

Ер ости иншоотлари ва кон лаҳимларини
қуришда портлатиш ишлари технологияси ва
ҳавфсизлиги.

Кончилик ишлари йўналиши бўйича
мутахассислар тайёрлашда ўқув қўлланма
сифатида фойдаланиш мумкин.

Тошкент – 2008

Рецензентлар:

Техника фанлари номзоди доцент Соғатов Н. Х.

Техника фанлари номзоди доцент

Аннотация.

Ушбу қўлланмада Ер ости иншоотлари ва кон лаҳимларини қуришда қўлланиладиган портилатиш материаллари, уларни ҳисобаш тартиби портлатиш усуллари ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Ушбу қўлланма ер ости услида фойдали қазилма конларини қазиб олиш ва ер ости иншоотларини бунёд этиш соҳасида таълим олаётган бакалаврлар ва магистрларга ва портлатиш ишлари билан шуғулланувчи мутахасисларга мўлжалланган.

Ушбу қўлланма ТошДТУ геология ва кончилик иши факультетиинг “кончили иши” кафедраси илмий кенгашида муҳокама қилинган қимматли маслаҳатлар инобатга олинган илмий кенгаш баённомаси №

2008 йил 10 сентябр

Фойдали казилма конларни казиб олишда ўртача ва юқори маҳкамликдаги кон жинсларини бузиб қўпоришнинг асосий усулларидан бири портлатишдир.

Ҳозирги даврда бутун дунё мамлакатлари қатори Ўзбекистон ҳудудида жойлашган конларни казиб олишда, ер ости иншоотлари, бурғилаб портлатиш йўли билан амалга оширилади.

Ер ости лаҳимларини маҳкам, турғун туб жинслардан ўтказиш циклида бурғилаб, портлатиш ишлар комплекси циклидаги умумий вақтни 40-60% сарфлайди, бу ишларни амалга ошириш жараёнларида умумий харажатларни 25-30% сарфланади.

Ер ости лаҳимларини ўтишда мавжуд техникани, техникавий ҳолати бурғилаш ва портлатиш ишлари технологиясини такомиллаштириб, юқори унумдорлигига эришиб, катта тезликда ўтиш имкони мавжуд. Лекин бурғилаш портлатиш ишлар комплексини нотўғри танлаш ва ҳисоблаш ер ости ишларида портлатиб жинсларни қўпориш ишлари самарадорлигини камайтиради.

Саноатда конларни қазиш тармоқлари, гидротехник иншоотлар ва транспорт йўлларини ер ости усулида барпо этиш ишлари асосан маҳкам ва турғун жинсларда олиб борилади.

Техника – прогресси ер ости лаҳимлари ўтишда, ер ости иншоотларини қуришда механизациядан кенг фойдаланиш, ер ости қурилишида юқори даражадаги самаралироқ портлатиш технологиясини қўллаш, ер ости лаҳимларини ўтишда жинсларини портлатиб қўпориб майдалаш юқори самарадорликга эришиш имконини беради.

Маҳкам ва ўта маҳкам жинсларда ер ости лаҳимларини ўтишда айниқса битта очик юзага эга бўлган тоғ жинслари массасини қўпориб казиб олиш анчагина харажатлар талаб этади ва бурғилаш портлатиш ишларининг рационал ўлчамларини ҳисоблаш анчагина мураккабдир.

Кон лаҳимларини ўтиш амалиётида тўпланган тажриба, илмий назарий изланишлар шуни кўрсатадики портлатиш ишлари олиб боришда юқори самарадорликга эришиш учун казиб олинаётган жинсларни физикавий – техникавий хусусиятларини, техникавий ва технологик шароитни ҳисобга олиш зарур.

Бундай талабларни бажаришда баъзи қийинчиликлар мавжуд ишлар жумласидан: мукамал техникани ва технологияни ва уларнинг ўлчамларини аниқлашни экспресс усулларининг йўқлигидир.

Тоғ жинсларини портлатиб парчалашда унинг самаралилиги маълум ўлчамда қўлланиладиган портловчи моддалар ва уларнинг тури, мукамаллиги, газодинамик ходисалар таъсир этади. Айниқса шахта ва рудникларни катта чуқурликдаги горизонтларида ишлаганда жинсларни иткитилиши ва кон зарбасининг ҳавфи кавжой атрофидаги жинсларда чанг – газ режими ва бошқалар конни ҳавфсиз казиб олишга салбий таъсир этади.

Ушбу ўқув қўлланмада, ер ости конларини казиб олишда ва иншоотлар барпо этишда қўлланилаётган мавжуд техника, технология ва портловчиматериалларни такомиллаштиришга тавсиялар берилган.

Тоғ жинсларини портлатиб емириш ҳақида асосий тушнча.

Туб тоғ жинсларини қазилда уларни қўпориш ва майдалаш ишлари шпурлар, скважиналар ёки камераларга жойлаштирилган портловчи зарядлар ёрдамида амалга оширилади.

Шпур – тоғ жинсларида ёки бетонда ғиштли деворларда бурғилаш болғаси ёки пармалар ёрдамида бурғилаб ҳосил қилинган цилиндрсимон, диаметри 75 мм гача ва чуқурлиги 5 м гача бўлган сунъий чуқурлик.

Скважина – бурғилаш дастгоҳи ёрдамида ҳосил қилинган диаметри 75 мм дан катта, чуқурлиги 5 м дан ортиқ бўлган сунъий чуқурлик.

Қўп миқдордаги портловчи моддалар зарядини жойлаштириш учун (бир неча тонадан юз минг тоннагача) жойларда ер юзасидан махсус ер ости лаҳимлари – камералар ўтилади, одатда бундай камераларнинг қўндаланг кесим юзаси тўғри бурчакли ёки гумбазсимон бўлади. Уларнинг ўлчами 1,2 м² дан кичик бўлмаган горизонтал лаҳим – штольнялар ёки ўлчами 1,0 м² дан кичик бўлмаган шурфлардан ўтилади.

Бурғилаш – шпурлар ёки скважиналар кавжойидаги тоғ жинсларини бурғилаш ускуналари билан кетма-кет емириш ва емирилган маҳсулотларни сув, ҳаво ёки шнеklar ёрдамида чиқариб ташлаш жараёнлари.

Бурғилаш ишлари – бурғилаш қурилмаси машиналарнинг скважина ўқи йўналишида ўрнатиб, унинг бутун чуқурлиги бўйича бурғилаш ишлари олиб бориши, бурғилаш асбобларини кўтариши ва навбатдаги бурғиланадиган скважина жойлашган нуктага олиб бориш ишларини ўз ичига олувчи технологик операциялар йиғиндиси.

Хавсиз масофа – портлатиш ишлари амалга ошириладиганда кишиларнинг жароҳатланиш ва ускуналарнинг бузилишига йўл қўймаслик учун лойиҳа паспортида махсус усулда ҳисобланган хавсиз зона чегаралари кўрсатилади. Бу зонанинг ташқарисида кишилар ва қўлланиладиган қурилмалар хавсизлиги таъминланади.

Портлатиш ишлари – портлатишни тайёрлаш ва амалга ошириш: лойиҳасини тузиш, портловчи материалларни зарядланадиган блокка олиб бориш, скважиналар, шпурлар ёки камераларни ковлаш, уларни зарядлаш ҳамда детонацияларни ўрнатиш, портлатиш тармоқларини (занжирлари) йиғиб жамлаш ишлари бўйича технологик операциялар тўпламидан иборат.

Портлатувчи – хавсизлик қонунларида белгиланган ёшга етган, кон корхонасида камида бир йиллик иш стажига эга бўлган, маълумотли, портловчи материаллар билан муомала қилиш учун синов имтиҳонини топширган, портловчи материаллар билан ишлашга рухсатномаси бўлган, “Портлатувчининг ягона ҳужжати”ни олган, портловчи моддаларни мустақил олиб, портлатиш ишларини амалга ошириш ҳуқуқи бўлган ишчи.

Бурғилаш-портлатиш ишлари – бурғилаш ва портлатиш ишларида бажариладиган технологик операциялар йиғиндиси.

Тиқинлаш – зарядланган шпур, скважина ёки камераларнинг бўш қолган қисмларини инерт материаллар (кум, тупроқ аралашмаси майда жинслар ва ҳ.к) билан тўлдириш жараёни бўлиб, бу ишлар портлатиш вақтида портлашдан ҳосил бўлган газлар ва детонация маҳсулотлари иш бажармасдан муддатдан олдин чиқиб келишини олдини олиш ва шунинг ҳисобига портлатиш ишлари самарадорлигини ошириш учун хизмат қилади.

Портловчи модда заряди – бу портлатишга тайёрланган маълум миқдордаги портловчи модда бўлиб, унга портлатиш қўзғатувчи восита инициатор киритилган заряд миқдори (массаси) кг ёки тонна билан ифодаланади.

Зарядлаш – шпур, скважина ва зарядлаш камерасига портловчи модда зарядларни жойлаштириш жараёни.

Очиқ ташқи заряд – заряд портлатиладиган объектга очиқ жойлаштирилади. *Ички заряд*, шпурлар, скважиналар ёки камералардаги портлатиладиган объектларнинг ичига жойлаштирилади.

Тўпланма – заряд куб ёки шар шаклига эга. Бундай зарядлар цилиндр шаклида ҳам бўлиши мумкин, унинг узунлиги заряднинг учта диаметридан катта бўлмайди ёки шу ўлчамдаги параллелопипедсимон шаклда бўлади. Агар заряд узунлиги кўрсатилган ўлчамдан катта бўлса, у узайтирилган заряд дейилади.

Яхлит – заряд деб, оралиқлари ажратилмаган зарядга айтилади.

Бўлакланган – заряд деб, алоҳида қисмларга бўлинган яъни, ҳаво, сув жинслар, ёғоч ва ҳакозолар билан оралиқлар (қисмлар)га ажратилган зарядга айтилади.

Портловчи моддалар – деб, кимёвий бирикмалар ёки механик аралашмалардан иборат бўлиб, ташқи импульс (қизиш, зарба, олов учкуни) таъсирида портлаш хусусиятларига эга бўлган моддалар. Саонат портловчи моддаларини портлатиш детонацияланиш шаклида кечади, бунда портловчи моддаларнинг бутун массасида детонация товуш тезлигидан юқори тезлик тарқалади.

Портловчи моддаларнинг портлаши – деб унинг фавқулотда товуш тезлигидан юқори тезликда бир турдан иккинчисига кимёвий айланиши, бунда катта миқдордаги иссиқлик ва сиқилган газлар ажралади, натижада атроф муҳитни бузиб ва қўпориб механик иш бажарилишига айтилади.

Портлашга хавфли газлар – ҳаво билан аралашиб портлаш хусусиятини ҳосил қилувчи ёнувчи газлар. Шахта ва рудниклар атмосферасида қуйидаги портловчи газлар бўлиши мумкин: бутан водород, метан, углеводород оксиди, пропан, олтингугурт водороди, этан, этилен ва бошқа углеводород газлари ва буғлари.

Портлатиш – берилган кетма-кетли усулида заряд массасида портлашни уйғотиш (қўзғаш) жараёни бўлиб, бу ишларни бажаришда унинг хавфсизлиги ва самарадорлигини таъминлашни тушунилади. Товуш

тезлигидан юқори тезликда портловчи модда заряди бўйлаб портлашни тарқалишига айтилади.

Детонация – деб белгиланган детонацияловчи тўлқинни товуш тезлигидан юқори тезликда портловчи модда заряди бўйлаб портлашни тарқалишига айтилади.

Детонацияловчи тўлқин – сиқилган зарбали тўлқин, у юқори товуш тезлигида заряд бўйича тарқалиб, портловчи модданинг бир зумда кимёвий реакцияга киритиб тўлқинлар фронти ҳосил бўлишини таъминлайди, яъни детонацияловчи тўлқин ўзининг зарбали тўплаган тўлқинини намоён қилиб, ўзининг зонасидаги портловчи модданинг кимёвий ўзгаришини юзага келтиради.

Зарбали тўлқин – бир карра кескин зичлантириб, товуш тезлигидан юқори тезликда муҳит бўйича зарбали тўлқин тарқалади, унинг йўналиш фронтидаги муҳитнинг босим зичлиги ва унинг хароратида бир зумда ўзгариши рўй беради.

У ҳолда муҳитнинг зарралари зарбали тўлқин фронти бўйлаб орқасидан ҳаракатланади.

Соноат портловчи моддаларининг портлатиш зарядиларда портлашни уйғотиш (қўзғаш) учун қўзғатувчи воситалар (капсюль-детонаторлар, электр детонаторлар, детонацияловчи пилик) ёки махсус оралик детонаторлар жойлаштирилади.

Портловчи материаллар – деб портловчи моддалар ва портлатиш воситалари ҳамда оралик детонаторлар тўпламига айтилади.

