



SAGINOV
TECHNICAL
UNIVERSITY
1953

пән атауы: АТКЖ ТАУ ЖЫНЫСТАРЫН ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ АЛУ ПРОЦЕСТЕРІ

тақырып: БҰРҒЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ. БҰРҒЫЛАУ
СТАНОКТАРЫНЫҢ ЖҰМЫСЫН
ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ
ӨНІМДІЛІГІ

6B07202 – «Тау-кен ісі» білім беру бағдарламасы

Автор: ассоц.проф., PhD Зейтинова Шолпан Бекжигитовна

Бұрғылау жұмыстарының технологиясы

Жарылыс ұңғылары станоктармен бұрғыланады, оларды ұңғы кенжарына тигізетін ұнтақтау кернеуі әсеріне қарай үш класқа бөлуге болады: ұңғы кенжарына механикалық әсер тигізетін бұрғылау станоктары (тау жыныстары механикалық кернеулері пайда болу салдарынан ұнтақталады), термиялық станоктар (тау жыныстары жылу кернеулері пайда болуынан ұнтақталады) және құрама станоктар.

Бірінші класқа кесетін коронкалы айналмалы бұрғылау станоктары (СБР түрлі станоктар), шарошка долоталы айналмалы бұрғылау (СБШ текті станоктар), болат арқанды соқпа бұрғылау (СБК түрлі станоктар), қысымдық балғалы станоктар (СБУ түрлі қысымдық соқпа станоктар), ультрадыбыстық, жарылыстық және гидравликалық бұрғылау станоктары жатады.

Екінші класқа жалындық (СБО текті станоктар) және плазмалық бұрғылау станоктары жатады.

Үшінші класс бұрғылау станоктары ұңғы кенжарына механикалық және термиялық құрама әсер тигізуді пайдалануға негізделген.

► Карьерлерде СБШ және СБР түрлі станоктары кеңінен қолдану тапқан, олардың көмегімен тау-кен өндірісінде ұңғылардың 85-90%-і бұрғыланады. СБК станоктары өнімділігі аздығынан кейінгі кезде шығарылмайды. Ультрадыбыстық, жарылыстық, гидравликалық және плазмалық бұрғылаулар өндірістік эксперимент ретінде қолданылып жүр.

► СБР тектес станоктармен ұңғыларды бұрғылағанда берік қорытпамен жабдықталған кескіш долотолар қолданылады. Кескіш долоталы айналма бұрғылау станоктары құрылымы жағынан қарапайым, маневрлі, салмағы шамалы болады. Ең көп таралған СБР-125 және СБР-160 станоктары.

► СБР-125 станогі, қондырғыдан, мұнарадан, айналдырғыштан, адымдау, қысым және көтеру қозғалтқыштарынан және басқару механизмінен тұрады. Бұрғылау кезінде қозғалтқыштан және екі баспалдақты цилиндрлік редуктордан тұратын айналдырғыш мұнараның бағыттаушылары бойында жылжиды. Бұрғылау штангасы тиісті өтпеуіш арқылы айналдырғыш редуктордың шығу өсінде бекітілген аспап кенжарға еріксіз апарылады қысым шығырының көмегімен. Айналдырғышты көтеру болат арқанмен жүргізіледі.



Фото <https://www.google.com/search> сайтынан алынған

► СБР-160 станогі қондырғыдан, шынжыр табанды жүру механизімінен, кабинадан, мұнарадан және айналдырғыштан тұрады. Бұрғылау қондырғысы ауысымды бұрғыдан және алты штангадан (ұзындықтары 4,2 м) тұрады. Штангалар бір-бірімен арнайы құлып арқылы қосылған. Мұнараны көтеру және түсіру екі гидроцилиндрдің көмегімен жасалынады. Штанга жұмыс кезінде саусақты тіреуіштермен орнықтырылады. Ұңғыны бұрғылауға станокты пайдалану мерзімі 50-55% болады. Станоктардың өнімділігі көрсеткіштері $P_6=3-5$ тау жыныстарында 120 м болады.

► СБР тектес станоктар долотолардың айналу жылдамдығы жоғары кезде тау жыныстарын жылдам түрде ұнтақталуын қамтамасыз етеді. Берік тау жыныстарын ұнтақтайтын аспап ретінде берік қорытпамен жабдықталған шарошкалы долотолар қолданылады. Долото айналған кезде тістері немесе қазықшалар тау жыныстарының бөліктерін мүжиді, олар ұңғы кенжарынан қысылған ауамен немесе су-ауа қоспасымен жоғары шығарылады. Шарошкалы станоктар көрсеткіштері $P_6=6-15$ тау жыныстарында ұңғылардың бұрғылау кезінде тиімді болады.

