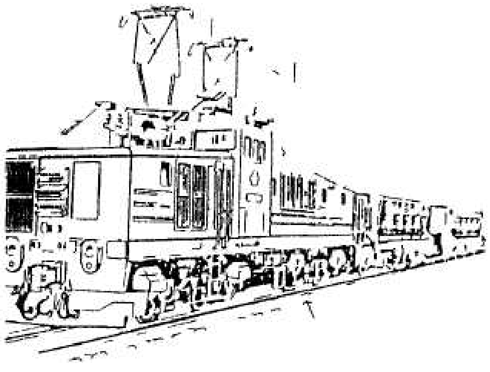
***10.1 – расм.* Темир йўл курилиши схемаси.**
1 – ер катлами, 2 – балласт, 3 – шпал, 4 – колея эни, 5 – релсьс, 6 – подкладка.

Темир йўллар иш бажариш турига қараб вақтинчалик ва доимий йўлларга бўлинади. *Вақтинчалик йўллар* карьер ишчи майдончаларидаги ва ағлармалардаги йўллар, *доимий йўллар*га эса траншеядаги йўллар, транспорт бермалардаги йўллар ва карьер юзасидаги йўллар киради. Вақтинчалик йўл иш фронти сурилиши билан карьерда ва ағдармаларда вақти–вақти билан сурилиб туради. Темир йўл қуйи ва юқориги қурилмалардан иборат. Қуйи қурилма – сув чиқарувчи ва сунъий иншоатларлардан иборат ер қопламасидан иборат.

Темир йўлнинг юқори қурилмаси – балласт, шпал ва мустаҳкамланган рельслардан иборат. *Балласт* – ер қопламасига ҳаракатланувчи составнинг босимини бир хилда тақсимланиши учун хизмат қилади. Балласт учун 20-79 мм катталикдаги щебень қўлланилади. Айрим ҳолларда галька ва гравий ҳам қўлланилади. Балласт қатлами қалинлиги вақтинчалик йўллар учун 15-20 см ни, доимий йўллар учун 25-40 см ни ташкил этади. Балласт сарфи 600-1200 $м^3$ дан иборат. *Шпаллар* – уларга релсьларни мустаҳкамлаш ва босимни ҳаракатланувчи составдан балластга узатиш учун хизмат қилади. Ёғоч, темирбетон ва металл шпаллар қўлланилади. Шпалнинг стандарт бўйича ўлчами 270 см ни ташкил этади. Шпалларни хизмат қилиш муддатини узайтириш мақсадида антисептик билан тўйинтирилади. *Рельслар* – ҳаракатланувчи составнинг ғилдирагини йўналиши ва босимни шпалга узатиш учун хизмат қилади. Рельснинг стандарт бўйича узунлиги 12,5-25 м бўлади.

Карьерларда ***ҳаракатланувчи состав*** вагон ва локомотивлардан иборатдир. Фойдали қазилмаларни ташиш учун юк кўтариш қувати 60-90 т бўлган *гандола* типидаги вагонлар ва юк кўтариш қуввати 60 т бўлган *хоппер* типидаги вагонлар кенг қўлланилади. Қопловчи тоғ жинсларини ташиш учун *вагон думпкарлар* қўланилади. Карьерларда *локомотивлар* сифатида электровоз, тепловоз ва тортувчи агрегатлар қўлланилади. *Электровозлар*нинг қулайликлари – фойдали иш коэффициенти юқори (14-16%), 4% гача булган кўтарилиш баландликларини ўтиш қобилиятига эгалик, ишга доимий тайёргарлик ва оғир иқлим шароитларида ҳам ишончли хизмат кўрсатишидир.

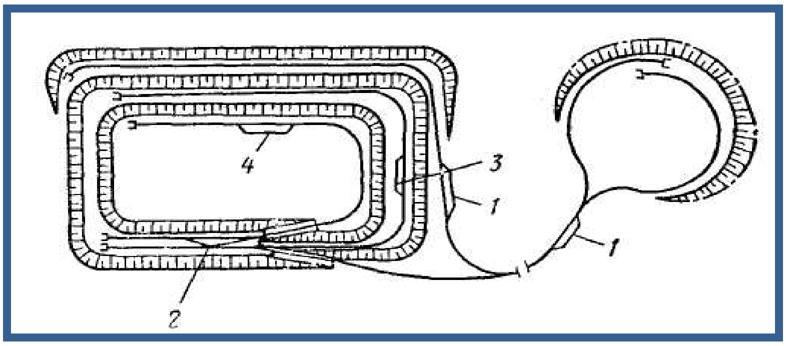
Тепловоз локомотивлар ички ёнув двигатели билан жихозланган. Фойдали иш коэффициенти 24-26% га тенг. Тепловозларнинг камчилиги уларни ремонт қилишнинг қийинлигидир. *Тортувчи агрегатлар* – бошқарувчи электровоз, дизелли секция яъни, автоном таъминлаш секцияси ва бир нечта моторли думпкарлардан иборатдир.



10.2 расм. **Темир йўл транспортининг ҳарактланувчи составн**

Карьерларда темир йўлларнинг узунлиги бир неча ўнлаб километргача, баъзан юзлаб километргача етади.Темир йўл узунлиги бўйича участкаларга бўлинади ва перегонларни ажратувчи пунктлар *бўлинмалар* дейилади. Уларга станциялар, разъездлар ва постлар киради. *Станциялар* поездларни жойлаштиришга, состав тўплашга, техник хизмати, текшириш ва бир йўллик жойларда поездни кутиш учун хизмат қилади. *Разъездлар* бир йўллик жойларда

фақат олдиндан келаётган поездни кутишга хизмат қилади (асосан юк поездни кутиши керак). Станция ва разъездлар махсус йўл тармоқларига эга бўлиб, юк айланмаси ва айрим керакли мақсадларга мўлжалланган. *Постлар* йўл тармоқланишига эга эмас. Улар поездни тўхтатишга мўлжалланган бўлиб, агарда кейинги перегонгача йўлда поезд бўлса постда кутилади. Карьердаги йўл тармоқланиши карьер йўлини темир йўллар вазирлигига, омбор йўлларига, карьер монтаж майдончасига, ҳаракатдаги составни таъмирлаш депосига ва бошқаларга уланган бўлади.



11.1. расм.
Алмашувчи пункт-ларнинг жойлашуви*:*
1 – ер юзасида;
2 –съездларни горизонт билан туташган жойида;
3 – богловчи бермаларда; ***4*** – ишчи погоналарда.

Кон массаси бўйича карьер унумдорлигига қараб, карьердаги доимий темир йўллар бир йўлли ёки икки йўлли бўлиши мумкин. Бир йўллик трассада юкланган ва бўш поездлар разъездларда алмашинади. Темир йўл транспортини унумдорлигини ошириш учун перегон узунлиги камайтирилади, унда темир йўл транспортини эксплуатацияси қоидаларига кўра фақат бир состав бўлиши керак. Икки йўллик трасса юкли ва юксиз поездларни алоҳида йўлларда ҳаракатини таъминлайди. Тезликни ошириш учун бунда перегонлар узунлиги оширилади.

Забойлардаги ва ағдармалардаги йўл тармоқлари қазувчи юкловчи ва ағдарма ҳосил қилувчи машиналарнинг минимал туриб қолишларини ва темир йўл транспортининг ўзини ҳам забойда юкли ва юксиз составларини алмаштиришда минимал вақтини сарфлашини кўзлаб қурилиши керак. Бир йўллида составлар алмашиши горизонти ишчи зонасидан ташқарида олиб борилиши керак. Айни пайтда алмашиш учун юксиз состав юкли составни алмашиш пунктида кутиб туради. Экскаваторнинг кутиш вақти бунда юкли составни алмашиш пунктигача келган вақти билан юксиз составни юклаш жойигача олиб бориш вақтлари йиғиндисига тенг. Кутиш вақтини камайтириш учун алмашиш йўлини горизонт ишчи зонасига жойлаштирилади, бунда бу йўлни силжитиш қийинлашади. Агар бир горизонтда икки ёки ундан ортиқ экскаватор ишласа икки йўлли алмашиш жойлари ҳар бир экскаватор учун қўлланилади.

Ағдармалардаги йўл тармоқлари ағдарма ҳосил қилиш технологиясига боғлиқ бўлади. Экскаваторлик ағдарма ҳосил қилишда йўл тармоқланиш схемаси забойникига ўхшаш бўлади. Темир йўл транспорти тезлиги карьерда домий темир йўлларда 35-40 км/с, забойда ва алмашинувда 15-20 км/с.

Кон массасини конвейер транспорти билан ташиш.

Конвейер транспорти транспорт тури сифатида аллақачонлардан бери ишлатлишига қарамасдан карьерларда ёш транспорт тури ҳисобланади. Конвейер металл формалардан тузилган бўлиб, ташувчи аъзоси сифатида резина лента (лентали конвейер), куракли занжир (куракли конвейер), пластинкалар (пластинкали конвейер) ёки арикча шаклдаги (вибрацияли конвейер) аъзолари ишлатилади. Карьерларди юмшоқ, майдаланган (бўлак ўлчами 400 мм гача) қаттиқ ва ярим қоятошларни ташиш учун ленталі конвейерлар кенг қўлланилмоқда. Уларнинг иш принципи шундан иборатки: конвейер лентасида тоғ жинслари тўлдирилиб барабан юритгич ёрдамида тортиш билан ҳаракатга келтирилиб ташилади. Конвейр лентасига нагрузкани камайтириш учун қўшимча тортиш аъзолари, пўлат арқон, занжир, тележкалар қўлланилади. Бундай ҳолларда лента фақат кон массасини жойлаштирувчи идиш вазифасини ўтайди.

Карьерлардаги конвейрлар транспорти жойлашиши ва мўлжалига қараб забойдаги, тўпловчи, юк кўтарувчи, магистрал ва ағдарма турларига бўлинади.

Забой конвейерлари поғона ишчи майдончасига жойлаштирилиб, кон массасини экскаватордан тўпловчи конвейргача ташишга мўлжалланган. карьерларда забой фронти секин-аста силжиб борганлиги учун забой конвейер секциялари махсус техника турбодозерлар ёрдамида ёки гусеницалик, қадамловчи механизмлар ёрдамида сурилади.

Тўпловчи (узатувчи) конвейерлар карьернинг ён қисмида жойлашган бўлиб, улар бир ёки бир неча забой конвейрларидан юк кўтарувчи конвейерга ташишга мўлжалланган. Тўпловчи конвейрлар забой конвейрлари ортидан ўз ўқига параллел йўналишда гусеницали ёки релс йўлли изларда ҳаракатланади.

Юк кўтарувчи конвейерлар ишчи бўлмаган ёки вақтинчалик ишчи бўлмаган карьер қисмида (траншеяларда ёки ер ости қия лаҳимларида) жойлашган бўлиб, карьер ишчи қисмидан кон массасини юқорига ташишга мўлжалланган. Юк кўтарувчи конвейер юкни тўпловчи конвейердан олиб, оддий конвейрларда 18° бурчак остида ва махсус конвейерларда 50° гача қияликда карьер борти бўйлаб ер юзасига кўтаради. Юк кўтарувчи конвейр анча юқори юритгчи ва конструкцияга эга бўлиб бир ерда муқим ўрнатилишга мўлжалланган. Кон массасини қаттиқ жинсларда 14° бурчакдан юқори ва юмшоқ жинсларда 18° дан юқори баландликларга унумли ва хавфсиз кўтариш

учун лента юзаси қовурғаларга бўлиниб ясалади ёки юқоридан босиб турувчи лента ёки занжирли тўр ишлатилади. Улар материални пастга сурилиб кетишига йўл қўймайди.

Магистрал конвейрлар карьер юзасида жойлашган бўлиб, қоплама жинсларни ағдармага ва фойдали қазилмаларни бойитиш фабрикасига ёки омборларга ташишга мўлжалланган.