Портлашни қўзғатувчи (уйғотувчи) материаллар – ўта сезгир, унча катта бўлмаган портловчи модда заряди, гилзада (капсюл ёки электр детонаторлар) ёки шпурларда (детонацияловчи пилик) жойлаштирилиб уларда детонация уйғотиш вазифасини бажаради, бунда соноат портловчи модда зарядларида портлаш (детонация) содир бўлади. Сезгирлиги паст портловчи моддалар учун массаси 200-400 бўлган оралик детонаторлар қўлланилади, улар зичлаштирилган тратил ёки тратил билан гексоген аралашмасидан тайёрланади.

Капсюль-детонатор – Портлашни уйғотувчи метал ёки картон гилза ичига жойлаштирилган портлашни ўта сезгир қўзғовчи кичик заряд.

Электродетонатор – электр алангалатгич ўрнатилган капсюл детонаторлар тўплами. Электродетонаторда қатъий белгиланган вақтда секинлатувчи ва қисқа секинлатувчи ёнувчи таркиб жойлаштирилиб, портловчи модда ва электр алангалатгич ўртасида секинлатувчи ва қисқа секинлатувчи таркиб жойлаштирилган бўлиб, қатъий белгиланган вақт ичида ёнади.

Детонацияловчи пилик – ўзаги кучли сезгирликка эга бўлган портловчи моддадан иборат бўлган пилип, портловчи модда зарядини бевосита ёки оралик детонаторлар ёрдамида ўт олдириш учун ва портлашни уйғотишга (қўзғатишга) хизмат қилади. Детонацияловчи пилик капсюл детонатор ёки электр детонатордан портлатилади.

Ўт ўтказучи пилик – ўзагига зичланган порох жойлаштирилган, маълум тезликда ёниб ўт ўтказувчи пилик, талаб қилинган вақт ичида пиликни

ёндириб капсул детонаторларда портлашни қўзғатишга хизмат қиладиган восита.

Ўтли портлатиш – ёндирувчи найча ёрдамида портловчи модда зарядида портлашни қўзғатиш (уйғотиш) усули, бу усулда ўт ўтказувчи пилик портлатувчи шахс томонидан бевосита ёки ёндирувчи патронни йондириш йўли билан портлатилади.

Ёндирувчи патрон – картон стаканчанинг туб қисмига зичланган порох жойлаштирилиб, бир вақтни ўзида бир неча ўт ўтказувчи пиликлар бўлагини ёндирадиган махсус патронга айтилади.

Электрда чўғлаштириб портлатиш – ёндирувчи пилик ёрдамида портловчи модда зарядида портлашни қўзғатиш усули бўлиб, бунда ўт ўтказувчи пилик электр чўғлаштиргич патрон ёрдамида ёндирилади.

Электр ёндирувчи патрон – зичланган порох кулчачасини электр чўғлаштиргич билан бирга жойлаштирилган патрони.

Электрда портлатиш – портлатиш тармоққа уланган электр детонатор ёрдамида портловчи модда зарядида портлатишни уйғотиш усули.

Портлатиш тармоғи – скважина ёки камерали ва осик зарядларда портлашни қўзғатувчи восита билан маълум схемада уланиши бўлиб, электрда ва электр ўти билан портлатишда тармоқ симини ток манбаига улашга хизмат қилувчи симлар йиғиндиси.

Детонацияланувчи пилик билан портлатилганда, бу детонацияланувчи пиликни магистрал линиясига улаш учун уни детонацияланувчи пилик бўлаги билан портловчи модда зарядига қўшади.

Детонаторлар – соноат портловчи моддалари зарядларида детонацияланишни уйғотувчи (қўзғатувчи) восита. Бу портлашни қўзғовчи воситаларга капсул детонаторлар, электр детонаторлар ва детонацияланувчи пилик билан ўралган портлатиш воситаси бўлиб, аввал жанговар патрон, сўнг қолган портловчи маддалар заряди детонацияланади.

Оралик детонатор – деярли катта бўлмаган портловчи модда заряди (0,2 кг дан бир неча килограммгача) сезгирлиги кам бўлган саноат портловчи моддалари (донадорланган, таркибида сув сақловчи) булар мавжуд портлатиш воситаларидан портлашни уйғотмайди. Оралик детонатор мавжуд портлатиш воситаларидан сўзсиз детонацияланади.

Портловчи материалларни ташиш – портловчи моддаларни ва портлатиш воситаларини темир йўл, автомобиль ва бошқа турдаги транспорт воситаларида ташиш, ортиш ва юкни тушириш ва мухсус сумкада ташиш операцияларининг йиғиндиси.

Портлатиш устаси (портлатувчи ишчи) – портлатувчи материалларни мустақил олишга ва газ, чангга портлаш хавфи бўлган кўмир шахталарида портлатиш ишларини олиб боришга ҳуқуқи бўлган портлатувчи ишчи. Уларни портлатувчига нисбатан ёши ва иш стажи кўпроқ бўлиши керак.

Портлатиш ишлари учун ходимлар – портлатиш ишларини олиб боришга тайёрлаш ва ташкил қилиш зарядлаш ишини бажариш, зарядларни тикинлаш, портлатиш тармоқларини йиғиб жамлаш ва

текшириш, хавфли зонани ва ўтиш мумкин бўлмаган жойларни қўриқлаш сигнал бериш, кавжойлар ҳолатини текшириш ва хавфсиз ҳолатга келишни таъминлаш, портламасдан қолган зарядларни тугатиб зарарсизлантириш ишларига раҳбарлик қилувчи муҳандис техник ходимлар, ишчи ва хизматчилар, портлатувчилар ва ёрдамчи ишчилар.

Бурғилаш портлатиш ишлари паспорти – ер ости кон лаҳимларида ва ер юзасида олиб бориладиган бошқа кичик портлатишларда, шпурли усулида бурғилаб портлатиш ишларини олиб боришда қатъий тартибга солувчи йўриқномавий ҳужжати бўлиб, унинг таркибида шпурларнинг жойлашиш схемалари, уларнинг сони ва диаметри, чуқурлиги в лаҳимнинг бўйлама ўқиға оғиш бурчаги портловчи материаллар ва ўт олдириш воситаларнинг номлари, зарядларнинг массаси, портлашни секинлаштирувчи оралиқларнинг ўлчами ва катталиги, тикинлаш материаллари ва унинг узунлиги, жинсларнинг итқитилиб учиш хавфи бўлган зона радиусининг катталиги, портлатувчининг ҳимояланиш жойлари ҳақида кўрсатмалар кавжойни ва портлатиш вақти, кавжойнинг шамоллатиш учун белгиланган вақти, жойлаштирилган постларнинг ўринлари кўрсатилади.

Портлатувчининг ягона гувоҳномаси (китобчаси) – бундай гувоҳнома ишлаб чиқаришда етарли меҳнат стажига эга бўлган, махсус дастур асосида портлатувчилар тайёрлов курсида ўқиб, сўнг малакавий комиссияга имтиҳон топширган, тажрибали портлатувчи раҳбарлигида бир ой амалий стажировкадан ўтган, портловчи материаллар билан мустақил ишлай оладиган шахсга бериладиган мутахассислик гувоҳномаси.

Тоғ жинслари массиви – тоғ жинсларининг маълум участкасидаги унинг табиий ҳолати. Массив жинсларининг портлатилиш қийинлиги, бузилиш даражаси ва майдаланишни жадаллигини асосан унинг қаттиқлиги, дарзланганлиги, очилган юзалар сонига боғлиқ ҳолда аниқланади.

Тоғ жинсларининг маҳкамлиги – ташқи кучлар таъсири остида (бурғилашда, портлатишда, кесишда ва ҳ.к.) бутунлигини бузилишига кўрсатадиган қаршилиқ хусусиятига айтилади, кўпинча маҳкамлик коэффиценти билан тавсифланади (характерланади).

Жинсларнинг маҳкамлик коэффиценти – f (проф. М. М. Протодякинов шкаласи бўйича) қабул қилинган бирликдан неча марта катта маҳкамликка эга эканлигига кўра белгиланади. Бу коэффицент жинсларнинг бир ўқ йўналиши бўйича сиқиб маҳкамлигини аниқлаш мумкин, бунда $100 \text{ (кг/см}^2\text{)}$ ёки $9,8 \text{ (МПа)}$ босим берилади.

Портлатиш ишларининг наъмунавий Лойихаси – бу Лойиха қуйидаги ҳужжатлар йиғиндисидан иборат бўлиб, унда қазиладиган жинсларни портловчанлиги бўйича таснифи, ҳар бир жинслар категорияси учун портловчи моддаларни ҳисобланган солиштирма сарфи, скважиналарнинг диаметри, жойлашиш сеткасининг ўлчамлари, заряднинг миқдори, блокни портлатиш схемаси, портлатиш ишини ташкил қилиш, портлатишга тайёрлаш ва портлатишдаги, хавфли зона чегараларини аниқлаш, қоровуллар қўйиш, сигнализация тури, ҳар бир хил иш турига жавобгар шахслар тайнланган бўлиши керак.

Захарли газлар – асосан портловчи моддалар зарядини портлатишдан ҳосил бўлади: NO_2 ва CO , баъзи бир рудниклардаги жинслар массивидан олтингугурт водороди, аммиак ажралиб чиқади. Ҳар бир захарли газ учун унинг таъсирини ҳисобга олган ҳолда йўл қўйилиши мумкин бўлган концентрацияси хавфсизлик қоидасида белгиланган.

Дарзлик – тоғ жинслари массивининг ҳар хил ўлчамдаги (миллиметрдан бир неча метргача) бўлакларгача ажратувчи дарзликлар йиғиндиси. Массив таркибидаги бўлаклар қанча катта бўлса, унинг маҳкамлик даражаси шунча юқори бўлади, бунда массивни бузилиши шунча қийин кечиб, талаб қилинган ўлчамдаги бўлакларни олиш мушкуллашади.

Массивни бузилишга кўрсатадиган қаршилигини баҳолаш учун бурғилаш ва портлатишда тоғ жинсларининг бурғуловчанлиги ва портловчанлиги деган тушунча қўлланилади.

Бурғиланувчанлик – тоғ жинсларини бурғилаб бузишга кўрсатадиган қаршилиги, синовчи стандарт шароитдаги соф бурғилаш тезлиги билан характерланади.

Портловчанлик – тоғ жинсларини портлатганда уларнинг парчаланишга кўрсатадиган қаршилиги бўлиб, массивни 1 м^3 майдаланган бўлакларини аълум катталиқда парчалаш учун сарфланган портловчи модда миқдори билан характерланувчи кўрсаткич ёки маълум шаклдаги заряд билан итқитиб воронка ҳосил қилиш.

Ҳар бир карьерда ишлатиладиган юкловчи ускуна ва транспорт воситаларининг қуввати портлатилган жинслар бўлагининг маълум ўлчамдаги катталиги бўйича ҳисобланади. Шундай ўлчамдаги фойдали қазилма бўлагини қайта ишлайдиган бойитиш фабрикасининг майдаловчи ускуналарини танлашда ҳам ҳисобга олинади.

Массивни портлатганда одатда қўприб парчаланган жинсларни бир қисмининг ўлчамлари белгиланган ўлчамдан катта бўлади. Шунинг учун портлатилган жинсларни юклашда жинслар бўлагини катталиқ ўлчамига кўра “**КОНДИЦИОН**” ўлчамдаги бўлаги корхонанинг талабига мувофиқ келадиган ва “**НОКОНДИЦИОН**” (ноўлчамли) бўлаклар белгиланган катталиқ ўлчамидан юқори бўлган бўлагидир.

Қурилиш материаллари карьерларида “**НОКОНДИЦИОН**” жинсларга чиқиндига чиқариладиган майда фракциялари ҳам киради.

Энг кичик қаршилик чизиғи – заряд маркази (ўқи)дан энг яқин очик юзигача бўлган масофа.

Поғона таги бўйича қаршилиги – скважина ўқидан (шпур, камера) поғонани очик юзасигача бўлган масофаси, яъни унинг пастки майдони чегарасигача бўлган масофаси.

Поғона юзаси бўйича қаршилиги – скважина ўқидан (шпур, камера) ўқидан поғонанинг очик сиртигача бўлган масофа.

Поғоналар юзаси ёки лаҳим деворларини нотекислигини тўғирлаш учун корхоналарда **БУРҒИЛАШ ПОРТЛАТИШ** ишлари жинслар массивини бўлаклаш ва майдалаш **АСОСИЙ** ёки **БИРЛАМЧИ** ва ва ногабаритларни

майдалаш учун **ҚЎШИМЧА** ёки **ИККИЛАМЧИ** турларда амалга оширилади.

Кончилик корхоналарида **БУРҒИЛАШ ПОРТЛАТИШ ИШЛАРИ** қуйидагича бўлинади: *асосий* ва *бирламчи* портлатиш, бунда жинслар массивдан бир қисми ажратилади ва майдаланади; *қўшимча* ёки *иккиламчи* портлатиш, бунда портлатилган жинсларни ноўлчам бўлаклари парчаланеди, поғонанинг нотекислиги тугатилиб, текисланади, лаҳим шипи ва ён деворларига осилиб қолган жинсларни кўчириб тушириш ва бошқалар.