► 2СБШ-200Н станогі бұрғылау көрсеткіштері $P_6=6-12$ тау жыныстарын бұрғылауға арналған. Станок айналма алып барушы механизмнен, штангаларды ұзарту және бөлу механизмі бар мұнарадан, компрессордан, жүргізуші кабинасынан, гидро және электр аппаратурадан тұрады. Айналма – алып барушы механизм айналдырғыштан, патроннан және алып бару гидроцилиндрінен тұрады. Механизм бұрғылау штангаларын ұстап алатын автоматтық гидроаппаратпен жабдықталған. Станок шынжыр табанды жүрісті болады.

► СБШ-250МН станогі бұрғылау көрсеткіштері $P_6=10-15$ тау жыныстарын бұрғылауға арналған. Станоктың құрылымы негізгі және қосалқы операцияларды толық механикаландыруды көздеген. Станок жүру бөлігінен, жұмыс органынан, гидрожүйеден, шаңды басу жүйесінен, электр жабдықтарынан, машиналық бөліктен және басқару кабинасынан тұрады. Машиналық бөлікте май сораптау станциясы, электро-қозғалтқыштар, ыдыс және суды айдайтын сораптар және басқа қосалқы жабдықтар тұрады.

▶ СБШ-320 станогі ЭКГ-12,5 экскаваторлары қолданылатын карьерлерде бұрғылау көрсеткіштері $P_6=12-18$ тау жыныстарын бұрғылауға арналған. Құрылымы жағынан СБШ-320 станогі СБШ-250МН станогімен бірдей деуге болады.

▶ Шарошканы станоктармен темір және түсті металдар өндіретін карьерлерде тау жыныстарының 80%-тен астамы бұрғыланады.

▶ Қысым соқпалы станоктар СБУ-125, СБУ-160 және СБУ-200 қиын бұрғыланатын тау жыныстарында ұңғыларды бұрғылауға арналған. Ұңғыларды бұрғылауға диаметрі 85-200 мм коронкалар қолданылады. Шамалы жарықшақтанған тау жыныстарында үш қанатты коронкалар, ал жарықшақтанған тау жыныстарында крест тәрізді коронкалар қолданылады. Осы коронкалардың шығып тұрған кескіштері бар.

▶ Қысым соқпалы станоктардың өнімділігі бір соққының энергиясымен сипатталатын бұрғылау тәртібінде, коронка өсіне келетін тиісті қысымға, қысым соққыштың минута ішіндегі соққы санына, бұрғылау қондырғысының айналу жылдамдығына байланысты болады.

Гидравликалық перфораторлары бар бұрғылау қондырғыларының өнімділігін арттыруға дайындық және көмекші операцияларға кететін уақытты азайту көмектеседі. Автоматты штангаларды құрастыру жүйесімен жабдықталған қондырғылармен бұрғылау кезінде жақсы трафикке ие, бұрғылаудың таза уақыты мен дайындық операциялары уақытының арақатынасы 65/35-ке тең болуы мүмкін.

Гидроперфораторлармен жабдықталған станоктардың өнімділігі орташа

беріктігі бар тау жыныстары бойынша сағатына 35-40 м құрайды. Ұсақталуы қиын ірі блокты жыныстарды қазу кезінде бұрғылау диаметрін азайту-бұл кесектің қажетті мөлшеріне жетуге және үлкен көлемнің шығуын азайтуға мүмкіндік беретін жалғыз тиімді шара.



ГЫ

Фото <https://www.google.com/search?q=%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B8+TAMROCK%2C+ATLAS+COPCO&&tbm> сайтынан алынған

Бұрғылау станоктарының жұмысын ұйымдастыру және олардың өнімділігі

Ұңғыларды бұрғылау кезінде қосалқы операцияларға бұрғылау қондырғысын түсіру, көтеру, ұзарту және бөліп алу, ұңғыларды бұрғылау ұнтақтарынан тазалау, тау жыныстарын ұнтақтау аспабын алмастыру, станокты жаңа ұңғыны бұрғылауға жылжыту және т.б. жатады. Әрбір нақтылы бұрғылау жағдайына және қабылданған станок түріне, 1м ұңғыны бұрғылауға келетін, қосалқы операцияларды мүмкін болатын дәлдікпен есептегенде тұрақты шама деуге болады. Осыны еске ала отырып бұрғылау станоктың ауысымдық өнімділігі:

$$\Pi_{б.а} = \frac{T_a}{T_n + T_k} K_{п.м} \quad (6.5)$$

мұндағы T_a - ауысым ұзақтығы, сағат; T_n және T_k – 1 м ұңғыны бұрғылауға кететін негізгі және қосалқы операцияларды орындаудың сәйкес ұзақтығы, сағат; $K_{п.м}$ – ауысым мерзімін пайдалану коэффициенті.