Ағдарма конвейрлар ағдармаларда жойлашган. Бажарадиган ишига қараб улар забой конвейерларига ўхшаб кетади. Улар ағдарма фронти дейилади. Тузилиши бўйича қайта юкловчи ва ағдарма ҳосил қилувчилар билан биргаликда комплекс ҳосил қилади. Қайта юкловчи узатувчи аъзо вазифасини ўтайди, экскаватордан забой конвейеригача ёки забой конвейеридан тўпловчига бир горизонтдан иккинчисига, шунинг учун у ўзи юрар гусеницали ёки қадамловчи шаклдаги юриш механизмига эга бўлиб, қабул қилувчи ва конвейер сўнгида тўкувчи қисмлари бўлиб, бу қисм 18° гача ҳар қандай қияликда ишлай олади. Ясси текисликда қабул қилувчи мослама ва тўкувчи қисмлари 60° гача бурчакка бурилиши мумкин. Конвейр технологик параметрларига унумдорлик, конвейер ставинининг узунлиги, қиялик бурчаги, юритгич қуввати киради, шунингдек лента эни ва тезлиги ҳам ҳисобга олинади.

Конвейернинг техник таснифи.

Конвейер	КЛ-500	КЛЖ-800	С-160	КММЗ	НКМЗ
Лента эни	1000	1200	1600	1200	1800
Ҳаракат тезлиги, м/с	2,26	2,58	1,6-3,15	3,6	4,35
Унумдорлик, т/с	500	800	600-1950	5000	3150
Конвейер ставининг узунлиги, м	400	800	1100	800	500
Юритгич қуввати, квт	75	150	400-800	400	1500

Очиқ кон ишлари учун катта конвейер комплекслари ГДР, Чехия, Германия, АКШ ва Россия мамлакатларида ишлаб чиқилади.

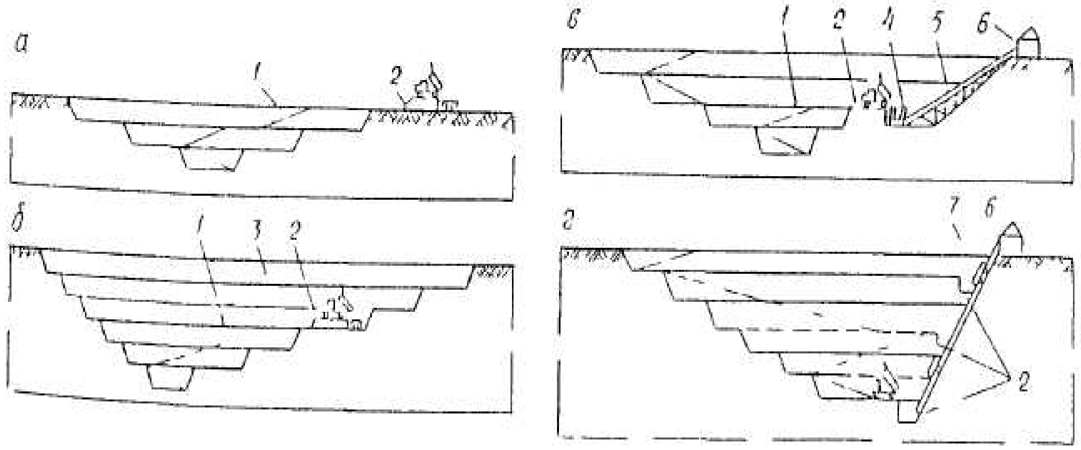
Комбинациялашган транспорт.

Комбинациялашган транспорт – унда бир хил юкларни кетм-кет равишда турли кўринишдаги, ўзи учун қулай шароитда ишлай оладиган транспортлар қўлланилади. *11.2 – расм.*

Автомобиль ва темир йўл транспорти комбинацияси кенг қўлланилмоқда. Бунда кон массаси забойдан автомобиль транспорти ёрдамида қайта юкловчи пунктгача ташилиб келтирилади, кейин эса темир йўл транспорти ёрдамида ер юзасига ва ағдармаларга чиқарилади. Ушбу комбинация чуқурлиги 120 - 150 метргача бўлган карьерларда қуйи поғоналарда қўлланилади.

Автомобиль ва конвейер транспорти комбинацияси эса карьерларда ер сиртидан 120-150 метр пастда жойлашган энг чуқур горизонтларда қўлланилади. Бунда кон массаси юқорига энг қисқа масофалар орқали чиқарилади.

Баланд тоғли ҳудудларда жойлашган карьерларда, кон массасини 200-800 метр баландликдан тушириш қийин ва хавфли бўлганда, шунингдек катта сарф харажат талаб этилганда, автомобиль трасньпортини руда туширгич ёки осма канатли йўллар билан комбинациялашган ҳолда қўлланилади.



11.2. расм. **Комбинациялашган транспорт схемаси.**

а,б – автомобиль ва темир йўл транспорти; ***в*** – автмобиль ва конвейер транспорти; ***г*** – автомобиль ва канатли кўтаргич; ***1*** – автосъездлар; ***2*** – қайта юкловчи пунктлар; ***3*** – темир йўл съездлари; 4 – дробика қурилмаси; ***5*** – конвейерлар; ***6*** – қайта юкловчи бункер; *7* – скипли кўтарилма.

Назорат саволлари:

1. Конвейер ва уларнинг турлари?
2. Забой конвейерлари ва уларнинг вазифаси?
3. Карьерда темир йулларнинг ривожланиш схемасини изохлаб беринг.
4. Темир йул курилиш схемасини тушунтириб беринг.

Адабиётлар руйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.

Маъруза №12

Ағдармалар ҳосил қилиш жараёни тўғрисида умумий маълумотлар. Қопловчи жинслардан ағдармалар ҳосил қилиш.

Дарснинг мақсади – *Карьерларда агдарма ҳосил қилиш жараёни ва уларнинг конструкциялари тўғрисида тушунчага эга бўлиш.*

Режа:

1. Ағдармаларни ҳосил қилиш тўғрисида тушунча.
2. Ағдармаларни шакллантириш.
3. Темир йўл транспорти қўлланганда экскаватор ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш.
4. Темир йўл транспорти қўлланганда плуг ва бульдозер ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш.
5. Автомобиль транспорти қўлланганда ағдарма ҳосил қилиш.

Ағдармаларни ҳосил қилиш тўғрисида тушунча.

Агдарма хосил килиш усули кулланиладиган транспорт ва ишчи ускуналар турларига боғлиқдир.

Темир йўл транспортида – экскаваторли (механик куракли, абзетцерли), плугли ва бульдозерли ағдармалар, конвейер транспортида эса, ағдармага тоғ жинсларини жойлаштиришда консолли ағдарма ҳосил қилгичлар қўлланилади.

Очиқ кон ишлари натижасида қазиб олинган қопловчи жинсларни ва нокондицион ҳисобланган фойдали қазилма тўпланадиган жойга ағдарма дейилади. Уларни жойлаш билан боғлиқ бўлган технологик жараёнга ағдарма ҳосил қилиш дейилади. Ағдармаларнинг карьер контурига нисбатан жойлашувига қараб улар ички ва ташқи ағдармаларга бўлинади. Агар ағдарма карьер контури ичкарисида жойлашган бўлса ***ички агдарма***, ташқарисида жойлашган бўлса ***ташқи агдарма*** дейилади.

Турғунлиги бўйича – доимий ва вақтинчалик ағдармаларга бўлинади. Ағдарма ўз конструкциясига кўра кон массаси уюми ҳисобланиб, бир неча қатламдан (ярусдан) иборат ва планда нотўғри шаклга эга тўғри бурчакка яқин бўлади. *12.1 чизма.*

Битта ағдармага алоҳида қилиб 4 хил турдаги тоғ жинси ёки нокондицион фойдали қазилмалар жойлаштирилиши (тоғ жинсларини навларга бўлган ҳолда жойлаштириш) мумкин.

Қазиб чиқарилган қопловчи жинслар қайта ишлов берувчи ва қурилиш саноатининг хом ашёси ёки нокондицион фойдали қазилма ҳисобланган

(нокондицион – маълум вақтда иқтисодий самара бермайдиган, аммо техник ва технологиянинг ривожланиши билан биргаликда келгусида самарали бўлиши мумкин бўлган фойдали қазилма) ҳолларда ағдармалар алоҳида (навларга бўлиб) жойлаштирилади. Бунда ҳар хил турдаги кон жинслари бир-бирига қўшилиб кетмаслиги, бир-бирини ёпиб қўймаслиги зарур. Натижада ағдарма участкаларга бўлинади. Ҳар бир участка атрофида биринчи ярусдан то охирги ярусгача бир хил турдаги тоғ жинси жойлаштирилади. Тоғ жинсларининг физика-механик хусусиятлари ва сифат кўрсаткичларига боғлиқ бўлмаган ҳолда ғарамлаш (складирование) ялпи ғарамлаш (валовый) деб айтилади.

Ағдарманинг асосий параметрларига:
-ағдарма баландлиги – H_o;
-ағдарма яруси баландлиги – h;
-ағдарма эни – B_o;
-ағдарма узунлиги – L_o;
-ағдарма ўтиш кенглиги – A_o;
-ағдарма эгаллаб турган ер участкаси юзаси - S_o.

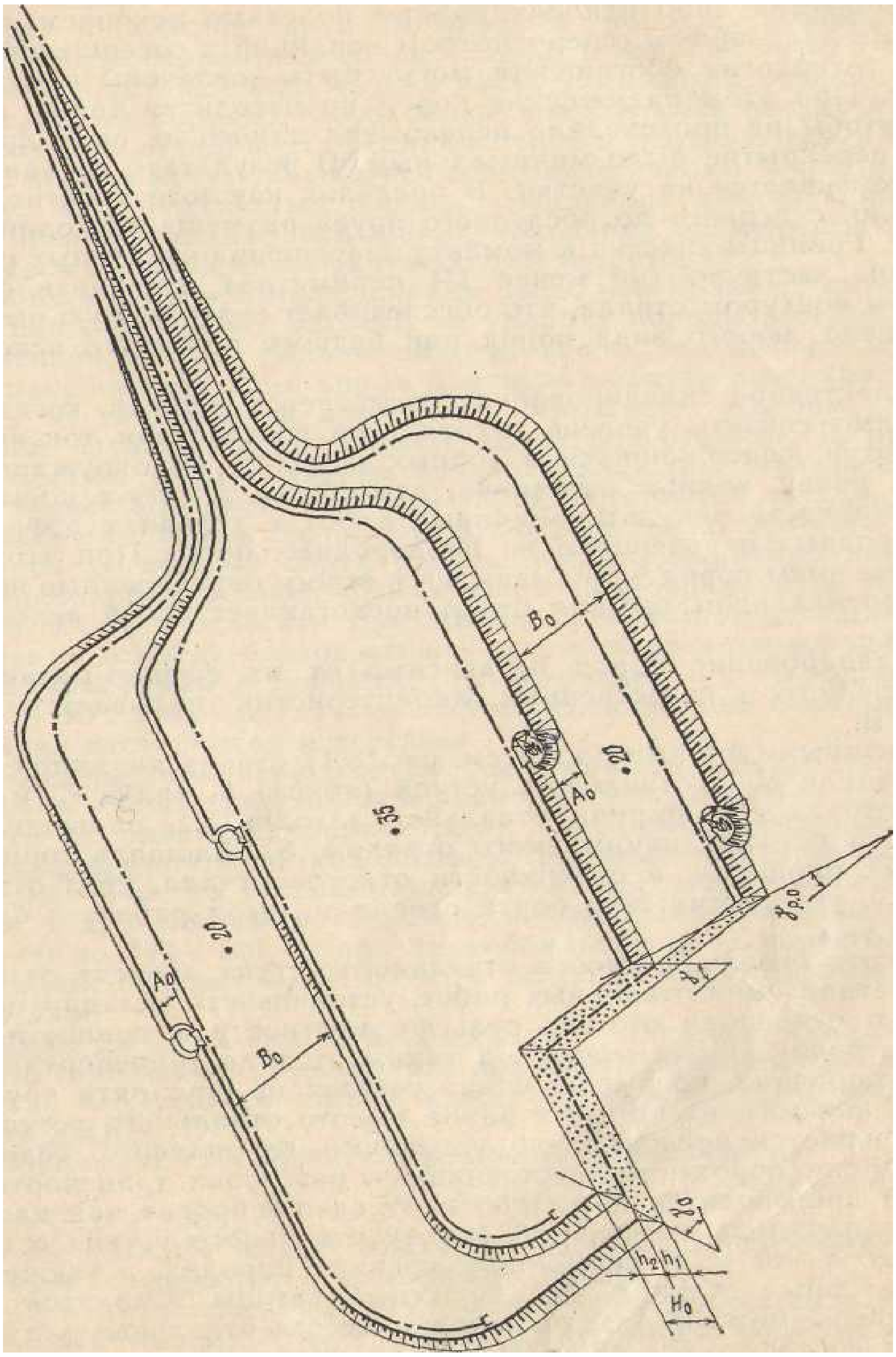
Ағдарма баландлиги ва ағдарма поғонаси баландлиги қуйидагиларга боғлиқ:

- -ағдарма ҳосил қилишни механизациялаштириш усулига;
- -ғарамланадиган тоғ жинси турғунлигига ва ағдарма асосига;
- -ағдарма остидаги ер рельефига;
- -транспорт турига.