Бирламчи бурғилаш-портлатиш ишлари қуйидаги усуллар билан амалга оширилади:

Кўмир шахталари ва рудникларда:

1. Лаҳимлар ўтишда қалинлиги кам бўлган руда танасини ва кўмир қатламини қазиб олишда чуқурлиги 2-5 м, диаметри 36-60 мм шпурларни узайтирилган заряд билан портлатилади.
2. Диаметри 60-105 (150)мм, чуқурлиги 10-40 м бўлган узайтирилган скважинали зарядлар билан восстающий ўтишда, кўмир қатламини торпедалашда, ўртача қалинликдаги ва қалин руда танасини портлатиб кўпоришда.
3. Руда танасини қалин, лекин енгил майдаланадиган рудани тўпланган заряд ўлчами 1-10 т ва ундан ҳам кўпроқ миқдордаги портловчи моддани камерада портлатиб, шипда ва целикда қолдирилган рудани бузиб кўпориш.

-Боб. Кон лаҳимларини ўтишда портлатиш ишлари.

1.1 Портлатиш ишларини қисқача тарихи.

Портлатиш ишлари қуйидаги асосий йўналишда ривожланиб боради:

- аноат портловчи моддаларини ва уларда портлашни кўзғовчи воситаларни яратиш;
 - оғ жинсларида шпурлар ва скважиналар бурғилаш воситаларини яратиш;
 - оғ жинсларини бурғилаб портлатиб бузишга кўрсатадиган қаршилигини баҳолаш учун тоғ жинслари таснифини ишлаб чиқиш ;
 - аноат портловчи моддаларини детанацияланиши ва тоғ жинслари массивини бурғилабпортлатиб бузиш назариясини ишлаб чиқиш;
- Инсониятга маълум бўлган биринчи портловчи модда қора порох бўлиб аввало у мушакбозлик учун, сўнгра ўт очувчи қуролларда ишлатилган. Европа мамлакатларида шу жумладан Россияда порох яратувчанлик мақсадида XVI асрда кемалар қатнашига халакит қилувчи дарёлардаги туб жинсларни, тошларни портлатишда қўлланилган.

Ҳарбий мақсадда қора порох 1489 йил ер ости заряди билан қамалдаги Будапешт шаҳри қалъаси деворларини ва 1552 йил Қозон шаҳри қалъа деворларини бузишда ишлатилган. Кончилик ишларида биринчи марта қора порох 1627 йил Германияда штольня ўтишда шпурларни зарядлаш учун қўлланилган.

XIX асрни иккинчи ярмида саноатни гуркираб ўсиши янги юқори қувватли портловчи моддалар ва портлатиш воситалари яратилишига олиб келди. Қуйида баъзи бир тарихий саналарни келтирамиз:

1779 йилда А. А. Мусин – Пушкин биринчилардан бўлиб ўзини портловчи моддалар таёрлаш технологиясига бағишланган илмий асарини эълон қилган;

1812 йили Англияда Бикфорд ўт ўтказувчи пиликни ихтиро қилган;

1846 йили Италияда А. Серебро кимёвий йўл билан тринитроглицерин олишга мувофиқ бўлган;

1853 йили Россияда академик Н. Н. Зипин ва В. Ф. Петружевскийлар томонидан тринитроглицерин асосида таркибий қисми динамитларга ўхшаш портловчи модда турини таклиф қилган эди;

1866 йили Швед мухандиси А. Нобель тринитроглицерин асосида 25% кизельтура (инфузорт, ер, тупроқ) қўшилган динамитлар ишлаб чиқаришга потент олган;

1867 йилда А. Нобель симоб **қолдиروғи** билан зарядланган трубка кўринишидаги “Нобель Запали” номини олган детонаторлар ишлаб чиқаришга потент олган.

1867 йилда Швед кимёгари И. Ольсен ва И. Норбин томонидан аммиакли селитра асосида янги турдаги портловчи модда яратишга асос солган. Кейинчалик бу турдаги портловчи моддалар аммонитлар деган ном билан юритилган. Лекин бу потентни Нобель сотиб олиб, аммиакли селитрали портловчи моддани саноатда қўлланиш имконини 20 йилдан ортиқроқ муддат кечиктириб ушлаб турган.

1885 йил портловчи модда сифатида пикрин кислотасидан фойдаланган ундан аввал бу маҳсулот матоларни бўйаш учун ишлатилар эди.

1887 йилдан бошлаб тетрил қўлланила бошлаган.

1906 йилдан эса, тетрил капсуль–детанаторлар электродетанаторлар ишлаб чиқаришда иккиламчи портлашни кўзғатувчи (ўйғотувчи) портловчи модда сифатида қўлланилган.

1879 йили портлови модда зарядида портлашни кўзғатувчи (уйғотувчи) сифатида детонацияланувчи пилик ихтиро қилинган.

1863 йили ихтиро қилинган тратил саноатда 1891 йилдан бошлаб қўлланила бошлаган. Бу портловчи модда 1914 йилги ва 1941 – 1945 йиллардаги жаҳон уришида ўқ–дорилар (снарядлар патронлар ва бошқларни) тайёрлашда асосий аслахаловчи материал сифатида фойдаланган. Аммиакли–селитрали портловчи моддалар тайёрлашда асосий фаол компонент сифатида, мустақил портловчи модда сифатида доналанган кўринишда (гранулотол) қўлланилади. Юқори қувватли портловчи моддалар Гексоген ва ТЭН XIX асрни охириларида олинган. ТЭН

капсюль детанаторлар тайёрлаш учун XX аср бошларидан бошлаб қўлланила бошлаган 1930 йилдан бошлаб, детонацияланувчи пилик ишлаб чиқариш учун қўлланилмоқда. Гексоген портловчи модда сифатида 1920 йилдан бошлаб қўлланила бошлаган. Бу портловчи моддани қўлланиш доираси кенгайиб боради. 1930 йилдан бошлаб нитроглицеринли динамитлар ҳавфсизидан бўлган аммиакли – селитрали портловчи моддалар билан алмаштирилди. Амманитлар (тратил, селитра ва ёнувчи материалларнинг аралашмаси) динамонлар (селитра ва ёнувчилар аралашмаси). Бу турдаги портловчи моддалар 1940 йилни охириларидан бошлаб карьерлар учун асосий портлатувчи моддага айланди.

Амманитлар ва динамитларни ишлаб чиқаришда техника фанлар номзоди В. А. Асоновнинг хизматлари бекиёс буюқдир.

Динамонлар 1930 йиллардан бери маълум улуғ Ватан уруши йилларида бошқа турдаги портловчи моддалар танқис бўлган вақтларда динамонлар кенг қўлланган. 1930 йиллари Г. П. Демидюк ва Б. Д. Росси биргаликда аммиакли селитра ва суюқ керосин аралашмасидан тайёрланган портловчи модда “керосинитлар” синовдан ўтказилган. Лекин бу йилларда керосинитлар амалий саноат тармоқларида қўлланилади.

1953 йилдан бошлаб динамонлар заряди билан скважиналарни зарядлаганда унинг қат – қатланиб қолишлиги хусусияти туфайли амалиётда қўлланилмайди.

1950 йилларни охиридан бошлаб академик И. В. Мелвников, профессор Г. П. Демидюкларни ва бошқа кўпгина мутахассисларни изланиш ва амалий тадқиқотлари асосида 94% аммонли – селитрани ва 6% соляр мойини аралашмасини портлаш хусусиятини синаб кўриш натижасида олинган портловчи модда “Игданитлар” номини олди.

1950 йил ўрталарида завод шароитида тайёрланган аммиакли — селитрали портловчи моддалар гуруҳи ишлаб чиқилди: гексоген қўшилган қувватли скальнт амманитлар, гранулитлар ва грамманитлар доналанган аммиакли – селитра асоаида гранулитлар ва граммонитлар, дағил дисперсли таркибида сув сақловчи иссиқ қуйилувчи портловчи моддалар, сезгирлиги кукунсимон портловчи моддаларга нисбатан камайтирилган доналанган портловчи моддалар, яхши тўйинлувчилик, зарядлаш вақтида кам чанг ажратадиган бўлганлиги зарядлаш ишларини карьер ва шахталарда тўлиқ механизациялаш имконини беради. Сезгирлик даражаси пасайтирилган портловчи модда зарядида портлашни қўзғотиш учун оралик детанаторлар яратилган бўлиб прессланган – зичланган цилиндр шаклидаги тратилдан ясалган шашка ва тратил, гексоген билан қўшиб эритилган қотишмадан иборат. Сувли массивни портлатиш учун тратил (гранулотол) ва алгомотолдан иборат портловчи моддалар яратилган. Детонацияланувчи пилик ёрдамида қисқа секинлатиб портлатиш учун КЗДШ турдаги пиротехник секинлатгик ихтиро этилиб ишлаб чиқариб амалиётда кенг қўламда қўлланила бошлади. 1950 йилларга келиб барча ривожланган мамлакатларда пневмотикали ва механикали зарядлагичлар ишлаб чиқарила бошлади. Бу зарядлагичлар билан Восстающийдаги шпурлар,

скважиналар потронланган портловчи моддалар билан зарядлашга мўлжалланган эди. Портлатиш ишларини кенг механизациялаш Ер ости ва очик карьерларда игданитлар, гранулитлар ва донодорланган тратил билан селитра аралашмаси – граммонитлар, сўнг таркиби сувдан иборат суюлтирилган портловчи модда (акваторлар 20 г, ифзанитлар) ва эмульсмон портловчи модда (эмулитлар ва порэмитлар) яратилиши зарядлаш ишларини механизациялаш имконини яратди. Зарядловчи машиналарни турлари ҳам такомиллаштирилди.

Тоғ жинсларини таснифлаш XIX асрни ўрталарида биричилардан бўлиб Уралдаги Колывано – Воскресенский заводи рудникларида рудани казиб олиш қийинлиги ва меҳнат сиғимига қараб белгилаган.

Профессор М. М. Протодьяконов тоғ жинсларини илмий асосланган маҳкамлиги бўйича коэффициентларини таснифини биринчилардан бўлиб 1911 йили эълон қилган. Бу тасниф ҳозирда ҳам кончилик саноатида кенг қўлланилмоқда. 1940–1950 йилларда профессор А. Ф. Суханов тоғ жинсларини бурғуловчанлиги ва портловчанлигини аниқлаш бўйича услубий асосини ишлаб чиқди ва таснифини яратди. Бу алоҳида корхона ва хавзалар учун шундай турдаги таснифларни тузиш ва меъёрларини яратиш учун услубий асос бўлиб келмоқда.

Тоғ жинсларини базавий хусусиятлари асосида академик В. В. Ржевский уларни буғуловчанлик ва портловчанлигини аниқлашни фундаментал асосини яратди ва таснифини тузиб чиқди.

Тоғ жинсларини хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда бу илмий ишлар бурғилашни рационал режимини, портлатиш ўлчамларини, жинларни юклашган ва фойдали қазилмаларни қайта ишлов беришда сарфланадиган харажатларни ҳисоблаб аниқлаш имконини беради. Тоғ жинсларини таснифлаш ишларини кейинги ривожланишига туртки бўлди.

1749 йили М. В. Ломоносов портлаш ходисасини атроф муҳитга таъсири ҳақида биринчи бўлиб физик тушунтириш берган.

1871 йил М. М. Фроловнинг илмий ишлари асосида М. М. Боресков итқитиб улоқтириш зарядини ҳисоблаш формуласини таклиф этган, бу ҳисоблаш формуласи ҳозиргача ўз аҳамиятини йўқотмаган ва кенг қўламда қўлланилиб келмоқда.

Тоғ жансларини портлатиб бузиш механизминини аниқлаш масаласида профессор Г. И. Покровскийнинг фундаментал изланишлари таҳсинга сазовордир. Бу илмий изланиш натижалари кейинги қатор олимлар томонидан портлатиш ишларини ҳисоблаш усулларини такомиллаштиришда асос бўлиб хизмат қилган.

1952 йилдан бошлаб қисқа секинлатиб портлатиш усулини қўлланилиши зарядларни бир қаторлаб портлатишдан кўп қаторлаб портлатишга ўтиш имконини яратилиши портлатиш ишлар масшабини кенгайтириши жинсларни майдаланиши даражасини яхшилаш имконини яратди.

Фойдали қазилмаларни казиб олишда унинг майдаланиши даражасини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш масаласи бўйича системали равишда илмий тадқиқий ишлар олиб борилмоқда. Майдаланиш даражасининг

ўзгариши қуйидаги омилларга боғлиқ: жинсларни дарзлигига маҳкамлигига зарядларни диаметрига, портловчи моддаларнинг турига сарфланадиган миқдори, зарядлар конструкциясига ва жойлаштирилишига (сеткасига) секинлатиш схемасига ва уларни интервалига, портлатишни кўзгаш нуқтасини жойлашишига ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда аниқланади. Бу ишлар илмий маҳандислик ишларнинг асоси бўлиб портлатиш ишлар натижасида массивни белгиланган ўлчамда бузиб майдаланишига эришишдан иборатдир.