$$K_n = \frac{T_a - (T_{д.а} + T_{\gamma} + T_{ж.т.})}{T_a} \quad (6.6)$$

$T_{д.а}$, T_{γ} , $T_{ж.т.}$ – дайындау – ақырғы операциялардың, регламенттік үзілістердің және жоспарсыз тоқтап қалудың сәйкес ұзақтылықтары.

$T_{д.а}$ және T_{γ} шамалары карьерлерде жұмыс жағдайына (ауысым ұзақтығы, ауа райы жағдайы және т.б.) байланысты анықталады да, олардың жиынтығы 0,5-1 сағат болады.

Негізгі операциялардың ұзақтығы:

$$T_n = 1/V_6, \text{ сағат} \quad (6.7)$$

мұндағы V_6 – бұрғылаудың техникалық жылдамдығы (әрбір станок түріне есептеу әдісімен немесе хронометриялық бақылаулар негізінде анықталады), м/сағат.

Станоктың жылдық өнімділігі:

$$П_{б.ж} = П_{б.а.} * П_a * N, \text{ м} \quad (6.8)$$

мұндағы $П_a$ – тәуліктегі жұмыс ауысым саны (карьерлердің көбісінде $П_a = 2-3$); $N = 280-290$ жыл ішіндегі станоктардың жұмыс күндері саны.

► Ұңғыларды зарядтау үшін әр түрлі құрылымды оқтау машиналары қолданылады. Гранулалық ЖЗ даярлау пунктiнен оқтайтын жерге жеткізетін бір бункерлі машиналар және құрамы әр түрлі түйіршікгранулитті оқтайтын жерде даярлау үшін екі бункерлі (тротил және аммиак селитрасы үшін) машиналар қолданылады. Бункерден ЖЗ ұңғыға қысылған ауамен, шнекпен немесе салмақ күшінің әсерімен түсіріледі. Ұңғыдағы зарядтың массасы дозатор арқылы бақыланады. Карьерлерде КРАЗ-222 шассиіне құрастырылған жалпы ыдысы 7 м³ екі бункерлі СУЗН-5А әмбебап қысым оқтау машинасы қолданылады. Ол ұңғыларды гранулалық тротилмен де, түйіршікгранулитпен де оқтай алады. Игданитті даярлау және ұңғыларды оқтау үшін МЗС-1 қоспалауыш зарядтау машинасы қолданылады.

► Ұңғыларды тығындау үшін СУЗН-1 тығындау машинасы қолданылады. Тығындық ретінде құм, байыту фабрикаларының қалдықтары және ұсақ қиыршық тас қолданылады.

Бақылау сұрақтары

1. СБР тектес станоктармен ұңғыларды бұрғылау.
2. СБШ тектес станоктармен ұңғыларды бұрғылау.
3. СБУ тектес станоктармен ұңғыларды бұрғылау.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, шығарылған жылы
Негізгі әдебиет		
Зейтинова Ш.Б.	Ашық тау-кен жұмыстарының процестері: оқу құралы	Қарағанды: «Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ баспасы, 2023. – 99б
Құлнияз С. С., Букейханов Д. Г.	Аршықтағы тау жыныстарын алуға даярлау және тиеу : оқулық	Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті. - Қарағанды: ҚарМТУ, 2014. - 134 б.
Бегалинов Ә., Жайсаңбаев Н.А., Зұлқарнаев Е.С., Қалыбеков Т., Сәндібеков М.Н.	Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы	Алматы: «Экономика» баспасы, 2014 – 296 бет.
Рақышев Б.	Ашық тау-кен жұмыстарының технологиялық кешендері	Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2015. – 328 б.
Қосымша әдебиет		
Репин Н.Я., Репин Л.Н.	Процессы открытых горных работ: Учебник.	М.: Издательство «Горная книга», 2015. — 518 с.: ил. ISBN 978-5-98672-378-5
Репин Н.Я., Репин Л.Н.	Процессы открытых горных работ. Часть 3. Перемещение и складирование горных пород: Учеб. пособие.	М.: Издательство «Горная книга», 2014. — 221 с.

Назарларыңызға рахмет!