Ағдарма баландлиги бўйича 2÷5 ярусдан иборат бўлади ва ҳар бир ярус баландлиги ағдарма поғонаси баландлигига тенг бўлади. Агар тоғ жинси турғунлиги кам бўлса, ағдарма поғонаси баландлиги 8÷10 м бўлади. Турғун қаттиқ тоғ жинсларида ағдарма поғонаси баландлиги 30÷40 м бўлади. Бир жинсли бўлмаган тоғ жинслари жойлаштирилган ағдармаларда эса, яруслар баландлиги ҳар хил бўлиши мумкин.

Масалан: қуйи ярусга ағдарма ва ағдарма пастки қисми (таги) турғунлигини оширувчи тоғ жинслари ташланади.

Юқори ярусга эса, ағдарма юзасини рекультивация қилиш имкониятини енгиллаштриш мақсадида унумдор тоғ жинслари жойлаштирилади. Ўрта ярус ва ағдарманинг пландаги марказий қисмига зарарли тоғ жинслари жойлаштирилади, уларнинг остига ва атрофига гилли жинслар жойлаштирилади. Бу тоғ жинслари зарарли элементларнинг ювилиб кетмаслиги ва атроф муҳитни геохимик зарарлантирмаслик учун изоляцияловчи экран ҳосил қилади.



12.1 расм. **Ағдарма конструкцияси ва унинг асосий параметрлари.**

Ағдарманинг умумий баландлиги оптимал бўлиши керак, чунки тоғ жинсларнинг ағдармаларга жойлаштиришга кетадиган харажат кам бўлади. Ағдарма баландлиги қанча катта бўлса, жинсларни ташиш ва ағдарма юзасини рекультивация қилишга кетадиган харажат шунча катта бўлади. Лекин ағдарма эгаллаб турган жой қанча кичик бўлса, ағдарма остидаги ерни эгаллаб банд қилиш шунча кичик бўлади. Темир йўл транспорти қўлланилганда текис жойда ағдарманинг оптимал баландлиги 100-300 м га етади. Тоғли жойларда эса, ағдарма баландлиги 200-500 м га етади.

Ағдарма ўтиш кенглиги ағдарма ҳосил қилиш усули ва транспорт турига боғлиқ бўлади ва йўлларни силжитиш қадамига тенг бўлади. Йўлларни силжитиш қадами – ағдарма ускуналари параметрлари билан аниқланади ва темир йўл транспорти қўлланилганда: плугли ағдармаларда 1,5-3 м, экскаваторли агдармаларда: механик курак билан 21-34 м, драглайнлар билан 120 м гача, бульдозерли ағдармаларда 50-60 м дан 110-120 м гача, автомобиль транспортида: бульдозерли ағдармаларда 35-50 м, драглайнлар қўлланганда 200 м гача бўлади.

Ағдармали ўтиш ҳажми ёки *агдармали тупикнинг қабул қилиш қобилияти*, бу – йўлни бир маротаба силжитиш эвазига ағдармага жойлаштириш мумкин бўлган кон жинси миқдоридир.

Ағдармали тупикнинг қабул қилиш қобилияти (м^3/м):

$$V = h_я \cdot A_о / k_р,$$

бу ерда:

$h_я$ – ағдарма яруси баландлиги, м;

$A_о$ – йўлларни силжитиш қадами, м;

$k_р$ – тоғ жинсларининг майдаланганлик коэффициенти.

Қабул қилиш қобилияти 1 м ағдармали тупикда қуйидагича бўлади: плугли ағдармаларда – 30-60 м^3; механик куракли экскаваторли ағдармаларда – 500-1200 м^3; драглайн билан – 10-12 минг м^3 гача.

Ағдармаларни жойлаштириш учун ажратилган жой қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- тоғ жинсларини ташиш оралиғи кичик бўлиши учун, карьерга яқин масофада бўлиши керак;
- доимий ағдармалар эгаллаб турган майдон рудасиз ва кўмирсиз бўлиши керак.

Ташқи ағдармалар жуда катта ер майдонини эгаллайди. Катта карьерларда бу майдон 2-3 минг гектаргача етади. Агар бу майдонлар қишлоқ ва ўрмон хўжалиги учун яроқли бўлса, у ҳолда бўш тоғ жинсларини ағдармаларга жойлаштириш кон корхонасига катта зарар келтиради. Шунинг учун хам ағдармалар учун яроқсиз майдонлар танланиши керак.

Ағдармаларни шакллантириш.

Ағдармаларни шакллантириш ундан фойдаланишнинг бутун даврида амалга оширилади ва у планда ажратилган чегарага (чегаравий контурга), баландлиги эса, лойиха нуқтасига етганда тугатилади.

Ағдармани шакллантириш жараёни биринчи яруснинг илк сочилмасини ҳосил қилиш билан бошланади. Темир йўл ва конвейер транспортида узунлиги 0,5-2 км бўлган илк тўкилма тор ва чўзилган шаклга эга бўлиб, шунинг

хисобига иш фронти узунлигини таъминлайди, ҳамда транспорт ва ағдарма ускуналаридан самарали фойдаланиш учун етарли ҳисобланади. Автомобиль транспортида илк тўкилма овал шаклига эга бўлиб, автосамосвал эркин манёвр қилиш учун ажратиладиган майдонча ўлчамлари билан чегараланади (тахминан 100х200 м).

Ағдармаларга келтириладиган жинсларни жойлаштириш жойи ва вақти яъни ағдармани шакллантириш тартиби турли хил бўлиши мумкин. Ярусларни навбатма-навбат тўлдириш мумкин: олдин биттаси чегаравий контургача, сўнг иккинчиси ва шу тартибда. Бу жараёнда жинсларнинг биринчи гурухи кам баландликка эга бўлган ва шу билан бирга транспортлар харажатлари бир мунча кам бўлган бўшатиш жойига ташилади. Бунда ағдарма катта ер майдонларини тез эгаллайди ва кончилик корхонаси томонидан бу ерлардан фойдалангани учун тўланадиган харажатлар ошади. Бошқа вариант, мумкин бўлган максимал тезлик билан ағдармани баландда (юқорида) ривожлантириш. Бунда ерга туланадиган харажат кискаради, аммо транспорт харажатлари ортади. Бирмунча қулай вариант майдон ва баландлик бўйича бир вақтда ривожлантирилувчи оралиқ вариант ҳисобланади.

Ағдармали тупиклар сони транспорт коммуникациясини қабул қилиш қобилияти ва ағдарма ўлчамлари билан чегараланади ва ағдарма иш унумдорлигини аниқлайди. *Ағдарма иш унумдорлиги* – бу, вақт бирлиги ичида ағдарма томонидан қабул қилинаётган жинслар миқдори:

$$П_0 = N \cdot Q$$

бу ерда:

Q – темир йўл составининг ёки автосамосвалнинг ўртача сиғими;

N – бир сменада ағдармага бўшатиладиган (жинсларни келтирувчи) транспорт воситаларининг сони.

Сменада тупикка бўшатиладиган составлар сони:

$$N = \frac{T}{t_p + t_o} \cdot k_{и.р},$$

бу ерда:

T - смена вақти;

$k_{и.р}$- тупикда состав қабул қилишда смена ишчи вақтидан фойдаланиш коэффициенти (плугли ағдармалар учун: $k_{и.р}$=0,7÷0,8, экскаваторли ағдармалар учун $k_{и.р}$=0,85÷0,9);

t_p=40÷20 мин – бир составни бўшатишга кетган вақт;

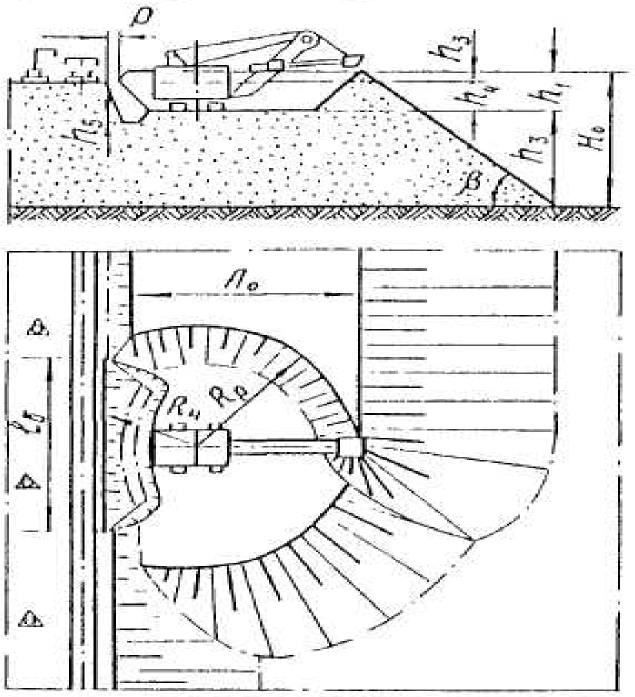
t_o- составларни алмашиш вақти.

Бир ағдармали тупикнинг хақиқий иш унумдорлиги: плуглида 1,5-2 минг $м^3$/сутка; экскаваторлида (механик ковуш ёки драглайнда) экскаваторнинг моделидан келиб чиқиб 4 дан 8 минг $м^3$/сутка ни ташкил этади.

Темир йўл транспорти қўлланганда экскаватор ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш.

Экскаваторли ағдарма ҳосил қилишда жинслар составдан бўшатилгандан сўнг ағдармага жойлаштириш механизмлари сифатида механик ковушлар, драглайнлар ва кўп чўмичли ағдарма экскаватор-абзетцерлардан фойдаланилади.

Механик ковшларни кўллаш билан ағдарма ҳосил қилиш технологияси қуйидаги хусусиятларга эга. Баландлиги 10-15 м дан 20-40 м гача бўлган ағдарма поғонаси 2 та кичик поғоначаларга бўлинган. *10.3 чизма*. Экскаватор темир йўл жойлашган юқори поғонача устидан 4-7 м пастда қуйи поғонача устида жойлаштирилади. Жинслар думпкарлардан узунлиги 20-25 м, чуқурлиги экскаватор жойлашган горизонтдан 0,8-1 м паст ва сиғими 200-300 $м^3$ бўлган ямага бўшатилади. Экскаватор бу жинсларни 3 йўналиш бўйича тўкади: экскаватор йўналиши бўйича олдинга, ағдарма қиялиги остига ва темир йўлдан 0,5-1 м баландликда бўлган ағдармали ўтиш ҳосил қилиб орқага.



12.2 расм. **Механик курак ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш.**
$R_ч$ ва $R_р$ - экскаваторнинг чўмичлаш ва юклаш радиуслари.

Ағдармаларда ЭКГ-4 экскаватори қўлланилганда экскаватор ўтиш кенглиги ёки йўлни силжитиш қадами амалда 24-25 м гача, юқори поғонача баландлиги эса, 6 м га тенг.

ЭКГ-8 экскаваторини қўллаганда эса, йўлни силжитиш қадами 30 м га тенг, юқори поғонача баландлиги эса 7 м га етади. Темир йўлларни силжитиш

қадами ағдарма баландлиги ва тупик узунлигига боғлиқ бўлиб, улар одатда 1 йилда 3-4 маротаба бўлади.

Жинсларни экскаватор билан жойлаштиришда бирданига юқори ва қуйи поғоначалар тўкилмаси билан амалга оширилади. Турғун бўлмаган ағдармаларда биринчи навбатда 100 м ва ундан юқори бўлган узунликда қуйи поғонача тўкилмасини ҳосил қилиш билан амалга оширилади ва жараён шу тариқа амалга оширилади.

Ағдармада бир ковшли экскаватор ишлаганда қабул қилувчи яма борти қиялигининг турғунлигини назорат қилиб бориш муҳим ҳисобланади. Қабул қилувчи яманинг узунлиги 1-2 думпкар узунлигига тенг бўлиши керак.