1952–1953 йилларда Олтин–топқон полиметал конида катта ҳажмда 3 серияли зарядлар билан 1600 тонна портловчи моддани портлатиб 1 млн метр куб руда ва жинслар итқитилган баъзи зарядларни энг қисқа қаршилиқ чизиги 50 метр ва ундан ҳам ортиқ бўлган.

Алмата шахри яқинида икки босқичда амалга оширилган портлатишни биринчисида 1,6 млн метр куб иккинчисида 1,4 млн метр куб тоғ жинсларни портлаш йўли билан итқитилиб баландлиги 84 метр бўлган сел га қарши тўғон бунёд этилган, тўғонни юқори қисми эни 100 метрга яқин пастки қисмида эса 500 метрга қин бўлган. Бу тўғон 1973 йил катта ҳажмдаги сув оқимини (5 млн метр куб) тўсиб қолиб Алмата шахрини катта талофатдан сақлаб қолган.

1968 йил Бахш дарёсида ГЭС қурилишида оғирлиги 2000 тонна портловчи моддалар зарядларни портлатиб итқитилган жинслардан тўғон ҳосил қилган. Тўғоннинг умумий ҳажми 1,5 млн метр кубни ташкил этган.

Ўрта Осиёдаги катта қурилишлардан Аму – Бухоро машина каналини қуришда илмий муҳандислик ҳисоблар асосида катта ҳажмдаги тупроқ ишларини портлатиб итқитиш йўли билан амалга оширган. Бундай катта ҳажмдаги ишларни портлатиб итқитиш йўли билан ҳосил қилишни илмий асослашда МДХ олимлари дунёда етакчи ўринларни эгаллайди.

Руда конларини ер ости усулида қазиб олишда скважинали усулда рудани кўпориб олиш майда шпурли портлатиш усулига нисбатан бир неча баробар самарали эканлиги қатор рудникларда амалга оширилган портлатиш ишлари натижалари тасдиқланган (Апатит Кривой Рог) рудалари. Қарийиб 50 йилдан ортиқ муддат давомида диаметри 105 мм бўлган скважиналарни портлатиб 50% қора ва рангли металллар қазиб олинмоқда. Қимматбаҳо руда конларида диаметри 60 – 80 метр бўлган скажиналани бурғилайдиган техника қўлланилса, темир руда конлари диаметри 200 мм скважиналар қўлланиш юқори самарага эришиш имконини бермоқда.

Чет элдаги қатор ер ости рудникларда (Канада, Шведция) диаметри 60 – 70 мм скважиналар ўрнига диаметри катталаштирилган 120 – 125 мм иқтисодий жихатдан самарали портлатиш усулига ўтган.

Ер ости рудникларида иқтисодий жихатдан анча самарали профессор В. Ф. Имменитов таклиф қилган “сиқилган” муҳитда портлатиш яъни ярим айлана шаклида тўдаланган параллел жойлашган скважиналар билан баландлиги 20 метр ва ундан ҳам юқоридаги руда массасини кўтариш ва Восстающийлар ўтишда қўлланилаган.

Ҳозирги кунда кўпчилик рудникларда ва карьерларда скважинали портлатилган аммонитлар ўрнига таркибий қисми оддий тротил бўлган доналанган портловчи модаларни механизациялаштирилган усулда зарядлаш кенг қўламда қўлланилмоқда.

Лаҳимларни портлатиб ўтишда ҳам маълум ўзгаришлар мавжуд шулар жумласидан бурғилаш каретасини кенг қўлланиш ўювчи шпур (скважина)ларни призма шаклида ҳосил қилиш лаҳим кавжойини 3 метр илгарилаб силжитишга имкон яратди. Зарядларни контурли портлатишни назарий асослари кенгайди. Бу усул айниқса гидротехник иншоотларни барпо этишда кенг қўлланила бошлади.

Шахта ва рудникларда лаҳимлар ўтиш жараёнида қисқа секинлатиб портлатишга ўтиш кўп приёмли портлатиш усулидан воз кечиш имконини яратди. Бу иш темпини ошириб портлатувчиларга ҳавфсиз шароит яратиш имконини вужудга келтирди. Портлатиш ишларида ҳавфсизликни таъминлаш учун етарлича самарали ҳар хил усуллар ишлаб чиқилган.

Лаҳимни кавжой зонасини инертлаш учун суюқлик солинган жилдли юқори сақлагичли (муҳофазаловчи) портловчи модда (СП–1 патрони) яратилди. Маҳкамлик коэффиценти юқори бўлган кўмир қатламини портлатиш йўли билан юмшатиш, кўмир қатламини дегозациялаш, лаҳим ўтишда кўмир ва ёндош жинсларни итқитилишини олдини олиш усуллари ишлаб чиқилган. Буларнинг ҳаммаси шахта ва рудникларда портлатиш ишлари олиб боришда ҳавфсизликни таъминлаш имконини беради.

Портлатиш ишлари металлургия, машинасозлик, ҳар хир қурилиш ишларида, ўрмон ёнғинларини сўндиришда, нефть-газ ёнғинларини ўчиришда ва халқ хужалигини қатор тармоқларида ҳам қўлланилмоқда. Тоғ жинсларимассивини бузиш, бошқа жойга кўчириб ўтказишда ядровий портлатиш чекланмаган имкониятларга эга, уларни катта чуқурликда жойлашган конларни очишда, катта ҳажмдаги фойдали бирикмалари кам бўлган камбағал руда массивини майдалаб саралаб, ер остида эритиб олиш учун ҳам фойдаланиши мумкин.

Ядровий портлатиш гидротехник иншоотлар қурилишида, катта каналлар бунёд этишда, денгиз, дарёларда қўлтиқ (кўрфаз) ҳосил қилишда, суюқ ва газсимон моддаларни сақлаш учун ер ости сиғимларини (омборларни) ҳосил қилишда қўлланилиши мумкин.

1.2 Шпурларни лаҳим кавжойида жойлаштирилиши.

Ер ости ишлари олиб боровчи саноат корхоналарида ўтказилган жуда кўп амалий синовлар, назарий баҳолаш ва узоқ вақт олиб борилган амалий фаолият натижалари асосида лаҳим кавжойида жойлаштириладиган барча шпурларни ўтувчи, ёрдамчи-кўпоровчи ва чегараловчи турларга бўлиш тартиби қабул қилинган.

Аввалдан маълумки, узайтирилган заряд портлатилгандаунинг таъсири ер юзасига яқин келганида жинсларни майдалаш кучи яна ҳам

ортади.комплект шпурлар зарядини портлатишдан аввал кавжой фақат биттагина очик юзага эга бўлади. Бу кавжой юзасида биринчи бўлиб портлатиладиган зарядлар, ўювчи шпурлардаги зарядлардир. Портлатиш натижасида кавжой юзасида қўшимча очик юза шаклланади. Баъзан кон лаҳимларини ўтишда кавжойда кўмир қатлами ёндош жислар билан аралаш бўлганида иккинчи очик юза (ўйиладиган жой) механик усулда шакллантирилади яъни ўювчи машина қўлланиб кўмир алоҳида казиб олинади.

Расм 1.1. Очик юзада жинсларни бузиб

қўпориш схемаси.

- 1— ҳақиқий заряд. 2— минимал заряд.
- 3— тўғри йўналишдаги сиқувчи тўлқин.
- 4— қайтган чўзувчи тўлқин.

Портлатиш ўйиғи, қия ёки кавжой юза майдонига тик жойлаштирилган оз сонли шпурларни портлатиш йўли билан ҳосил қилинади.

Кавжой юза майдонига нисбатан шпурларни жойлаштиришга ва портлатилганда жинслар массивига таъсир этиш принципига боғлиқ ҳолда қўлланиладиган ўйиқлар уч гуруҳга бўлинади:

- қия — таъсири массивдан ажратувчи;
- тўғри — таъсири майдаловчи, парчаловчи;
- комбинациялаштирилган.

Ҳосил қилинган ўйиқ бўшлиғини кенгайтириш учун кавжойда ёрдамчи шпурлар бурғиланади. Бу шпурлар кон жинсларини асосий массасини уларга жойлаштирилган портловчи моддалар заряди билан қўпориб лаҳимдаги ўйиқ кенгайтирилади. Горизонтал лаҳимларда шпурлар кавжой юза майдонига нисбатан тик жойлаштириб бурғиланади, қия лаҳимда эса лаҳимни йўналиш ўқиға параллел бурғиланади.

Кон лаҳимларини чегаралаш (контурлаш) контурловчи шпурлар зарядини портлатиб ҳосил қилинади, бу шпурлар баъзи бир бурчак остида (85-87⁰)

бурғиланади.шундай қилиб шпурларни туб қисми лоихадаги контурташқарисига 10-12 см ортиқ чиқмаслиги керак.

1.3. Кон лаҳимларини ўтишда узайтирилган зарядлар билан жинслар массивини портлатиб бузиб қўпориш.

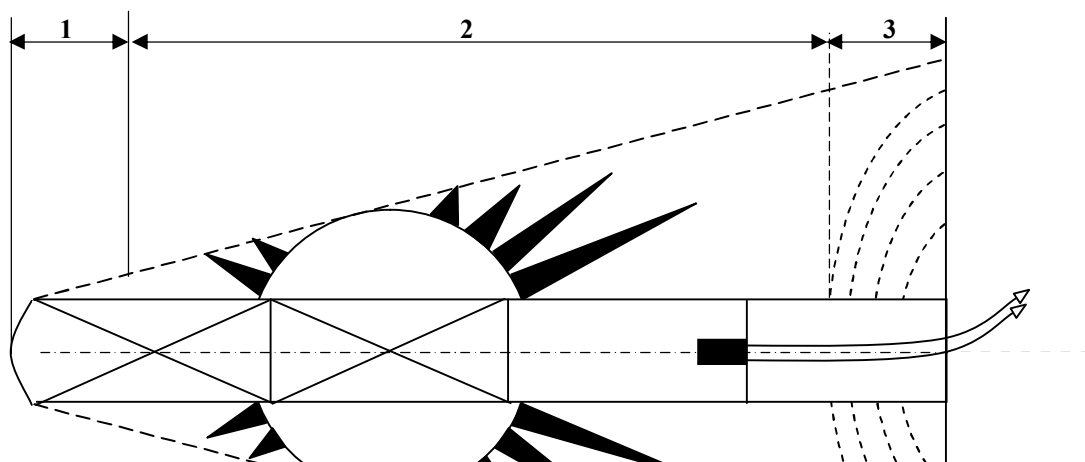
Кон жинсларини бутунлигини бузиш учун тўпланган (тўдаланган) узайтирилган ва узун – чизиқли заряд турлари қўлланилади. Тўпланган портловчи модда заряд деб, уни узунлиги диаметрига нисбатан 5 – 6 баробар катта бўлмаган заряд тушунилади. Агар заряд узунлиги унинг олти диаметридан катта бўлса, ундан заряд узайтирилган заряд дейилади.

Кон лаҳимларини барғилаб портлатиб ўтиш усулида қўлланиладиган зарядлар тўри узайтирилган заряддир, уларни йўналтирилган ўқи, очик юзага нисбатан озгина қия бурчак 90^0 яқин ҳосил қилиб бурғиланади.

Кон жинсларини Заряднинг узунлиги унинг диаметрига нисбатан бир неча ўнлаб метр узун бўлса, бундай заряд – чизиқли узайтирилган заряд дейилади бузиб қўпориш ишларини самаралиги қўлланиладиган портловчи моддалар турига, солиштирма сарфига, шпурларни жойлаштириш схемасига, портлатишни қўзғашда уларнинг кетма – кетлиги ва бошқа омилларига боғлиқ.

Кон жинсларини узайтирилган зарядлар билан портлатиш жараёнларини таҳлил этиш натижалари шундан гувоҳлик беради-ки, узайтирилган заряд ўқи кавжой юзасига нисбатан тик йўналтирилганда, массив жинсларига портлашни таъсир этиш характери ўз чегара доирасида бир – биридан фарк қилади. (расм 1.2 қаралсин) шпур (скважина)ни туб қисми, ўрта колонкали қисми ва оғзига яқин жойи оғиз қисми деб юритилади.

Расм 1.2. Шпурни портлатиб бузиш схемаси.



1 – туб қисми (стакан ҳосил бўлиши)

2 – колонкали қисми

3 – оғиз қисми.

Шпурларни туб қисмини узайтирилган портловчи моддалар заряди билан портлатганда кон жинсларини деформацияланиши ва бузилиб парчаланиши баъзи бир эквивалент шпурлар (скважина) кавжойига жойлаштирилган тўпланган зарядларни портлашига айнан ўхшашдир.

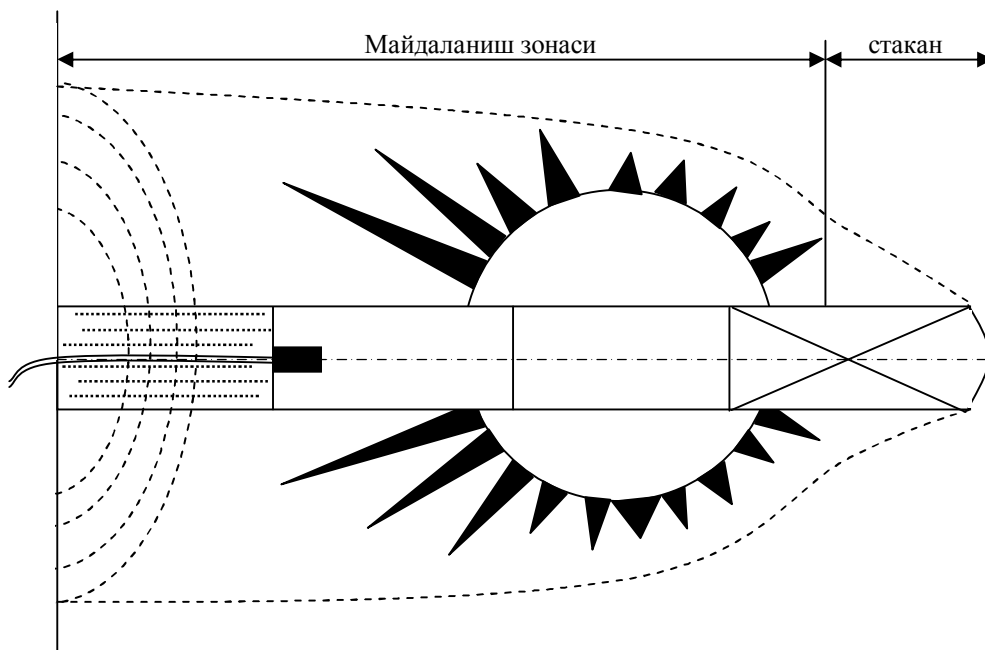
Шпур (скважина) оғзига яқин қисмида итқитиш варонкаси ҳосил қилиш жараёни учун қуйидаги қонуният аниқланган: варонкани хажми ва чуқурлиги, заряд узунлиги ортиб бориши билан, ортиб боради.

Заряд узунлиги баъзи бир чекловчи маълум қийматга етганда портлатиш шароитига боғлиқ ҳолда варонкани чуқурлиги ва хажми ўзгармайди.

Шпур (скважина)ларни оғзига яқин қисмида варонка ҳосил қилиш жараёни маълум даражада яқиний самараси билан аниқланади ва портлаш таъсири очик юза томон йўналиш хусусияти билан тушунтирилади, баъзи бир сферик зарядни шунга ўхшаш портлаш ҳақиқий зарядни очик юзага нисбатан симметрик равишда жойлаштирилгандагисига ўхшайди.

Узайтирилган зарядларни тегишли қисмини ҳисоблашга биринчилардан бўлиб уринган олим Куамо Хико бўлиб, у портлатиладиган жинсларни физико – техник хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ва уларни зарядини ушбу қисмида юкланиш характерини ҳар хиллигини ҳам ҳисоблашга ҳаракат қилган. Лекин унинг тақдим этган узайтирилган зарядларни портлатиш таъсири модели хаддан ташқари соддалаштирилганлиги сабабли тақдим этилган боғлиқликни амалиётда қўллаш имкони бўлмади. Жумладан қайтган тўлқин кучини заряд оғизи қисмидаги жинсларни бузиб, қўпориб парчалаш жараёнидаги ҳал қилувчи улуши ҳақидаги гипотезаси ўз тасдиқини топмади.

Юқорида келтирилган омиллардан ташқари итқитиш варонкасини шакллантириш учун кон жинсларини бузиш жараёнида таъсир этувчи яъни бир муҳим омил, қўлланиладиган портловчи моддаларни тўри, конструкцияси, зарядда портлашни қўзғотиш йўналиши муҳим таъсир этади.



Расм 1.3.
Кон
жинсларида
шпурли зарядни
портлатишда
“стакан” ҳосил
бўлиш схемаси.

иладиган портловчи модда тури, конструкцияси зарядда портлашни қозғашда унинг йўналишига муҳим таъсир этади.

Кон жинсларини портлатиб бузиб қўпориш ишларини самаралигини асосан шпурларни туби ва колонкали қисмидаги заряд бўлагини ўлчами бўлган аниқланади ва бу кўрсаткич юқори бўлиши мумкин агар қўшимча иккинчи очиқ юза мавжуд бўлса.

Портлашни қўзғотиш натижалари юқори бўлиши мумкин, агар детонацияланиш тўлқинини йўналиши портлашни қўзғовчида ҳам портлатиладиган зарядларда ҳам бир томонга йўналтирилган бўлса портлашни қўзғотишни бундай усули йўналтирилган усул дейилади, бунда портловчи моддалар зарядини (шпурли ва скважинали усулида) портлатиб бузилиш жараёнини бошқариш имконини беради. Зарядларда портлашни тўғридан – тўғри қўзғаш асосан капсуль детонатор (КД) ёки электродетонаторларга (ЭД) мўлжалланган бўлиб, шпур оғзидан бошлаб зарядни асосий массаси (туб қисмига қаратилган) томонига қарата йўналтирилган, агар портлашни қўзғатувчи (ташаббусчиси) зарядни туб қисмида жойлаштирилган бўлса ва унинг ишчи қисми зарядни оғзи томонига қаратилган бўлса, бундай портлашни қўзғаш усули портлашни тескари йўналишда қўзғаш дейилади.

Яқинлаштирилган кичик диаметрли зарядларда портлашни тўғри йўналишда қўзғаб қисқа дақиқага секинлатиб портлатганда жинслар очиқ юза томон ҳаракатланиб зарядлардан бири иккинчисини суриб чиқиши мумкин. Яқинлаштирилган зарядларни портлатишда портлашни тескари йўналишда қўзғаш тавсия этилади, бунда ҳажмий ҳолатда ҳам секинлатиб таъсир этувчи капсуль детонатор (КД) ва электродетонатор (ЭД) вўлланилади.

Портлашни тескари йўналишда қўзғашни афзаллиги шундан иборатки, детонацияланиш маҳсулотини бузилаётган массивга таъсир этиш вақтини узайиши, натижада жинсларни майдаланиши жадаллашади, шунинг учун кучли сиқилган шароитда жинсларни портлатиш мақсадга мувофиқ келади, бундай шароит шахта ва рудникларда шахта стволлари, восстающийлар, маҳкам жинсларда лаҳимлар ўтишда қўлланилади.

Келтирилган усуллардан ташқари кон жинсларини портлатиб бузиш самаралигини ошириш учун узайтирилган зарядлар қўлланилади, бу портлатиладиган массив зонасида жинсларни яхши майдаланишини таъминлайди.

Қўшимча очик юза жинслар массивини бузиш жараёнини енгиллаштиради, уларни ҳосил қилиш учун ҳар хил турдаги ўйиқлар қўлланилади.

1.4. Кон лаҳимлари ўтишда ўйиқларнинг турлари ва қўлланиш доираси.

Аввал айтилганидек тоғ жинсларини портлатиш йўли билан бузиш натижаларини самаралигини ошириш учун лаҳим кавжойида ўйувчи шпурлар жойлаштирилади, буларни портлатиш қўшимча очик юза майдонини шакллантиради. Кон геологик ва қўлланиладиган технологик шароитларга кўра, ўйиқлар ҳосил қилишни кўпгина турлари ишлаб чиқилган ва амалиётда синовдан ўтган. Уларнинг асосий турларини кўриб чиқамиз, ҳар хил турдаги ўйиқларни қўлланиш доираси, уларнинг тоғ жинсларини бузиш хусусияти, ўтилаётган кон лаҳимини турига, кесим юзасини ўлчамича, қўлланиладиган бурғилаш ускунасига ва портлатиладиган жинсларни хусусиятларига боғлиқ.

Шпурларни бир хил схемада жойлаштириш, портлатиш ва қўлланиладиган ўйиқларни турлари ҳар хил жойда ҳар хил номланиб уларни бурғилаш ва портлатиш принципларини тўлалигича ифодаламайди.

Қия ўйиқлар (расм 1.4.); бу гуруҳга дахилдор ўйиқларда шпурлар ўқи лаҳимни горизонтал ўқи билан 90^0 фарқ қиладиган бурчак ҳосил қилади (варонкасимон, пирамидасимон, понасимон ва елпиғичсимон турлари).

Варонкасимон ўйиқ асосан кўндаланг кесим юзаси доирасимон ҳар хил маҳкамликдаги жинсларда тик шахта стволлари ўтишда қўлланилади. Ўйиқ беш – саккизта шпурни портлатиб ҳосил қилинади бунда шпурлар доира бўйича жойлаштирилиб ствол ўқиға $10 - 30^0$ бурчак билан йўналтирилади. Ўйувчи зарядларда портлаш қўзғатилганидан сўнг ўйиқ варонкасини кенгайтирувчи ёрдамчи шпурлар портлатилади. Маҳкам жинсларда варонка маргензида чуқурлиги $\ell=0.7 \ell_{вр}$ шпур бурғиланади, бу шпурга итқитувчи заряд жойлаштирилади, бу шпурни портлатганда бошланғич ўйиқ варонкаси ҳосил бўлади бу ўз навбатида ўйиқ бўшлиғини юзага келтиради.

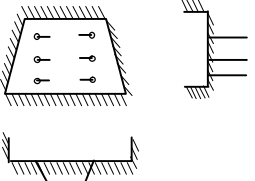
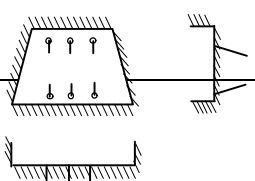
Гризонтал ва қия кон лаҳимлари ўтишда варонкасимон ўйиқни ўзгартирилган шакли бўлган пирамидасимон ўйиқдан фойдаланилади.

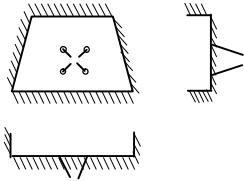
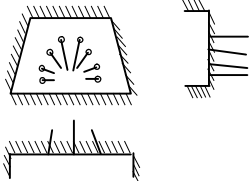
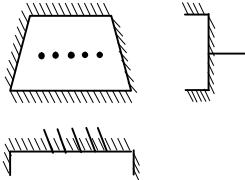
Кон лаҳимлари ўтишда понасимон ўйиқ ҳосил қилиш кенг тарқалгандир. Ўйиқ иккитадан олтитагача жуфт шпурларни бири иккинчисига нсбатан қия жойлаштирилади. Ҳар қандай ҳолатда ҳам понасимон ўйувчи шпурлар охириги қисмидаги оралик масофа 20 см дан кам бўлмаслиги керак. Понасимон ўйиқ ҳосил қилувчи шпурларни портловчи модда билан ортиқча тўлдириш тавсия этилмайди. Чунки бир шпур иккинчисини портлатиб юбориш эҳтимоллиги юзага келтиради.

Понасимон ўйикнинг афзалликлари: бурғилаш ускуналарини кавжойда рационал жойлаштириш имконини мавжудлиги туфайли бурғилаш ишларини амалга ошириш оддий ва қулай. Бу турдаги ўйикни қўлланишдан олинadиган энг яхши натижалари ўйик ўқини тоғ жинсларини қатламланишига кўндаланг (перепендикуляр) йўналишда бурғилаганда эришилади. Понасимон ўйикни камчиликлари фаторига қуйидагилар киради: ўйик чуқурлигини чекланганлиги натижада кавжойни портлатганидан кейин илгарираб силжиш ҳам кам бўлади, портлатилган жинсларни сочилиб кетиши, мустаҳкамлагичлар бутунлигини ва лаҳим ёнларини шикастланиши ва шпура бурғилашни мураккаблиги. Понасимон ўйикни анчагина чуқурликгача бурғилаш учун кавжой лаҳимини эни етарлича кенг бўлиши керак. Эни тор бўлган лаҳимкавжойида бу турдаги ўйиклар ўткир бурчакли бўлиб қолади. Бунинг натижасида сиқилиш даражаси юқори бўлиб шпурлардан фойдаланиш коэффицентини 0.7 – 0.75 ошмайди. Бу турдаги ўйикни самаралигини ошириш учун шпурлар лоихада белгиланганидек аниқ жойлаштирилиши шарт.

Елпигичсимон ўйикни ҳосил қилиш учун шпурларни бурғилашни бошланғич даврида ва бурғилаш жараёнида уларнинг қиялигини аниқ ўлчамдаги бурчак остида барғиланишига риоя қилиниши талаб этилади. Қия ўйиклар қўлланиш амалиёти натижаларини таҳлил қилиш қуйидагича хулоса қилиш имконини беради Россияни шахта ва рудникларида энг кенг қўлланиладиган понасимон ўйик бўлишига қарамасдан кейинги вақтда тўғри ўйик ҳосил қилиш кенг тарқалмоқда.