Ағдармада механик ковшларни қўллашнинг ютуқлари: одатда звеноларга бўлиб кранлар ёрдамида жинслар бушатиладиган йўлларни силжитишнинг кам меҳнат талаб этиши; ағдармали тупикнинг иш унумдорлигининг юқорилиги; ағдармаларни турли шароитларда, шу жумладан ботқоқликларда жойлаштириш. Асосий камчилиги - қиммат турувчи экскаваторлар билан экскавацияланганда қарзнинг ошиши.

Драглайнлар ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш механик курак билан ағдарма ҳосил қилиш жараёнига ўхшайди. Думпкарлар состави навбати билан (2-3 вагондан) қабул қилувчи бункерга бўшатилади. Яманинг чуқурлиги 4-8 м, узунлиги эса 3-4 думпкарлар узунлигига тенг.

Ағдарма ҳосил қилиш қуйидагича фарқланади:

- бир экскаваторга хизмат кўрсатувчи темир йўл тупиклари сони;
- драглайннинг жойлашиш жойи;
- бир-бирига ва ағдарма асоси майдонига нисбатан йўллар.
- ағдарма ярусларини тўкиш усуллари (қуйи, юқори ва комбинациялашган) ва уларни тўлдириш навбати.

Амалда кон ишларида бир тупикли пастдан ва комбинациялашган тўкиш схемаси кенг қўлланади. Жинс қабул қилувчи бункердан драглайн ёрдамида экскаватор йўналиши бўйича олдинга, ёнга ағдарма қиялиги остига тўкилади. Ағдармали ўтишнинг максимал кенглиги (м):

$$A_0 = R_р + \sqrt{R_ч^2 + l_б^2} / 2$$

бу ерда:

$R_р, R_ч$ - драглайннинг чўмичлаш ва тўкиш радиуслари, м;

$l_б$ - қабул қилувчи бункернинг узунлиги, м.

Ўтиш кенглиги қанча катта бўлса, йўлни ётқизиш қадами ва драглайн билан бурилиш бурчаги шунча катта бўлади ва техник иш унумдорлиги кичик бўлади.

Иккинчи схемада комбинациялашган ҳолда тўкишда драглайн ағдарма олдида жойлашади.

Карьерларда кўп ковшли экскаваторларни темир йўл транспорти билан қўллаганда иш жараёнида ағдармаларда *абзетцерли ағдарма ҳосил қилиш* қўлланилади. Ҳозирги замон абзетцерлари кўп ковшли экскаваторлардан фарқ қилган ҳолда махсус конструкцияга эга бўлган қисқа ковшли рама билан жиҳозланган. Ушбу ковш жинсни эни 1,5-2,5 м бўлган траншеядан чўмичлаш қобилиятига эга. Абзетцернинг бўшатиш, тўкиш механизми лентали конвейердан иборат консолли фермага эга. Темир йўлларни силжитишдан олдин ағдарма юзасини тенглаштириш (выравнивания) учун абзетцерлар махсус узунлиги 10-15 м бўлган ковшли рама билан жиҳозланади. Жинсларни жойлаштириш бўйича кўп ковшли экскаваторлар ишини ташкил этиш ва технологияси қуйидагиларни ўз ичига олади.

Экскаватор иш фронти бўйлаб ҳаракатланиб, қабул қилувчи траншеяга думпкарлардан бўшатилган жинсларни ковши ёрдамида чўмичлайди ва уни ағдарма лентали конвейерига тўкади.

Темир йўл транспорти қўлланганда плуг ва бульдозер ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш.

Плугли ағдармаларда карьерлардан думпкарларда келтирилган жинслар бевосита ағдарма поғонасининг қиялигига бўшатилади, бунда жинсларнинг бир қисми (портлатилган тоғ жинсларида 40% га яқин, юмшоқ тоғ жинсларида 70% гача) қияликда сочилма тарзида қолади, қолгани эса пастга юмалаб тушади.

Жинсларни ағдарма остига тушириб юбориш учун ағдарма плуглари қўлланилади.

Бўшатиш бир вақтнинг ўзида составнинг 2-3 думпкарида амалга оширилади. Қояли тоғ жинсларни составдан бўшатиш вақти ёзда 5-7 мин, қишда 15-20 мин, юмшоқ нам жинсларда 1,5-2 баравар ортиқ. Вагонлар бўшатилганидан сўнг ағдарма тупикининг узунлиги бўйича ағдарма плуги ёрдамида текисланади. Бунда жинсларнинг бир қисми ағдарма остига юмалаб тушади, ағдарма бровкасида эса майдон ҳосил қилинади ва бу майдонга яна жинслар тўкилади.

Плугли ағдарманинг асосий ютуғи нисбатан кам капитал харажатга эгалиги. Битта ағдарма плуги ва битта йўл силжитувчи бир неча ағдарма тўпикларига хизмат қилиши мумкин. Ушбу усулнинг яна бир катта ютуғи ишлашнинг кам энергия талаблиги, яъни жинсларнинг кўпчилик қисми ағдармага ўзининг оғирлик кучи таъсирида жойлашади. Ағдарма тупикининг

қабул қилиш имконияти 300-400 минг м^3/йил, ағдарма ишчисининг меҳнат унумдорлиги эса 80-270 м^3/смена.

Плугли ағдарма ҳосил қилишнинг камчиликлари: ағдарма поғонаси баландлигининг камлиги (юмшоқ тоғ жинсларида 10-15 м, қояли тоғ жинсларида эса 15-20 м) темир йўлларни ҳаракатлантириш ва уларни хавфсиз масофада ушлаш учун самарали механизациянинг йўқлиги.

Бульдозерли ағдарма ҳосил қилишда жинсларни ағдармага жойлаштириш қуввати катта бульдозерлар ёрдамида амалга оширилади. Бошланғич тўкилма ҳосил қилингандан кейин темир йўллар ағдарма бровкасидан 4-5 м масофада ётқизилади. Йўл сатхидан 1,5-2 м пастда ишчи майдон яратилади. Бу майдонда жинслар думпкарлардан тўкилади кейинчалик эса, бульдозерлар ёрдамида ағдарма қиялигига жойлаштирилади. Бу майдоннинг минимал кенглиги бульдозернинг қайтиб олиши учун етарли бўлиши керак. У бульдозер иши схемасига боғлиқ бўлиб 7-8 м ни ташкил этади. Қабул қилувчи майдоннинг узунлиги тахминан иккита состав узунлигига тенг бўлиши керак. Майдон ағдарма қиялиги томонида унча катта бўлмаган қияликда жойлаштирилади. Состав бир жойда турган ҳолда ёки дистанцион бошқариш орқали 3-4 км/соат тезликда ҳаракатланаётган пайтида бўшатилади. 1 м фронтга 4-4,5 м^3 жинс тўкилади. Локомотивосоставни бўшатиш учун 300-400 м майдон етарли бўлади. Бўшатилгандан сўнг бульдозер жинсни ағдармага жойлаштиради. Майдонда жинсларни ғарамлаш бир ёки иккита бульдозерлар ёрдамида амалга оширилиши мумкин.

Қуввати 240-360 кВт бўлган бульдозерлардан фойдаланилганда ағдарманинг рационал ўлчамлари: кириш кенглиги 50-60 м, тўпик узунлиги 1000-1400 м, ағдарма ярусининг баландлиги 30-40 м. Бульдозернинг рационал йиллик иш ҳажми 10 млн. м^3 ни ташкил этади. Темир йўл транспорти қўлланилганда ағдармалар ҳосил қилишда бульдозерлардан фойдаланишнинг асосий ютуғи: механик ковушларга нисбатан кам капитал харажат талаб қилиши ва темир йўл силжитиш қадамининг 2-3 марта ошиши ва шу билан бирга карьердаги кон ишлари мехнат сарфини сезиларли даражада камайиши.

Асосий камчилиги: думпкарларни ёпишган ва музлаган жинслардан тозалашнинг қийинлиги, дизел ёқилғисига кетадиган харажатларнинг кўплиги.

Автомобиль транспорти қўлланганда ағдарма ҳосил қилиш.

Ҳозирги кунда автомобиль транспорти қўлланганда ағдарма ҳосил қилишда бульдозерлар қўлланилади.

Автосамосваллар вақтинчалик йўлда қайтиб олади ва орқага ҳаракат қилиб тўкиш жойига келади. Юк кўтариш қуввати нисбатан катта бўлмаган автосамосвалларни бўшатиш ағдарманинг юқори бровкасидан 1-2,5 м масофада амалга оширилади. Бунда тўкиладиган жинслар бир қисми бевосита ағдарма қиялиги остига юмалаб тушади.

Машиналарни бўшатиш ва ағдарма бровкасини режалаштириш одатда турли участкаларда амалга оширилади. Бу эса машина ишида катта қулайликни яратади ва меҳнат хавфсизлигини оширади. Ағдарма участкаси иш фронтининг умумий узунлиги 100 м дан 500 м гача ўзгариб туради ва бир вақтнинг ўзида ишлаётган автосамосваллар сонига боғлиқ бўлади. Кечки иш вақтида ағдарма майдончаси прожектор ва лампалар ёрдамида ёритилади.

Тоғ жинслари автомобиль транспорти билан ташилганда ағдарма ишини ҳарактерловчи асосий параметрлари қуйидагилардан иборат: бутун ағдарма ва агдарма участкаси фронтининг узунлиги, участкалар сони, ағдарма баландлиги, ағдарма автомобиль йўлини силжитиш қадами, юклаш давомийлиги ва ағдарма участкасини тайёрлаш, бульдозер ишининг ҳажми ва берилган иш ҳажми учун керакли бульдозерлар сони.

Ағдарма тўкиш фронти бўйича 3 та участкадан иборат. Битта участкада тўкиш (бўшатиш) олиб борилади, бошқаси – резервдаги, учинчисида эса, режалаштирилиш ишлари олиб борилади. Ағдарма участкаси фронти узунлиги берилган машиналар сонини бир вақтнинг ўзида бўшатишга қуйиш лозим. Агар ишда N автосамосваллар бўлса, бунда бир вақтнинг ўзида бўшатиладиган автосамосваллар сони:

$$N_o = \frac{t_{р,м}}{t_р}$$

бу ерда:

$t_{р.м}$ - ағдармада автосамосвалларнинг манёвр қилиш ва тўкиш (бўшатиш) давомийлиги, секунд ($t_{р.м}$=60÷100 секунд);

$t_р$ - рейснинг техник давомийлиги, секунд.

Бўшатиладиган майдон фронти узунлиги (м):

$$l_р = N_о \cdot b$$

бу ерда: b - манёвр қилишда ва бўшатишда автосамосвал томонидан эгалланадиган йўлак кенглиги, м (b = 15÷20м).

Ағдарма фронти узунлиги, м:

$$L = 3 \cdot l_р$$

Бульдозер иши ҳажми, м^3:

$$Q_B = П_в \cdot k_з$$

бу ерда:

$П_в$ -ағдарма қабул қиладиган жинслар миқдори,

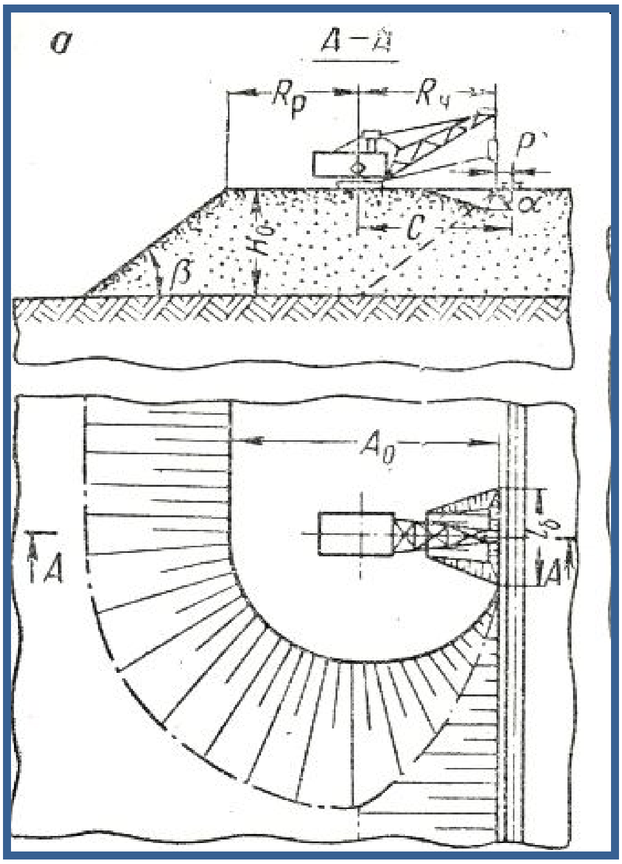
$k_з$ - ағдарма юзасида қолган жинслар ҳажмини характерловчи «тўкилиш» коэффициенти. ($k_з$=0,4÷0,7).