Бу гуруҳ ўйикларга, кавжой юзасига кўндаланг бурғиланган шпурларни портлатишдан ҳосил булган ўйиклар киради. Кўпчилик тўғри ўйиклар зарядланган ва компенсацияловчи (зарядланмаган) шпурлар ёки скважиналар комбинациясидан тузилган шунинг учун портлатиш ишлари олиб бориш амалиётида уларни зарядланган ва компенсацияланга боғлиқ ҳолда тавсифлайди. Тўғри ўйиклар ҳосил қилишда шпурларни бурғилаш ва зарядлаш катта аниқликда амалга оширилмоғи керак

№	Ўйиклар тури	Шпурларни кавжойда жойлаштириш схемаси	Қўлланилиш доираси
1	Тик понасимон		Ҳар хил маҳкамликдаги, тик дарзликлари бўлган жинсларда лаҳимлар ўтиш.
2	Горизонтал понасимон		Ҳар хил маҳкамликдаг

			и, горизонтал дарзликларга эга бўлган бир хил таркибли жинсларда.
3	Пирамидасимон		Маҳкам ва ўта маҳкам жинсларда.
4	Комбинациялаштирилган		Маҳкам жинсларда узайтирилган ўйиб кириш усулида.
5	Елпиғичсимон		Тайёловчи ва кесувчи лаҳимларни кўмирли кавжойида.

Расм 1.4. Қия жойлаштирилган ўйиқлар.

Марказий скважиналарни ва қолган комплектдаги шпурларни диаметрига боғлиқ ҳолда улар оралиғидаги масофа ўзгаради.

Тўғри ўйиқни афзаллиги:

- ўйиб кириш чуқурилиги лаҳим кавжойини кенглигига боғлиқ эмас;
- жинсларни улоқтирилиши кичик;
- кавжойда бурғиловчи ўйиқларни максимал концентрациялаш имконини мавжудлиги;
- маҳкам жинсларда ўйиқларни қўлланиши самаралилиги.

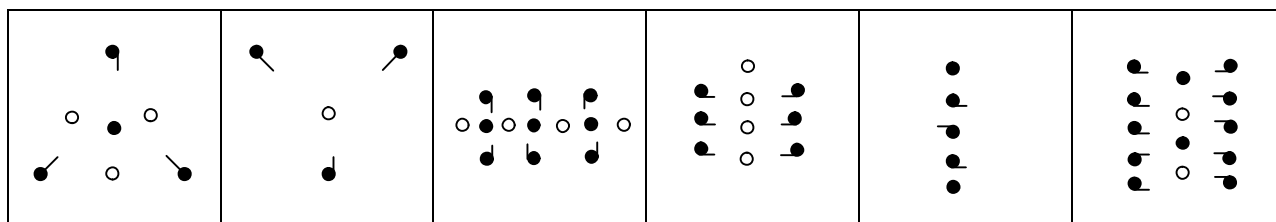
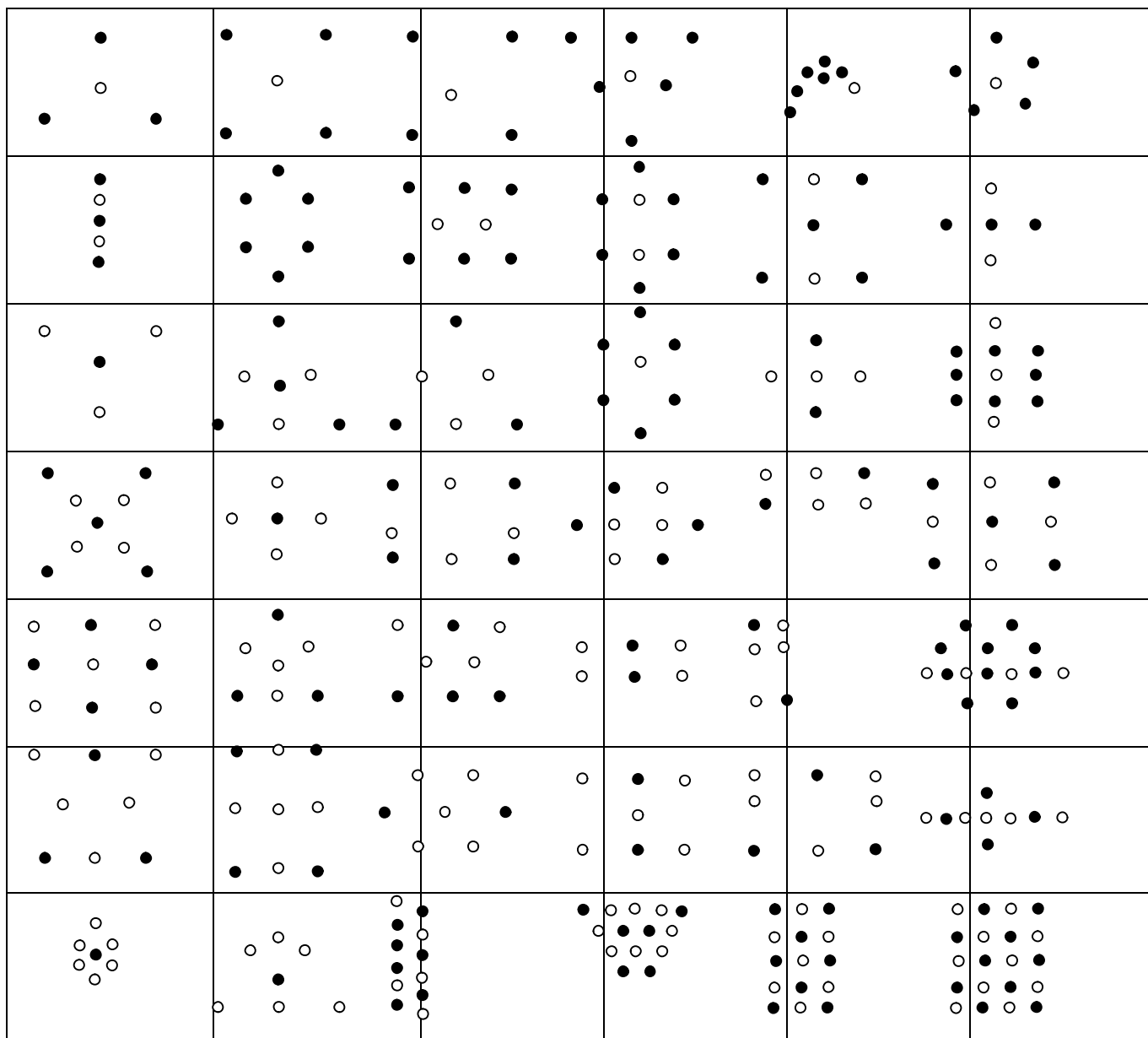
Камчилиги:

- катта диаметрдаги скважиналар бурғилаш меҳнат сиғимини юқорилиги;
- катта диаметрдаги скважиналар бурғилаш учун қўшимча бурғиловчи ускуналарни зарурлиги.

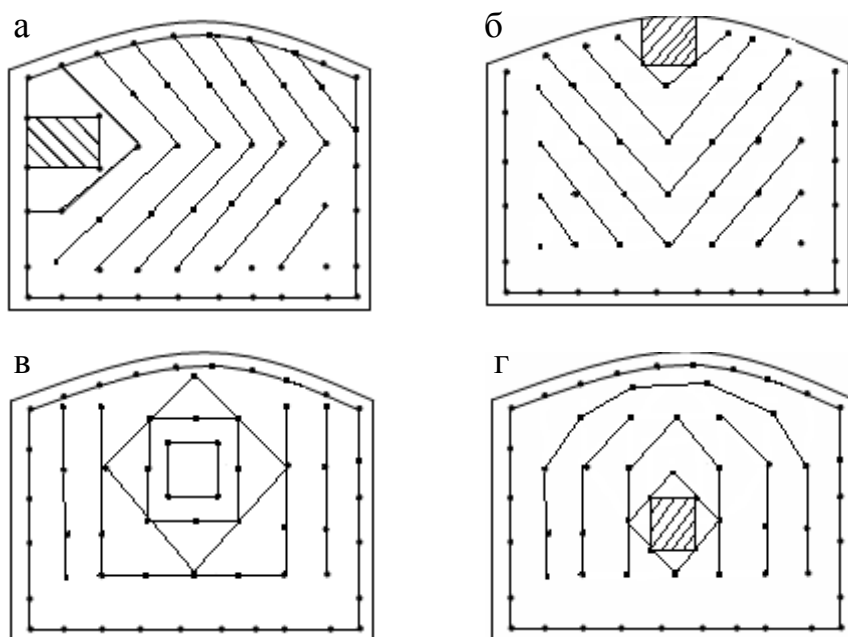
Марказий скважина билан тўғри ўйиқлар ҳосил қилишни кўп сонли турлари ишлаб чиқилиб амалий синовдан ўтган, бунда скважина билан унга энг яқин шпурлар оралиғидаги масофа $W=0.7d_{ск}$, иккита скважина билан ўйиқ ҳосил қилишда бу масофа $W=1.14 d_{ск}$ дан иборат. Ёрдамчи шпурлардан ўйиладиган бўшлиқ B гача бўлган масофа $W=0.7B$. комбинациялаштирилган ўйиқлар тўғри ва қия ёки фақат қия иккилаштирилган ўйиқлардан иборатдир. Бу юқори унумли бурғилаш ускунаси мавжуд бўлганда шпурларни ва катта диаметрли компенсацион скважиналарни зарур бўлган бурғилаш тезлигини таъминлашда қўлланилади.

Тўғри ва комбинациялаштирилган ўйиқ ҳосил қилиш схемаси расм 1.5. да келтирилган.

Ер ости ўтишда қўлланиладиган кўп сонли тўғри ва қия ўйиқларга қарамасдан шпурлардан фойдаланиш коэффицентиин қиймати маҳкам ва жуда маҳкам портлатиб бузганда 0.6–0.7 дан ортиқ эмас (расм 1.6.) шу муносабат билан лаҳимлар ўтишда бурғилаш портлатиш ишларида қўлланиладиган ҳисоблаш усуллари кўриб чиқамиз расм 1.6. Лаҳим кавжойида ўйувчи ва бошқа шпурларни жойлаштириш схемаси келтирилган. *а* – ёнлама; *б* – юқорига; *в* – марказга; *г* – пастга.

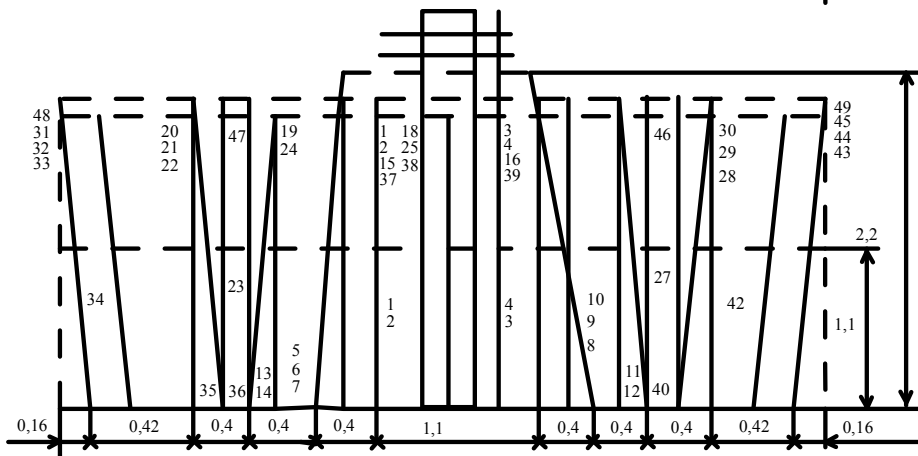
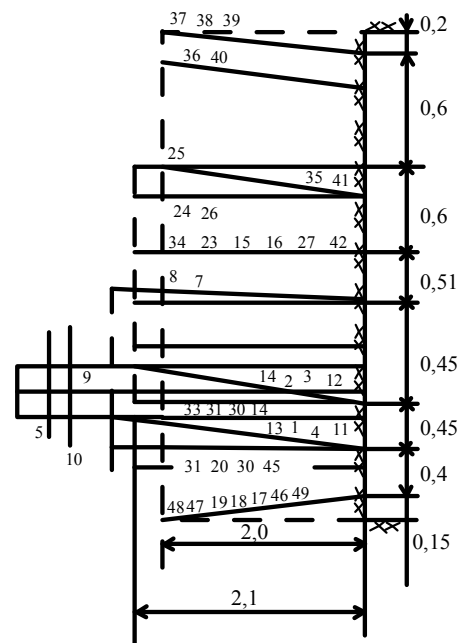
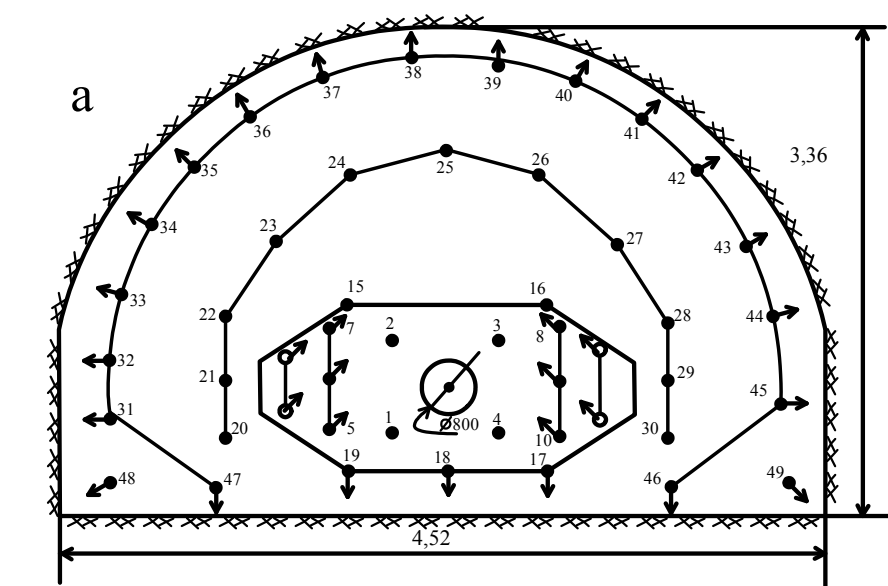