Автомобиль йўлини силжитиш қадами одатда 30-50 м ни ташкил этади.

Бульдозерли ағдармалар қуйидаги қулайликларга эга:

- ағдармада ишнинг оддийлиги;
- уларнинг қурилишини тезлиги;
- ағдарма ҳосил қилишга ва жиҳозларга кетадиган ҳаражатнинг камлиги. Бульдозер фақатгина ағдарма машинаси бўлибгина қолмай, ағдарма ва карьер йўлларини ремонт қилиш учун кулланиладиган асосий машина булиб хисобланади.Қуввати 70 кВт ва 180 кВт булган бульдозерларнинг ўртача иш унумдорлиги ағдармаларда қояли тоғ жинсларида 1500 м^3/смена атрофида бўлади.

Автомобилли ағдармаларда драглайн забойи параметрлари ва конструкцияси ҳамда драглайн иши технологик схемалари *12.3 расмда* келтирилган.



12.3 – расм. Автомобил транспорти қўлланилганда драглайн ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш конструкцияси.
$R_р$ – бушатиш радиуси;
$R_ч$ – чумичлаш радиуси;
$H_о$ - ағдарма поғонасининг умумий баландлиги;
$l_б$ - қабул қилувчи бункер узунлиги;
P – рельс йўли узунлиги бўйича тоғ жинсини бўшатиш узунлиги.;
$A_о$ – ағдармани ўтиш кенглиги

Биринчи босқичда 2 та поғоначадан иборат бўлган қуйи ярусни тўлдириш амалга оширилади. Драглайн транспорт горизонтидан бир неча метр пастда қуйи поғонача устида жойлашади ва қабул қилувчи букердан жинсни чўмичлаб қуйи поғоначани тўлдиради. Юқори поғонача ҳам шу тариқа экскаватор

ёрдамида тўлдирилиши мумкин ёки бульдозерли ағдарма ҳосил қилиш учун резервдаги сиғим сифатида қўлланилиши мумкин. Қуйи ярусни тўлдиришда экскаватор транспорт горизонтидан юкори сатхда тоғ жинсини чўмичдан бўшатиб иккинчи ярусни тўлдиради. Жинсларни етказиб бериш автомобиль йўлида амалга оширилади.

Ағдарманинг қабул қилиш қобилияти ва забой параметрлари драглайннинг чизиқли параметрларига, жинснинг турғунлигига ва ағдарма асоси рельефига боғлиқ бўлади. ЭШ-10/70, ЭШ-13/50 драглайнларида ва БелАЗ-548 автосамосвалларида ўтишнинг максимал кенглиги 200-280 м ни, қуйи ярус майдони 20-40 минг. $м^2$, юқори ярус майдони 15-20 минг. $м^2$. Ўтишнинг кенглиги туфайли ағдарма автомобиль йўллари капитал автомобиль йўлларига яқин ҳолда қурилиши, қабул қилувчи ямалар эса катта кувватли (юк кутариш куввати 75 т ва ундан юкори) автосамосваллар қўлланилганда яримстационар бўлиши мумкин.

Яримсатационар майдонлар гилдирак радиусидан кам бўлмаган баландликдаги ҳимояловчи таянчга эга бўлиши керак.

Назорат саволлари:

1. Ағдармаларнинг асосий параметрларини изоҳлаб беринг.
2. Ағдармани шакллантириш жараёнини изоҳлаб беринг.
3. Темир йўл транспорти қўлланилганда экскаватор ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш жараёни қандай амалга оширилади?
4. Темир йўл транспорти қўлланганда плуг ва бульдозер ёрдамида ағдарма ҳосил қилиш жараёнини изоҳлаб беринг.

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.

Маъруза №13

Очиқ усулда қазиб олиш тизими ва уларнинг классификацияси.

Дарснинг мақсади – *Қазиб олиш тизими ва классификацияси тўғрисида умумий тушунчага эга бўлиш.*

Режа:

1. Фойдали қазилмаларни очиқ усулда қазиб олиш тизимлари.
2. Транспортсиз қазиш тизими.
3. Транспортли қазиш тизими.
4. Комбинациялашган казиш тизими.
5. Қазиш тизимининг асосий элементлари, параметрлари ва кўрсаткичлари.

Фойдали қазилмаларни очиқ усулда қазиб олиш тизимлари.

Конларни қазиб олиш тизимлари очиш тизимлари билан бир қаторда ҳам ер ости усулида, ҳам очиқ усулда қазиб олиш технологияларининг муҳим ташкил этувчи қисми ҳисобланади.

Мавжуд кон геологик ва ташкилий иқтисодий шароит учун рационал ва тўғри танланган қазиш тизими кўп жихатдан кон ишалрининг иқтисоди ва хавфсизлигини, шунингдек атроф муҳитга бўлган таъсирини аниқлайди.

Очиқ кон технологиясида мавжуд қазиш тизимлари сони ер ости технологияси тизимлари билан таққосланганда кўп эмас. Бироқ, ҳар доим ҳам у ёки бу карьерда қўлланилаётган қазиш тизимини номини ифодалаш осон эмас, чунки айни бир қазиш турли классификацияларда турлича номланиши мумкин. Масалан, проф. Е.Ф.Шешко классификациясидаги транспортсиз қазиш тизими акад. В.В.Ржевский классификациясида қазиб олишнинг ёппа узунасига бир бортли тизими деб аталади. Бундай ҳолат турли классификацияларда айни бир қазиш тизимининг турли белгилари характерланиши билан тушунтирилади.

Шунинг билан бир қаторда, қазиш тизимининг номланиши ўқув жараёнида турли фанларни ўрганишда, кон саноати амалиётида, энергия, меҳнат ва материаллар сарф харажатларини меъёрлашда, лойихалашда – самарали техник ечимларни танлаш ва таққослаш ва шунга ўхшаш кўп сохаларда жуда муҳим амалий маъно касб этади. Қазиб олиш тизимининг номи маълум кон-геологик шароитларда кон ишлари технологиясининг шундай жиҳатларини ўзида намоён этиши керакки, мавжуд технологик комплексни бошқаларидан сезиларли даражада фарқласин.

Бундай жиҳатлар қаторига қуйидагиларни киритиш мумкин: биринчидан, бу кон жинсларини қазиб олиш ва етказиб бериш жараёнларининг механизациялаш усуллари, иккинчидан бу, иш зонасининг карьер муҳитига

нисбатан ва вақт бўйича шаклланиши, яъни, унинг конструкцияси ва динамикаси (ўзгариши, ривожланиши).

Юқорида келтирилган белгиларга мос равишда очиқ усулда қазиб олиш технологияси назариясида бир неча классификациялар тавсия этилган бўлиб, уларни икки гуруҳга бўлиш мумкинг.

Биринчи гуруҳга проф. Е.Ф.Шешко, акад. Н.В.Мельников ва бошқаларнинг классификацияларини келтириш мумкин. Бу классификацияларда очиқ усулда қазиш тизимлари жинсларнинг ағдармаларга ҳарактланиш усулларидан келиб чиқиб, *транспортсиз*, *транспортли* ва *комбинациялашган* ҳолда бўлиши мумкин.

Иккинчи гуруҳ акад. В.В.Ржевский ва А.И.Арсентьевларнинг классификацияларида қазиш тизимлари иш зонаси шаклланишининг тартибидан келиб чиққан ҳолда бўлинган.

Биринчи гуруҳ классификацияларининг асосий камчилиги шундаки, улар тик қия ва қия жойлашган фойдали қазилма конларини қазиб олишнинг ўзига хос жиҳатларини ҳисобга олмайди, вахоланки бундай ҳолларда иш зонасининг асосий конструкцияси ва унинг динамикаси (вақт бўйича шаклланиши) асосий фарқловчи белги ҳисобланади. Иккинчи гуруҳ классификацияларининг камчилиги шундаки, улар жинсларни ағдармаларга ташиш усулини характерламайди, вахоланки айнан шу жараённи амалга ошириш кон циклининг барча харажатларининг 60-70% ини талаб қилади.

Юқорида келтирилган гуруҳ классификацияларидан ўрин олган бир томонлама ва шунинг натижасида қазиш тизимини тўлақонли бўлмаган характеристикасидан қочиш учун, унинг номланишида иккала муҳим белги ўз ифодасини топмоғи лозим, яъни кон ишлаб чиқаришнинг асосий технологик жараёни бўлган қопловчи тоғ жинсларининг ташиш усули, шунингдек иш зонаси конструкцияси ва унда очиқ кон ишлари ривожланиш тартиби.

Бундай ёндашув очиқ усулда қазиб олиш тизимлари технологик классификациясини тавсия этиш имконини берди. Унда **(*13 жадвал*):**

а) иккала гуруҳ классификацияларининг асосий жиҳатлари бирлаштирилди;

б) очиқ кон ишлари технологиясининг икки муҳим характерли ўзига хосликлари ҳисобга олинди;

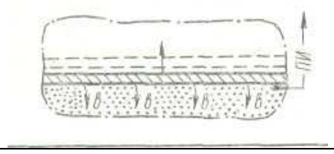
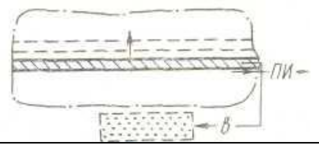
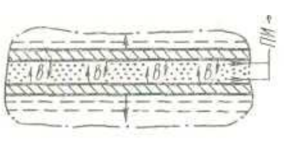
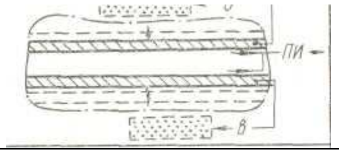
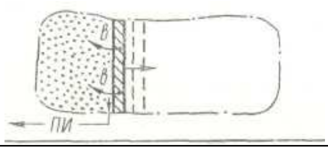
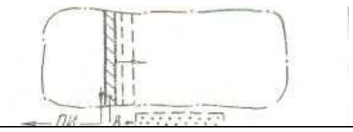
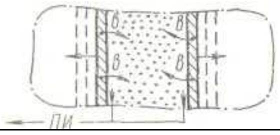
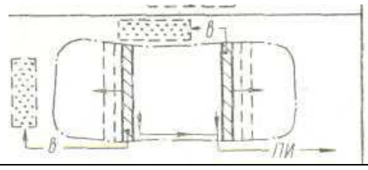
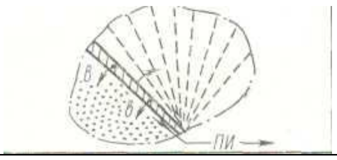
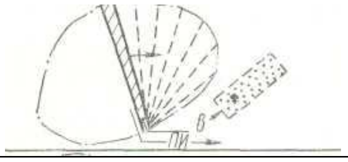
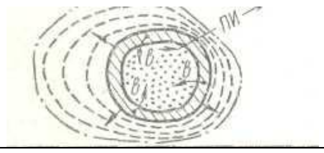
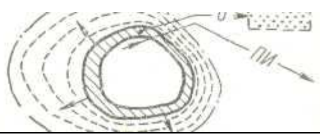
в) лойихалаш ва режалаш амалиётида қўлланиладиган қазиш тизимини ташкил этувчи элементларининг анъанавий номланиши сақлаб қолинди.

Муҳимлиги жиҳатидан камайиб борувчи тартибда жойлаштирилган классификацион белгилар қуйидагилар ҳисобланади:

- қопловчи жинсларни ташиш усули;
- иш зонасининг ривожланиш шакли;

Тизимлар синфи индекси.

13 - жадвал.