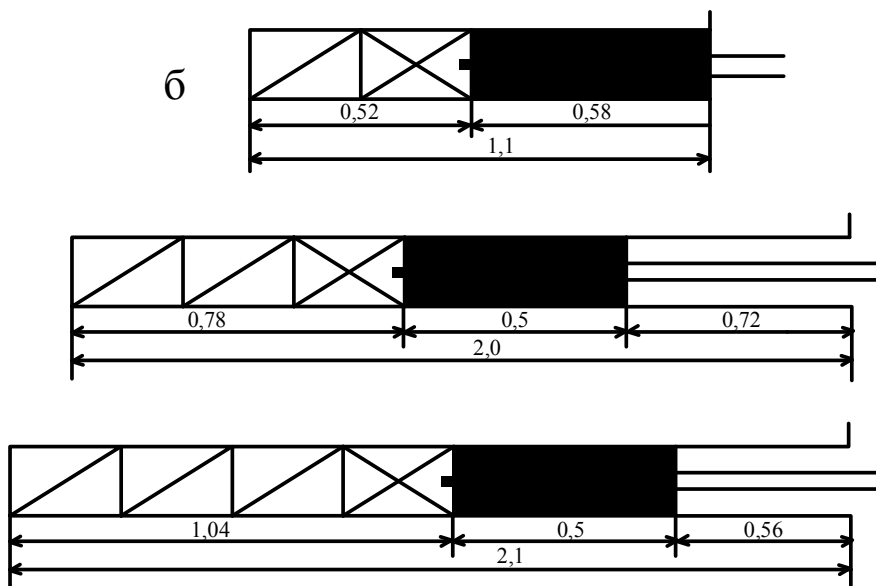
Расм 1.5. Схема тўғри (а) ва комбинациялаштирилган (б) ўйиқлар.



Расм. 1.6. Лаҳим кавжойида ўйиқлар ва шпурлар жойлаштириш схемалари.

- а – Ўйиқни лаҳим ёнида ҳосил қилиш;
- б – Ўйиқни лаҳим юқори қисмида ҳосил қилиш;
- в – Ўйиқни лаҳим марказида ҳосил қилиш;
- г – Ўйиқни лаҳим пастки қисмида ҳосил қилиш;





Расм. 1.7. Лахимлар кавжойида шпурларни жойлаштириш схемаси (а) ва шпурли зарядларни конструкцияси (б).

1.5. Одатдаги усулда кон лахимлари ўтишда бурғилаш портлатиш ишлари ўлчамларини ҳисоблаш.

Кон лахимлари ўтишда зарядларни ҳисоби хажмий формула бўйича амалга оширилади.

$$Q_{\text{зах}} = q \cdot S'_{\text{пр}} \cdot l_{\text{зах}} = q \cdot S' \cdot l_{\text{шп}} \cdot \eta;$$

Бунда $Q_{\text{зах}}$ – портлатиладиган кавжойни портлатиш учун портловчи модда зарядини оғирлиги (массаси), кг; q – портловчи моддани солиштирма сарфи, кг/м³; $S'_{\text{пр}}$ – кавжойни ўтишдаги юза майдони, м²; $l_{\text{шп}}$ – шпур чуқурлиги, м; $l_{\text{зах}}$ – шпурни ўйиб кирган узунлиги (чуқурлиги), м; η – шпурдан фойдаланиш коэффиценти.

Массивдаги 1м³ жинсларни портлатиш учун зарур бўлган портловчи моддани солиштирма сарфи портлатиладиган жинсларни физикавий, техникавий хусусиятларига боғлиқ (биринчи навбатда жинсларнинг маҳкамлигига) сиқилиш даражасига, қазил чуқурлигига, портлатиладиган массивни қалинлигига, уларнинг бир турлигига, дарзликлигига, портловчи модда турига, портловчанлигига ва қатор бошқа омилларга боғлиқ. Портловчи моддаларни солиштирма сарфини аниқлаш учун асосан эмпирик (тажрибага асосланган) формулалар билан ҳисобланади, баъзи бир ҳолатда етарлича аниқликда портловчи модда солиштирма сарфини етарлича аниқликда ҳисобласа, бошқа ҳолда портловчи модда сарфини каттагина ўлчамдаги фарқи билан ҳисобланади.

Шунинг учун портловчи моддаларни солиштирма сарфини эмпирик формула билан бажарилган ҳисоби тахминий бўлиб, уни амалий синов учун ўтказилган портлатиш ишлари натижаси билан аниқланади.

Энг кенг тарқалган эмпирик формула профессор М. М. Протодъяконов формуласидир. Бу формула битта очик юзага эга бўлган кавжойда қўлланиш тавсия этилади:

$$q = 0,4 \left(\sqrt{0,2f} + \frac{1}{\sqrt{S_{np}}} \right)^2,$$

Бу ерда f – М. М. Протодъяконов шкаласи бўйича жинсларни маҳкамлик коэффиценти; S – лаҳимни кесим юзасини майдони, m^2 .

Келтирилган формулада қўлланиладиган портловчи моддани тури ва талаб қилинган майдаланиш даражаси ҳисобга олинмаганлиги учун, профессор П. Я. Турапов кўрсатилган тузатишларни ҳисобга олган ҳолда иккита коэффицент киритган.

$$q = 0,4 \left(\sqrt{0,2f} + \frac{1}{\sqrt{S_{np}}} \right)^2 e^{-1_k}$$

Бунда e^{-1} – кўрсаткич, иш қобилятини тескари коэффиценти, ($e^{-1} = P_{\text{эт}}/P_x$; Бунда $P_{\text{эт}}$ – эталон учун қабул қилинган портловчи моддани иш қобиляти; P_x – қўлланиладиган портловчи моддани иш қобиляти.) профессор Ш. И. Ибраев тавчия этган портловчи моддани солиштирма сарфини ҳисоблаш формуласи қуйидаги кўринишда бўлади:

$$q = \frac{\sqrt{f} - a\sqrt{S_{np}}}{v};$$

Бунда a – лаҳим кўринишига боғлиқ коэффицент. Горизонтал лаҳимлар учун: $a=0,25 - 0,3$; шахта стволлари ва рудниклар учун: $a=0,12 - 0,15$; v – патронланган портловчи моддани ҳажм бирлигидаги энергия концентрациясини нисбий коэффиценти ($v=0,8 - 1,4$); S_{np} – ўтилаётган лаҳим юзасини майдони, m^2 .

Портловчи моддани солиштирма сарфини ҳисоблаш учун профессор Н. М. Покровский таклиф қилган формула:

$$q = q_1 S_1 v_1 e^{-1};$$

Бунда q_1 – портловчи моддаларнинг меёрий солиштирма сарфи бунинг қиммати жинслар хусусиятига боғлиқ ҳолда жадвалдан қабул қилинади; S_1 – жисларнинг структурасини ҳисобга олувчи коэффицент бунинг қиймати ҳам жадвалдан олинади; v_1 – портлатиладиган жинсларни сиқиш коэффиценти; e^{-1} – портловчи моддани иш қобилятини тескари коэффицентини ўлчами, $e^{-1} = \frac{P_{\text{эм}}}{P_x}$;

Келтирилган формуладаги сиқиш коэффиценти лаҳим периметрини битта очик юзага эга бўлган кавжой учун жинслар ҳажмини энергия билан таққослаганда унинг нотекис ўсишини характерлайди.

$$V_1 = \frac{6,5}{\sqrt{S_{np}}};$$

Профессор И. И. Рыбин кўндаланг кесим катта ўлчамда бўлган лаҳимлар учун портловчи моддаларни солиштирма сарфини аниқлаш учун қуйидаги формулани тавсия этган:

$$q = \left(0,3\sqrt{f} + \frac{2}{\sqrt{S}} \right) \cdot c \cdot k \cdot e \cdot \psi \cdot w;$$

Бунда f – жинсларни профессор М. М. Протоdjяконов шкаласи бўйича маҳкамлик коэффиценти; S – лаҳим ўтишда кесим юзасини майдони; c, k, e, ψ, w – заряд диаметрига мувофиқ ҳисобга олинувчи коэффицент, шпурлар чуқурлигини, портловчи моддани нисбий кучи, зарядларни зичлиги ва жинслар стуктураси.

Инглиз олими У. Лангефорс портловчи моддалар солиштирма сарфини ҳисоблаш учун қуйидаги формулани таклиф қилган.

$$q = \frac{14}{\sqrt{S}} + 0,8;$$

Бу формула маҳкам жинсларда, очиқ шароитда катта ўлчамдаги лаҳимлар ўтишда ҳақиқийдир. (кичик диаметрли шпурларда юқори қувватли портловчи моддалар қўлланилади).

Зарядлар қуйидаги тартибда ҳисоб қилинади.

1. Портловчи моддаларни ва портловчи воситаларини портлатиладиган жинслар турига, кон геологик шароитига ва шахта ёки рудникни газ ва чанг хавфлигига.
2. Танланган бурғуловчи ускуналар турига.
3. Бурғуланадиган шпурлар чуқурлиги, цикл давомийлиги, шпурлар диаметрига (қўлланиладиган бурғуловчи ускуна ва портловчи модда диаметрига) боғлиқ ҳолда белгиланади.
4. Бир киришда портлатиладиган жинслар ҳажми аниқланади:
 $V_{пор} = S_{np} \cdot l_{зах};$

5. Портловчи моддаларни солиштирма сарфи аниқланади.

6. Шпурли зарядни оғирлиги, зарядлар колонкаси шпур узунлигини $2/3$

қисмидан ошмаслиги керак6 $Q_{lun} = \frac{r}{3} \cdot \frac{\pi d_3^2}{4} \cdot l_{un} \Delta = \frac{1}{6} \cdot \pi d_3^2 l_{un} \Delta; (1,9).$

Бу ерда Δ – зарядлаш зичлиги, $г/см^3$; d_3 – заряд диаметри, мм.

7. Шпурларни умумий сонини аниқлаш: $N = Q_{зах} / Q_{lun} \quad (1,10).$

8. Биринчи навбатда ўйувчи шпурларни жойлаштириш схемаси ва ҳосил қилинадиган ўйиқ тури танланади. Шпурлар сонини ҳисоблаш йўли билан топиб, кавжойда мақсадга мувофиқ жойлаштириш шароитига кўра шпурлар сонига тузатиш киритиш мумкин. Аввал ўйувчи шпурлар сўнг кавжойни қолган қисмига ёрдамчи, қўпоровчи ва чегараловчи шпурлар жойлаштирилади. Битта ўйувчи шпурга тўғри келадиган портлатиладиган жинслар ҳажми қўпоровчи шпурларга тўғри келадиган ҳажмига нисбатан

3-4 марта кам бўлиши керак, чунки ўйувчи зарядлар жадаллашган сиқув шароитида битта очик юзада ишлайди, уларнинг чуқурлиги бошқаларга нисбатан 10-20 см чуқур бўлиши керак.

9. Портлатиш ишларига тайёрлашнинг сўнгида портловчи моддалар ва портлатиш воситаларини умумий сарфи, бурғилаш ишлар ҳажми, ҳақиқий солиштирма сарфи, йиклда илгарилаш ўлчами ва бошқа кўрсаткичлар аниқланади. Уларни кўрсаткичлари жадвалга киритилади. Шпурларни жойлаштириш схемаси 3 та проекцияда келтирилади (расм 1.7). Бунда шпурларни номерлари, оғиш бурчаги, шпурлар оралиғидаги масофа, шпурларнинг чуқурлиги кўрсатилади. Ҳисоблаш асосида бурғилаш – портлатиш ишлар паспорти тузилади бу техникавий ва юридик ҳужжат ҳисобланади.

Бурғилаш портлатиш ишлари ўлчамларини ҳисоблаш усулларини мавжудлигига қарамасдан кон лаҳимларини ўтиш амалиётида лойихадаги ўлчамидан анчагина ортиқча ҳажмда жинслар ўпирилиши учрайди. Бу масала кейинги бўлимда кўрилади.

Расм 1.7. Лаҳим кавжойида шпурларни жойлаштириш схемаси (а) ва шпур зарядларини конструкцияси (б).

1.6. Кон лаҳимлари ўтишда жинсларни ортиқча ўпирилиши.

Контурловчи портловчи моддалар зарядларини портлатишдан ҳосил бўлган энергия, контурли шпурларни лойихада белгиланган йўналишидан оғиши, контур қисмида анчагина кучланиш концентрациясини вужудга келтиради, натижада лойиха контури ташқарисидаги жинслар зўриқиб – бузилиб ўпирилиб тушади бу ортиқча ўпирилган жинсларни юклаш ва ағдармага ташиш ишлар ҳажмини кескин кўпайишига олиб келади.

Бу мустаҳкамлагичлар орқасидаги бўшлиқни жинслар билан тўлдириш, тампонажлаш ишлар ҳажмини кўпайтириб эксплуатация қилиш имкониятини ёмонлаштиради ва ер ости лаҳимларини турғунлик даражаси камаяди уларни бутунлигини сақлаб туриш харажатлари ўсади.

Ер ости лаҳимларини нотўғри контурлаш унинг деворлари ва шипини анчагина қисмини бўртиб чиқиши, чуқурчалар ва массивда чуқур дарзликлар ҳосил бўлишига олиб келади.

Лаҳим мустаҳкамлагичларида кучланишни юқори концентрация мавжудлиги уларни деформацияланишининг асосий сабабчиси бўлиб ер ости лаҳимларини қайта мустаҳкамлаш заруратини келтириб чиқаради.

Контурловчи зарядларда катта ўлчамдаги портловчи модда массасини қўлланиш массивда дарзликлар ҳосил бўлишини жадаллаштиради, шу жумладан контурга параллел йўналган дарзликлар ва жинсларни қатқатланиб ажралиб тушишининг асосий сабабчисидир.

Дарзликларнинг чуқурлиги жинсларни физикавий–техникавий хусусиятларига, қўлланиладиган портловчи моддалар турига, зарядлар конструкциясига, секинлатиш интервалига камераларда ва бошқа омилларга, портлатишдан ҳосил бўлган газлар босимини ўлчамига боғлиқ.

Шахталарда кон лаҳимлари ўтишни таҳлили шуни кўрсатадики, лойихада кўрсатилган ўлчамига нисбатан, жинсларни ортикча кўпорилиши умумий кўпорилган жинслар ҳажмини 25 – 30% ташкил этади.

Жинсларни ўртача лойихада белгиланган ўлчамига нисбатан ортикча кўпорилиш даражаси қуйидагилардан иборат:

- шахта стволлари ўтишда – 12 – 18%;
- капитал лаҳимлар ўтишда – 25 – 30%;
- қатламланган жинслардан ўтилган лаҳимлар бўйича 30 – 35%.

Илмий изланишлар олиб борган Л. И. Борон ва А. В. Имогинновлар қуйидаги маълумотларни келтирган : ер ости лаҳимларини ўтишда “Никатис - кумужу” руднигида бир йиллик умумий ортикча кўпорилган жинслар ҳажми лойихада белгиланган ўлчамига нисбатан 5–6 минг м³ ҳажмда ёки 14% кўп бўлганлигини аниқлаганлар. Жинсларни лойихада белгиланган ўлчамидан энг кўп ортикча кўпорилиш 50% га ҳам етган, 8–10% лаҳим ўтиш ишлар ҳажми лойихадаги ўлчамда ўтилганлиги аниқланган.

Донбассни “Красноармейская – Капитальная” шахтасида лаҳимлар ўтишда ортикча ўпирилган жинслар умумий ўтилган лаҳимлар ҳажмига нисбатан 15 – 27% ни ташкил этган.

Кузбасс ва Караганда хавзаларида ўтказилган изланишлар шуни кўрсатди–ки ўтказилган кон лаҳимларини умумий ҳажмини 25 – 30% лойихадагидан ортикча кўпорилган жинслар ташкил этган бнинг натижасида массивни лаҳим билан контактдаги зонасида ҳар йили капитал лаҳимларни умумий узунлигидан 2,5 – 4% қайта мустаҳкамланган. Бундан ташқари кончилик ишлари катта чуқурликларда олиб борилганлиги сабабли кон лаҳимларини турғунлик даражаси ҳам пасайиб бормоқда, лаҳимларни қайта мустаҳкамлаш частотаси ўсиб бормоқда, буларни сақлаб туришга сарфланадиган меҳнат сиғими ва молиявий харажатлар ҳам ўсиб бормоқда. Ўзбекистондаги руда конларида ҳам портлатиш ишлари натижаларини таҳлил қилиб, лаҳимлар ўтишда портлатиш ишлари паспортлари ўтказилган амалий синовлар натижаларини чуқур таҳлил қилинмасдан тузилганлиги сабабли, портловчи моддаларни солиштирма сарфи ўлчамлари кўпчилик ҳолда нотўғри қабул қилинган натижада лаҳим лаҳим ўтишда ортикча сарфланган портловчи моддалар ҳисобини лаҳимлардаги ўпирилишлар ҳажми умумий ўтилган лаҳимлар ҳажмига нисбатан қуйидагича тақсималнгагн:

Зармитан олтин конида

Каульды олтин конида

Қизил олмасой руднигида

Тайёрловчи ва кесувчи лаҳимлар ўтишда

Кўчбулоқ конида

Тайёрловчи ва кесувчи лаҳимлар ўтишда

Кон лаҳимларини ўтишда жинсларнинг ўпирилишига сабабчи бўлган омиллар асосан уч гуруҳга бўлиниш мумкин: геологик, технологик ва ташкилий.

Геологик омилларга кон жинсларини етарлича турғун бўлмаганлиги, кон босимини жадаллашиши (кон қазиш ишларини чуқурлашишига боғлиқ ҳолда). Кон босимини ривожланиш характери кон жинсларини деформацияланишида ўз аксини топади.

Кон босимини ва унинг намоён бўлиш шаклини кўп хиллилиги геологик, технологик омилларга боғлиқ бўлиб, уларнинг турғунликка таъсири бир хил бўлмаган мураккаб шаклда кечади. Контур ташқарисидаги массивни бузилиш чуқурлиги энг қисқа қаршилиқ чизиғи (W) ва шпурлар оралиғидаги масофага (a) боғлиқ; “ W ” ва “ a ” ўлчамини камайиши билан массивни бузилиши ҳам камайиб боради.

Бу билан маълум интервалда W , a ўлчамини ўзгариши контур ташқарисидаги массив h – ни ўлчами уларнинг кўпайтмасига боғлиқ бўлиб, амалда ўзгармасдан қолади, агар улардан бирини ўлчами кўпайтирилса иккинчисиники ҳам тегишлича камаяди. Авторни фикрича лаҳимни юқори билан контурлашга эришиш мумкин. Бинда портловчи моддалар заряди ҳам рационал, ҳам узунасига маълум қалинликда жойлаштирилган бўлса.

Контурловчи кон лаҳимлари сифатини ошириш учун портловчи моддаларининг лойихадаги контури доирасида портлатишни парчаловчи таъсирини камайитириш билан эришиш мумкин. Қўйилган талабларга мувофиқ ҳолда лаҳимни лойихада белгиланган контурига яқин ўлчамда шакллантириш масаласини контурли портлатиш технологиясида кўрамиз.

1.7. Контурли портлатиш.

Контурли портлатиш лаҳим контури бўйича жинсларни минимал ўлчамда бузилишини таъминлайди, контур массивида ва унинг ташқарисида дарзликлар ҳосил бўлиш зонаси қисқаради.

Лаҳим деворлари ва шипдаги массивдан ажралиб кўчган жинслар ҳажми ва контур ташқарисида кўчиш эҳтимоли бўлган жинслар минимал ўлчамда бўлиши таъминланади ва 1 м ўтиладиган лаҳимни таннархини қисқартириш имконини беради.

Контурли портлатишни маъно – мазмуни шундан иборатки, портловчи моддалар энергиясини контурли шпурлар периметри бўйлаб бир текисда тақсимланишига эришиб, контурловчи зарядларни портлатганда контур ташқарисидаги массивни минимал ўлчамда бузилишини таъминлашдан иборат бўлиб, лаҳим контурини лойихада белгиланган ўлчамига яқин ўлчамда барпо этишдир.

Портловчи моддалар тури ва зарядлар конструкциясини танлашда, портлатиладиган зарядни бризантли таъсирини камайитириш ва зарядлар зичлигини ҳисобга олган ҳолда танланади.

Зарядни туб қисмидан бошлаб баландлиги $h_0 = (8 \div 10)d_3$ тенг деб, қабул қилинади. Бунда портловчи моддалар концентрацияси туб қисмида

$$Q_{np} = \frac{\pi d_3^2}{4} \rho_0 \text{ унинг оғирлиги } Q_d = Q_{np} h_d$$

Шпурни зарядланмаган қисмини узунлиги $l_0 = (0,2 - 0,5)W$ тенг деб, қабул қилинади. Бу ерда W – контурли шпурларни энг қисқа қаршилик чизиғи:
 $W = [B - (4 \div 48)]/2$; Бунда B – лаҳим кенглиги.

Зарядни колонкали ва шпур оғзига яқин қисмини баландлиги қуйидагича ҳисобланади:

$$h_{\text{колу}} = l_{\text{шп}} - (l_0 + h_d)$$

Ҳозирги даврда бутун дунё мамлакатлари қатори Ўзбекистон ҳудудида жойлашган конларни қазиб олишда, ер ости иншоотлари, бурғилаб портлатиш йўли билан амалга оширилади.

Ер ости лаҳимларини маҳкам, турғун туб жинслардан ўтказиш циклида бурғилаб, портлатиш ишлар комплекси циклидаги умумий вақтни 40-60% сарфлайди, бу ишларни амалга ошириш жараёнларида умумий харажатларни 25-30% сарфланади.

Ер ости лаҳимларини ўтишда мавжуд техникани, техникавий ҳолати бурғилаш ва портлатиш ишлари технологиясини такомиллаштириб, юқори унумдорлигига эришиб, катта тезликда ўтиш имкони мавжуд. Лекин бурғилаш портлатиш ишлар комплексини нотўғри танлаш ва ҳисоблаш ер ости ишларида портлатиб жинсларни қўпориш ишлари самарадорлигини камайтиради.

Саноатда конларни қазиш тармоқлари, гидротехник иншоотлар ва транспорт йўлларини ер ости усулида барпо этиш ишлари асосан маҳкам ва турғун жинсларда олиб борилади.

Техника – прогресси ер ости лаҳимлари ўтишда, ер ости иншоатларини қуришда механизациядан кенг фойдаланиш, ер ости қурилишида юқори даражадаги самаралироқ портлатиш технологиясини қўллаш, ер ости лаҳимларини ўтишда жинсларини портлатиб қўпориб майдалаш юқори самарадорликка эришиш имконини беради.

Маҳкам ва ўта маҳкам жинсларда ер ости лаҳимларини ўтишда айниқса битта очик юзага эга бўлган тоғ жинслари массасини қўпориб қазиб олиш анчагина харажатлар талаб этади ва бурғилаш портлатиш ишларининг рационал ўлчамларини ҳисоблаш анчагина мураккабдир.

Кон лаҳимларини ўтиш амалиётида тўпланган тажриба, илмий назарий изланишлар шуни кўрсатадики портлатиш ишлари олиб боришда юқори самарадорликка эришиш учун қазиб олинаётган жинсларни физикавий – техникавий хусусиятларини, техникавий ва технологик шароитни ҳисобга олиш зарур.

Бундай талабларни бажаришда баъзи қийинчиликлар мавжуд ишлар жумласидан: мукамал техникани ва технологияни ва уларнинг ўлчамларини аниқлашни экспресс усулларининг йўқлигидир.

Тоғ жинсларини портлатиб парчалашда унинг самаралилиги маълум ўлчамда қўлланиладиган портловчи моддалар ва уларнинг тури, мукамаллиги, газодинамик ходисалар таъсир этади. Айниқса шахта ва рудникларни катта чуқурликдаги горизонтларида ишлаганда жинсларни итқитилиши ва кон зарбасининг ҳавфи кавжой атрофидаги жинсларда чанг – газ режими ва бошқалар конни ҳавфсиз қазиб олишга салбий таъсир этади.

Ушбу ўқув қўлланмада, ер ости конларини қазиб олишда ва иншоатлар барпо этишда қўлланилаётган мавжуд техника, технология ва портловчиматериалларни такомиллаштиришга тавсиялар берилган.