Тизим синфи индекси	Планда қазиб олиш йўнали-ши	Ағдармани жойлашиш жойи	
		Ички	Ташқи
Бўйлама	Бир борт-ли		
	Икки борт-ли		
Кўндаланг	Бир борт-ли		
	Икки борт-ли		
Веерсимон	Марказий/ тарқоқ		
Доиравий	Марказий/ перефирийли		

- иш фронтининг планда жойлашиши;
- бортлар сони ёки иш фронтининг силжиши йўналиши.

Қопловчи жинсларни ташиш усулига кўра очиқ усулда қазиш тизимлари уч синфга бўлинади:

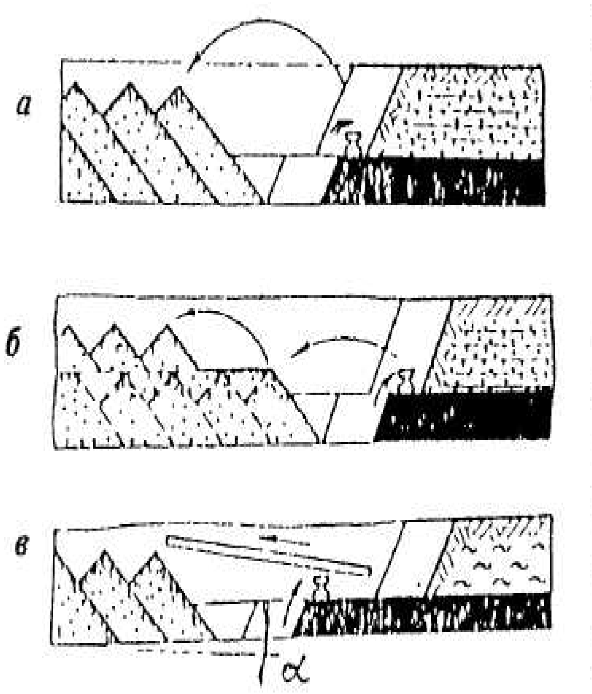
- транспортсиз;
- транспортли;
- комбинациялашган кўриниши.

Транспортсиз қазиш тизими.

Транспортсиз қазиш тизимлари шуниси билан характерлики, уларда қопловчи жинслар экскаваторлар ёки ағдарма ҳосил қилгичлар ёрдамида ички ағдармаларга ётқизилади ёки уюлади.

Қопловчи жинсларни бевосита экскаваторли уюш қазиш тизимида жинсларни забойдан ағдармагача силжитиш биргаликда ишловчи очувчи ва ағдарма ҳосил қилувчи экскаваторлар ёрдамида амалга оширилади.

Қопловчи жинсларни каррали ёки қайта уюмлашнинг экскаваторли қазиш тизимларида жинсларнинг забойдан ағдармагача томон ўтказиш, биргаликда ишловчи, очувчи ва ағдарма ҳосил қилувчи экскаваторлар ёрдамида амалга оширилади 13.1 - расм.



13.1 расм. **Транспортсиз қазиш тизими.**

Қопловчи жинсларни ағдарма ҳосил қилгичлар ёрдамида уюмлаш қазиш тизимида жинсларни забойдан ағдармага ўтказиш консолли ағдарма ҳосил қилгичлар ва транспорт-ағдарма кўприклари ёрдамида амалга оширилади. Барча транспортсиз қазиш тизимларида тоғ жинслари забойдан ағдармаларга иш фронтига нисбатан кўндаланг ҳолатда силжийди, яъни қисқа масофага. Шунинг учун жинсларни ички ағдармаларга уюш тизимлари энг оддий ва тежамли тизимлар ҳисобланади.

Бироқ улар фақат фойдали қазилмалар нишаб ётган ва қатламлар қалинлиги унча катта бўлмаган ҳоллардагина қўлланилиши мумкин. Бундан ташқари, бу тизимларда очиш ва қазиш ишлари орасида қаттиқ боғлиқлик мавжуд бўлади, чунки очилиши керак бўлган захиралар миқдори, очувчи ва ағдарма ҳосил қилувчи машиналарнинг ишчи параметрлари ва қуввати билан чегараланади.

Транспортли қазиш тизими.

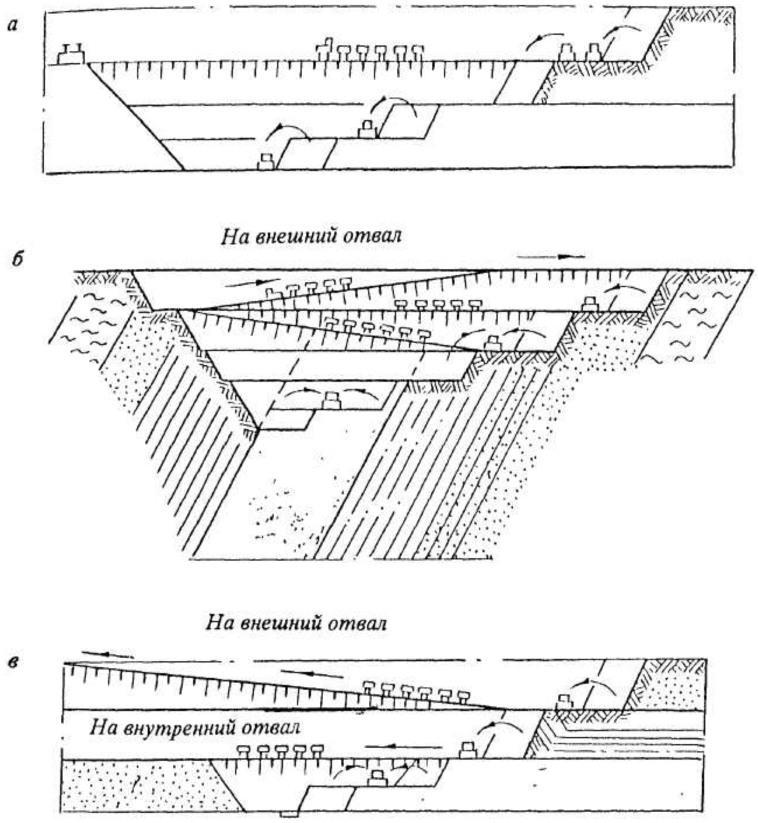
Транспортли қазиш тизимлари қопловчи жинсларни транспорт

воситалари ёрдамида ташиш билан характерланади.

Қопловчи жинсларни ички ағдармаларга ташиш қазиш тизимларида жинслар нисбатан қисқа масофаларга қулай профилга эга йўллар орқали ташилади ва одатда кўтарилиш юкли йўналишда бўлмайди (*13.2 а - расм*).

Қопловчи жинсларни ташқи ағдармларга ташилиши билан характерланувчи тизимларида жинслар узоқ масофаларга ташилиши билан характерланади ва одатда кўтарилиш юкли йўналишда бўлади (*13.2., б - расм*).

Қопловчи жинсларни қисман ички ва қисман ташқи ағдармаларга ташиш билан характерланувчи тизимлар шу гуруҳнинг юқоридаги икки тизимининг белгиларини ўзида мужассамлаштирилган (*13.2, в - расм*).



13.2 расм.
Транспортли қазиш тизими.

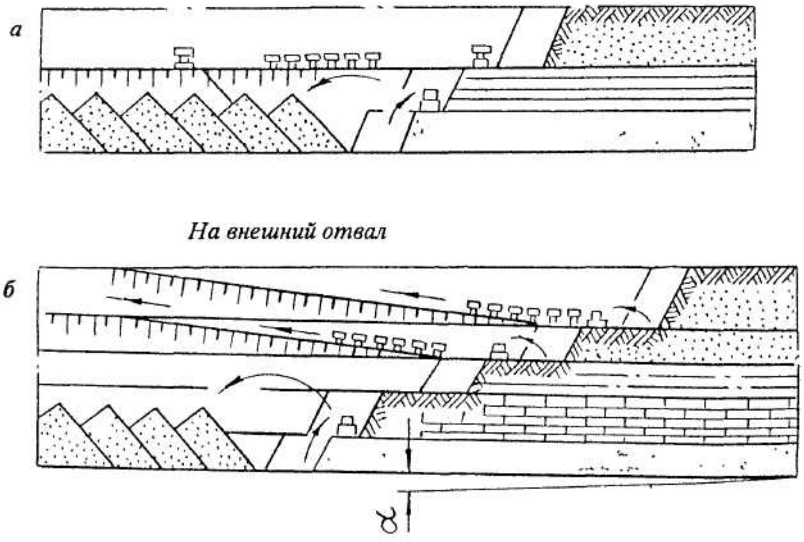
Транспортли қазиш тизимлари транспортсиз қазиш тизимларидан мураккаброқ ва кўп сарф харажат талаб этади. Лекин улар фойдали қазилма конларини ҳар қандай ётиш шароитларида қўлланилиши мумкин, шунинг учун улар нисбатан кенг тарқалган.

Бу тизимларда очувчи ва қазувчи иш фронтлари силжиши орасида нисбатан кам боғлиқлик мавжуд, шунинг натижасида талабдан келиб чиққан ҳолда керакли миқдордаги захирани очиш мумкин.

Комбинациялашган қазиш тизими.

Булардан ташқари ***комбинациялашган тизимлар*** ҳам қўлланилади, улар ўзида транспортли ва транспортсиз тизимлар белгиларини мужассам этади. Ички уюмлаш ёки ташқи ташиш белгиларини инобатга олиб униси ёки бунисини қўллаш улуши устунлигига қараб қазиш тизимини *қопловчи жинсларни қисман ички ва ташқи ағдармаларга ташиш тизимларига* (13.3, б-расм) ва *қопловчи жинсларни қисман ички ағдармаларга ташиш тизимларига* (13.3, а- расм) бўлинади.

Биринчи ҳолатда жинсларни транспорт воситалари ёрдамида ташиш натижасида, одатда юқориги поғоналардан қуйи поғоналардаги транспортсиз қазиш тизимларининг техник-иқтисодий устунликларидан фойдаланиш имкониятлари кенгаяди. Иккинчи ҳолатда эса, қопловчи жинсларни ички ағдармаларга уюшни қисман қўллаш, одатда карьернинг қуии поғоналарида транспортли қазиш тизимларининг техник-иқтисодий кўрсаткичларини яхшилаш имконини беради. Чунки карьернинг қуйи горизонтларига транспорт воситаларини олиб кириш нисбатан қийин ҳисобланади.



13.3. расм. **Комбинациялашган қазиш тизми.**

Комбинациялашган қазиш тизимларининг ўзаро бир-бирига нисбатан мураккаблиги ёки тежамкорлилиги маълум тизимида ташишнинг ташқи ташиш ёки ички уюш усуллари қатнашиш усулига боғлиқ бўлади. Қанчалик кўп ҳажмдаги жинслар транспортсиз қазиш тизимлари билан қазиб олинса, комбинациялашган қазиш тизими шунчалик тежамли ҳисобланади.

Иш зонасининг ривожланиш шаклига кура, икки синфга булинади: ***ёппа***, иш зонаси узгармас баландликка эга тизимлар ва ***чуқурлашувчи***, иш зонаси узгарувчан баландликка эга қазиш тизимлари.

Иш фронтининг планда жойлашиши ва унинг силжиши йўналишига қараб синф ва синфчалар мос равишда гуруҳларга (узунасига, кўндалангига, веерсимон ва доиравий) ва гуруҳчаларга (бир бортли, икки бортли, марказий, тарқоқ ҳолда) бўлинади

Булардан ташқари, қазиш тизимлари қуйидагилардан келиб чиқиб ҳам характерланади: ағдармаларни жойлашган ўрнига қараб (ички ва ташқи), қазиш йўналишининг профилига қараб (горизонтал, қия ёки тик қия қатламчалар билан) ва бошқа қушимча белгиларига қараб.

Қазиш тизимларининг классификацион белгилари уларнинг номланишида ўз ифодасини топади.

Маълум кон-геологик шароитлардан келиб чиқиб у ёки бу белгининг мухимлик даражаси ўзгариши мумкин, бу албатта айни кон учун қабул қилинган қазиш тизими номида ўз ифодасини топмоғи керак.

Қазиш тизимининг асосий элементлари, параметрлари ва кўрсаткичлари.

Шундай қилиб тавсия этилаётган классификация асосида имкон даражада ҳам қопловчи жинсларни ташиш усулини, ҳам иш зонаси конструкциясини, уни айни кон-геологик шароитларда ривожланишини ўзида тўлақонли ифода этган қазиш тизимини номини келтириш мумкин. Масалан:

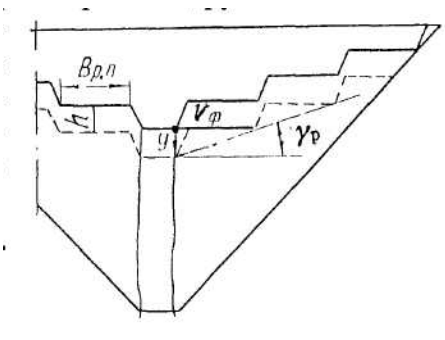
- транспортсиз узунасига бир бортли;
- транспортли ёппа, ички ағдармали веерсимон бир бортли фронт билан;
- транспортли, чуқурлашувчи иш фронти кўндаланг жойлашган икки бортли ва х.к.

Номланишидан ташқари қазиш тизимлари элементлари, параметрлари ва кўрсаткичлари билан характерланади.

Қазиш тизимининг асосий элементлари қўйидагилар: ишчи поғона ва майдончалар, қирқма траншеялар, ички ағдармалар ва х.к.

Тизимларнинг асосий параметрларига*:* ишчи поғоналарнинг баландлиги ва қиялик бурчаги, иш майдончаларига кириш кенглиги, ишчи бортнинг қиялик бурчаги, иш зонасининг параметрлари, ф.к. уюмини қопловчи жинслар уюмидан ажратувчи қазиш қатламларининг қиялик бурчаклари, очувчи, қазиб олувчи ва ички ағдармалардаги ишчи поғоналар сони, иш фронти узунлиги, ишчи бортлар сони, очилган ва қазиб олишга тайёр захиралар миқдори.

Тизимнинг аососий кўрсаткичларига*:* поғоналар силжиш тезлиги. Карьернинг чуқурлашиш тезлиги, иш фронтининг руда ва қопловчи жинс бўйича унумдорлиги ва иш зонасининг унумдорлиги.



13.4. расм. **Қазиш тизими элементлари.**

Назорат саволлари:

1. Очиқ усулда қазиб олиш тизимлари технологик классификациясини изоҳлаб беринг.
2. Транспортсиз ва траснпортли қазиш тизимлари изоҳлаб беринг.
3. Қазиш тизимларининг асосий элементлари ва параметрлари нимлардан иборат?

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
4. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.

Маъруза №14
Очиш усуллари ва уларнинг классификацияси.

Дарснинг мақсади *– Очиқ кон ишларида очиш усуллари ва классификацияси тўғрисида тушунчага эга бўлиш.*

Режа:

1. Очиш усуллари тўғрисида тушунча.
2. Очиш усуллари классификацияси.
3. Карьер ишчи горизонтларини очиш схемалари тўғрисидаги асосий тушунчалар.

Очиш усуллари тўғрисида тушунча.

Ишчи горизонтларни очиш махсус кон лаҳимларини ўтиш ёрдамида амалга оширилади. Уларни очишдан кўзда тутилган *асосий мақсад*, бу – поғоналарда йўлга қўйилган юк оқимларини транспорт коммуникациялари билан таъминлаш ва бунинг натижасида кон массасини ишчи горизонтлардан ер юзасига ёки ўрта горизонтларга ташиш имкониятини юзага келтиришдир. Очувчи кон лаҳимлари ер юзасидан бошланиб ёки аввал очилган иш горизонтидан бошланиб, очилиши назарда тутилаётган горизонт иш майдони белгисида тугайди.

Қазиш усуллари қатор белгиларига қараб аниқланади. Бундай белгилардан энг асосийси бу – очувчи лаҳимлар туридир.

Алоҳида ҳолларда бутун фойдали қазилма конини қазиш ишлари ва карьер юкларини ташиш ишлари очувчи лаҳимларни ўтмасдан туриб ҳам олиб борилади. Бу қуйидаги ҳолларда кузатилади: ***башенный кран*** – кран ва шунга ўхшашларни қўллаган ҳолларда. Кўп ҳолларда карьернинг алоҳида ишчи горизонтларига транспорт воситаларининг етиб бориш имконияти очиш лахимларисиз ҳам мавжуд бўлади. Бу қуйидаги ҳолларда кузатилади: тоғли ва тоғли-чуқурлик шароитида жойлашган конларда қопловчи жинсларни горизонт ён бағридаги ағдармаларга ташишда, кичик қияликка эга бўлган жой рельефида ишчи горизонтга ер юзасидан бевосита етиб бориш имконияти бўлганда ва шунга ўхшаш ҳолларда. Очишнинг бундай усули ***траншеясиз очиш усули*** деб аталади.

Кўпгина ҳолларда карьернинг ишчи горизонтларини *капитал траншеялар* ёки *ярим траншеялар* ёрдамида очишади. ***Капитал траншея*** - ишчи горизонтни очиш учун хизмат қилувчи очиқ қия кон лаҳими бўлиб, транспорт воситасини ер юзасидан конгача етиб боришини таъминлайди. Ер ости лахимлари (қия ва вертикаль стволлар, штольнялар, тонеллар билан

биргаликда) ёрдамида очиш камдан кам ҳолларда амалга оширилади. Булардан ташқари юқорида келтирилган икки турдаги кон лаҳимларининг (ер ости ва ер усти) комбинациясидан фойдаланиб ҳам конларни очишади. Бундай усул ***комбинациялашган усул*** деб айтилади.

Капитал ва ярим траншеялар қуйидагича фарқланади: карьерни тугал чизиғига нисбатан жойлашишига қараб; очувчи кон лахимлари қияликлари катталикларига қараб; умумий йўлга (трассага) эга бўлган траншеялар хизмат кўрсатадиган поғоналар сони билан; траншеянинг асосий вазифасига кўра; очувчи кон лаҳимларининг хизмат қилиш муддати билан (стационар ва яримстационар ва бошқалар).

Ғилдиракли транспорт воситалари (темир йўл ва автомобиль транспорти) ҳаракати учун мўлжалланган траншеялар ***қия траншеялар*** деб, кўтаргичлар билан жиҳозлангани эса ***тик-қия*** деб юритилади.

Умумий йўлга (трассага) эга бўлган траншеялар хизмат кўрсатаётган поғоналар сонига қараб, ***алоҳида*** (битта поғона)***, гуруҳ*** (бир неча поғонага) ва ***умумий*** (карьернинг охирги чуқурлигигача бўлган барча поғоналар) ***траншеялар***га бўлиниши мумкин.

Ташқи траншеялар стационар ёки ярим стационар ҳолатида бўлади. Ички траншеялар стационар (карьернинг иш олиб борилмаётган бортида жойлашган), ярим стационар ва вақтинча бўлиши мумкин. Карьернинг ишчи бортларида вақтинча ва яримстационар ҳолатида жойлаштиришга, кон капитал ишлари ҳажмини камайтириш мақсадида ва очиш ишлари ҳажмини вақт бўйича қайта тақсимлаш учун ҳаракат қилинади.

Бир (ягона) капитал траншея билан очилган ишчи горизонтда кўп ҳолларда транспорт воситаларининг маятниксимон (қайтма) ҳаракати йўлга қўйилади. Агар ишчи горизонт иккита траншея (юкли ва юксиз) билан очилган бўлса, бундай ҳолда транспорт воситаларининг икки ёқлама ҳаракати таъминланади ва кўп ҳолларда кон техникасидан фойдаланиш даражаси ошади, бу эса ўз навбатида очувчи лахимларни ўтишда сарфланган харажатларни ошишини қисман қоплайди. Бундай траншеялар ***жуфт траншеялар*** аталиб, ташқи ёки ички қўйилишга эга бўлиши ва улар алоҳида, гуруҳ ёки умумий траншеялар жуфтлигидан ташкил топган бўлиши мумкин. Трассалар ҳам ўз навбатида мос равишда ягона (бирламчи) ва жуфт трассаларга бўлинади.

Жуфт траншея ва трассалар (йўл) асосан чуқур бўлмаган, юк айланмаси суръати юқори карьерларда қўлланилади.

Юқорида келтирилган капитал траншеяларни бир-биридан фарқлаш белгиларидан келиб чиққан ҳолда асосий очиш усуллари классификацияси №1 жадвалда келтирилган. Жадвал профессор Е.Ф. Шешко классификацияси асосида тузилган.

Очиш усуллари классификацияси.

14 - жадвал.

Очиш усули белгиси.	Очиш усули		
	Очиқ кон лаҳимлари ёрдамида.	Ер ости лахимлари ёрдамида.	Ер ости ва ер усти лахимлари қўшилмаси ёрдамида.
Очувчи кон лахимларининг карьернинг тугал чизиғига нисбатан ҳолатига кўра.	Ташқи, ички ёки иккаласи қўшилмасидан ҳосил бўлган траншеялар ва яримтраншеялар ёрдамида.	Ташқи, ички ёки иккаласи комбинацияси.	Ташқи, ички ёки иккаласи комбинацияси.
Лаҳимнинг турғунлиги	Турғун, яримтурғун ва вақтинча траншеялар ёки яримтраншеялар ёрдамида.	Турғун бўлган лаҳимлар.	Турғун ёки турғун ва ярим турғун (вақтинча) лаҳимларнинг комбинацияси.
Лаҳимларнинг қиялиги.	Тик, қия ёки ярим қия траншеялар ва яримтраншеялар ёрдамида.	Вертикаль, тик қия, қия ёки горизонтал.	Вертикаль, тик қия, қия ёки горизонталнинг комбинацияси.
Хизмат кўрсатилаётган горизонтлар сони.	Алоҳида, гуруҳ ёки умумий траншеялар ва яримтраншеялар.	Алоҳида, гуруҳ ёки умумий.	Алоҳида, гуруҳ ёки умумий.
Транспорт воситаларининг поғонадаги ҳаракати характерига кўра (оқимсимон ёки маятниксимон).	Бирламчи ёки жуфт траншеялар ва яримтраншеялар.	Бирламчи ёки жуфт траншеялар.	Бирламчи ёки жуфт траншеялар.

Маълум қаралаётган жойнинг умумий текислиги (шундай текислик ҳақида гап кетаяптики, маълум қаралаётган жойнинг энг кўп нуқтаси шу текисликда ётган бўлиши шарт) белгисидан пастда жойлашган ишчи горизонтларни очишда капитал траншеянинг бўйлама профили транспорт воситаларини ҳаракат йўналиши юкли ҳолатда кўтарилиши билан характерланади, қаралаётган горизонтларни очишда эса, ҳаракат йўналиши юксиз транспорт идишларини кўтарилиши билан характерлидир. Очувчи кон лаҳимларининг карьер майдони ва фойдали қазилма уюмига нисбатан жойлашишига кўра очишни ён қанотли ва марказий траншеялар ёрдамида (ёки ер ости кон лахимлари ёрдамида); фойдали қазилма уюми ётиб турган томонларидан очиш, шунингдек карьерни кўндаланг айланмасидан очиш каби турларга ажратиш мумкин.

Карьер ишчи горизонтларини очиш схемалари тўғрисидаги асосий тушунчалар.

Очиш схемаси – бу маълум қаралаётган даврда карьернинг ишчи горизонтларини ва кон массасини карьер ичида ёки ер юзида мос равишда қайта юклаш ва қабул қилиш пунктларини (жойларини) ўзаро боғлиқлигини юктранспорт ҳаракатини таъминловчи барча очувчи кон лаҳимлари мажмуидир.

Очиш схемаси, очувчи кон лаҳимларининг маълум ҳолатида ёки бошқача айтганда карьер қурилиш ва эксплуатацияси ривожланиншининг ҳар қандай календар даврида ўзининг тури, сони ва айни муҳитдаги ҳолатига кўра характерланади.

Умумий ҳолда, бир очиш схемаси карьер ишлаш муддатининг маълум даврида (очиш вақтида) амал қилади ва айни даврда маълум кон-геологик ва кон-техник шароитларда карьер ишчи горизонтларини очишнинг аниқ бир усулини ёки усуллар комбинациясини амалга оширади.

Горизонтал ҳолда жойлашган конларда ялпи қазиш системаларида (тизимларида) очиш схемаларини яратиш (қуриш) карьерни эксплуатацияси бошланиши билан ёки кўп ҳолларда карьернинг фойдали қазилма бўйича тўлиқ ишлаб чиқариш қувватига эришиши билан тугайди. Шундан сўнг бу очиш схемаси барқарор юк оқимларида карьер майдонида қазув ишлари тугагунича ёки карьерни реконструкция қилиш давригача фаолият кўрсатади.

Тобора чуқурлашиб борувчи қазиш тизимларидан фойдаланиб қазиб олинадиган нишаб, қия ва тик қия фойдали қазилма конларида нисбатан қисқа муддатда, бир неча йил ёки хатто ойлар билан ўрганадиган муддатда карьер иш зонасининг пландаги ва баландлик бўйича ўлчамлари ўзгаради.

Бу иш жараёнига янги қазиш қатламларини киритиш асосий қазувчи-юкловчи механизмларни жойлашган ўринларини ўзгариши таъсири билан боғлиқ бўлиб, кейингиси ўз навбатида янги ёки мавжуд элементар ва поғона юк оқимларини янгиларини шакллантиришни техник жихатдан шарт эканлигини ёки мақсадга мувофиқ эканлигини тақозо этади. Ўз навбатида буларнинг барчаси очиш схемаларининг ўзгариши ва шаклланишига олиб келади.

Очиш схемасини ўзгариши янги қия траншеяни пастги горизонтга ўтишда, горизонтларда очувчи лаҳимларни сони ошганда ёки камайганда, эски траншеялар (съездлар) ўрнига янгиларини қурганда, бир транспорт турининг бошқаси билан алмаштирганда бошқа турдаги очувчи кон лаҳими ўтилганда ва ҳ.к.

Карьер фаолиятининг бутун даврида унинг чегаравий чуқурлигидаги иш горизонтларини очишни таъминловчи, очиш схемасини яратилишини ва ўзгаришини (ривожланишини) тартиби ва кетма-кетлиги ***очиш тизими*** деб

аталади. Очиш тизими, маълум конни бутун қазиб олиниши даврида карьер майдони муҳитида ишчи горизонтларни очишда қўлланилган аниқ очиш усуллари ёки усуллар комбинациялари мажмуини ёки йиғиндисини характерлайди.

Очиш усуллари, схемалари ва тизимлари вариантлари умумий ҳолда очувчи лаҳимлар ҳажми ва тури, уларни ўтиш ва жиҳозлашга кетган сарф-харажатлар, карьерни қуриш ва алоҳида горизонтни тайёрлаш давомийлиги, ташиш масофаси, транспорт билан боғлик сарф харажатлар, лаҳимлардан сув қочириш, қуритиш ва карьерни шамоллатиш мақсадларида фойдаланиш, баъзи ҳолларда эса, конни ўрганиш ёки карьерни ер ости қазув ишларига тайёрлаш каби омиллар билан баҳоланади.

*Очиш усули, схемаси ва тизимини танлаш*да қуйидагилар ҳал қилувчи аҳамият касб этади: ер юзи рельефи, карьернинг пландаги ва чуқурлик бўйича ўлчамлари, қазиш тизими ва унинг кўрсаткичлари, карьер юк айланмаси ва унинг юк оқимларига бўлиниши, руда танаси ва қатламларнинг ётиш элементлари, фойдали қазилма турли навларини карьер майдонидаги ҳолати ва ҳ.к.

Кон капитал ишларининг ҳажми, карьер фаолияти даврида кон-тайёрлов ишларининг ҳажми турли горизонтларда уюмни қазиб олиш ва қазиб олишга тайёрлаш ишлари календар режаси, карьер фаолияти даврида кон техникаси ва транспортдан фойдаланиш кўрсатгичлари кўп жиҳатдан танланган очиш тизимига боғлиқдир.

Очиш усули ва тизими қазиш тизими билан узвий боғлиқликка эга. Бошқача айтганда аниқ бир қазиш тизимини қўллаш, одатда чегараланган миқдордаги ёки ҳатто биргина очиш усулидан фойдаланиш мумкинлигини ва чегараланган миқдордаги техник жиҳатдан мумкин бўлган ва иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлган *очиш тизими* вариантларидан фойдаланиш муикнлигини тақозо этади.

Маълум бир очиш усули, схемаси ва тизимини танлаш имкониятига нафақат қазиш тизими, балки унинг параметрлари бўлган: ишчи поғоналар баландлиги ва сони, поғоналар иш фронтининг узунлиги, карьер иш зонасининг ҳолати, алоҳида кон ишларининг талаб қилинган сурати ва ҳоказолар таъсир қилади.

Ва тескариси, аниқ бир очиш усуллари, схемаси ва тизимини қўллаш умумий ҳолда қазиш тизимини ва унинг парметрларини танлашга маълум талаблар қўяди.

Қазиш ишлари олиб бориш жуда қийин шароитларда, хусусан кўп сонли горизонтларда, уюмларнинг мураккаб шакли ва қийин контурларида, фойдасиз жинсларнинг бир горизонтни ўзида аралаш тарзда ётган ҳолларда, тоғ

жинсларини бир карьер майдони муҳитида турли физика техник хусусиятларга эга бўлиши, қисман турли транспорт турларидан фойдаланишга асосланган мураккаб очиш усуллари комбинациясидан фойдаланишни тақозо этади. Яна бир бор шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, қазиш усули, схемаси ва тизимини танлашда ва карьер коммуникацияларини умумий фойдаланишдаги (халқ йўллари) йўллар билан боғловчи темир йўл ва автомобиль йўлларини ётқизишда карьернинг бутун фаолияти давомида карьер контурининг эҳтимолли ёки талаб қилинган силжиш йўналишини албатта инобатга олиш керак.

Назорат саволлари:

1. Горизонтларни очишдан кўзда тутилган мақсад нима?
2. Очиш усуллари классификациясини изоҳлаб беринг.
3. Карьер ишчи горизонтларини очиш схемаларини изоҳлаб беринг.

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
4. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.

Маъруза №15

Қурилишга ишлатиладиган тоғ жинси конини қазиб олишда кончилик ишлари механизацияси ва технологияси хусусиятлари.

Дарснинг мақсади – *очиқ кон ишларида қурилиш материалларини қазиб олиш тўғрисида тушунча эга бўлиш.*

Режа:

1. Норуда қурилиш материаллари тўғрисида тушунча.
2. Қурилиш материалларини қазиб олиш усуллари.
3. Қурилиш материалларини қазиб олишда қўлланиладиган транспорт воситалари.

Халқ хўжалигида ёқилги ёки металл учун хом ашё ҳисобланмайдиган фойдали қазилмаларга ***норуда фойдали қазилма конлари*** дейилади.

Норуда фойдали қазилма маҳсулоти ҳисобланган ва қурилиш ишларида (саноат, турар жой, йўл ва бошқалар) қўлланиладиган ҳар хил материаллар (шагал, гравий, бут, арраланган тош, цемент ва бошқалар) ***норуда қурилиш материаллари*** деб юритилади.

Норуда қурилиш материаллари ишлаб чиқарувчи карьерларнинг номлари қазиб чиқариладиган кон жинси (гранит карьери, карбонат карьери, мармар карьери ва бошқалар) ёки қазилма маҳсулоти (шағал тош, декоратив тош карьерлари) номларига мос равишда қабул қилинган.

Норуда курилиш материаллари хар хил генетик типдаги кон жинслари – магматик (гранит, сиенит, габбро, андезит, туф ва бошкалар), чўкинди (охактош, доломит, гравий, кум ва бошкалар) кўринишида учрайди. Улар табиатда кенг таркалган бўлиб, ер юзасига якин жойлашган ва асосан очиқ усулда казилади.

Норуда қурилиш материаллари ер қаъридан қазиб олинадиган ва қайта ишлаб чиқишдан кейин турли материал кўринишида ёки табиий ҳолда қурилиш ишларида қўлланиладиган фойдали қазилмалардан иборат.

Блоклар ва қоплама плиталарни ишлаб чиқариш учун қаттиқ тоғ жинслари: гранит, диорит, габбро, кварцит, лабродорит, базальт, диабаз, андезид; ўртача қаттиқликдаги тоғ жинслари: мармар, мармарлашган оҳактош, песчаник; юмшоқ тоғ жинслари: оҳактош, доломит, травертин, туф ва гипслар қазиб олинади.

Карьерларда блокларни қазиб олиш *бурғулаш-портлатиш ишлари* ва *буроклин усули*да амалга оширилади. Бунинг учун дастлаб массивдан катта

ўлчамдаги блоклар яъни, монолитлар ажратиб олинади кейин эса, у керакли ўлчамдаги блокларга ажратилади. Массивдан катта блокни ажратиб олиш учун ишчи горизонтда блокни вертикал бўйича блок ости ёриғигача чегараловчи шпурлар бурғуланади, портловчи модда билан зарядланади ва портлатилади. Портлаш натижасида ёриқлар ҳосил бўлади. Сўнгра эса, монолит массивдан гидродомкрат ёрдамида ажратиб олинади ёки бульдозер ёрдамида тортиб олинади.

Буроклин усулида чегараловчи шпурлар унча катта бўлмаган чуқурликкача бурғуланади. Уларга монолитни массивдан ажратиб олиш учун поналар қокилади. Бу усулнинг мохияти шундан иборатки, монолитни ажратиб олиш гидроклиньлар ёрдамида амалга оширилади. Бундай ҳолларда шпурлар катта чуқурликкача бурғуланади. Уларга гидроклиньлар жойлаштирилади ва унга суюқлик юбориш натижасида тоғ жинсини шпурлар чизиғи бўйлаб ажратувчи кучланиш ҳосил қилинади.

Ўртача қаттиқликдаги монолитларни массивдан зарбли-бурғуловчи машина (ченнелерлар), тош кесувчи бурғулаш машинаси ва канатли арра ёрдамида щеллар ҳосил қилиниб ажратиб олинади. Зарбли бурғуловчи машинанинг ишчи органи долота ҳисобланади. Иш жараёнида долота массив бўйича узлуксиз зарб беради ва бунинг натижасида эни 60 мм ва чуқурлиги 6 м гача бўлган щель ҳосил қилади.

КМАЗ-188 ва КБЦ-3А типидаги бурғулаш машиналари массивда горизонтал ва вертикал щеллар ўяди ва натижада монолитни массивдан ажратади.

Канатли арра ёрдамида массивдан ўлчамининг катталиги 20x10x3 м бўлган монолитларни ажратиб олиш мумкин. Уларнинг ишчи органи диаметри 3 мм дан 5 мм гача бўлган икки ёки уч сим томирли тросдан иборат. Арралаш катта диаметрли канат ёрдамида бошланади, емирилганда эса щелга кичик диаметрдаги янги канат киритилади.

АҚШ да канат ўрнида пўлат ленталар қўлланилади. Лентанинг қулайлиги шундан иборатки, емирилганда ҳам ўз қобилиятини йўқотмайди.

Канат йўналишини ва забойга бўладиган босимни ўзгартириш учун роликлар қўлланилади. Роликларни ўрнатиш учун массивда бурчак остида скважиналар бургуланади. Уларнинг диаметри шундай булиши керакки, унга сиқувчи роликни жойлаштириш имкони бўлсин. Италиянинг “Пелегрини” фирмаси бир вақтнинг ўзида скважина ўтиш билан бурғулашни таъминловчи махсус устун билан жиҳозланган канатли арралар ишлаб чиқаради.

Катта мармар монолитларни массивдан ажратиб олишда гидродомкратлар ёрдамида махсус щебендан тайёрланган асос устига йиқитиш йўли билан амалга оширилади.

Баландлиги унча катта бўлмаган монолитлар массивда арраланиши мумкин ва жойида транспортга ташишга мослаб блокларга бўлинади.

Юмшоқ жинсларни қазиб олиш СМ-177А турдаги тош кесувчи машиналар ёрдамида амалга оширилади.

Назорат саволлари:

1. Қурилиш тоғ жинслари тўғрисида тушунча беринг.
2. Қурилиш тоғ жинсларини қазиб олишнинг қандай усуллари мавжуд?
3. Қурилиш тоғ жинсларини қазиб олишда қўлланиладиган траснпорт воситалари тўғрисида тушунча беринг.

Адабиётлар рўйхати:

1. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Недра». -1991 г.
2. Справочник. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М. «Горное бюро». 1994.
3. Томаков. П.И. Наумов. И.К. Технология механизация и организация открытых горных работ. М., МГГИ, 1992.
4. Анистратов. Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М., Недра, 1985.