СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

SATBAYEV UNIVERSITY

MIN4421 «Таужыныстарын жарылыспен бұзу» пәнінен «6B07205» – «Тау-кен инженериясы» мамандығы студенттеріне арналған

1-дәріс: «Кіріспе дәріс. Тау-кен саласындағы бұрғылау-жару жұмыстарының даму тарихы»

Оқытушы: Алменов Талгат Макулбекович, техн.ғыл.канд., «Тау-кен ісі» кафедрасының профессоры

Тел.: +7701-657-66-57;
Эл.почта: T.Almenov@satbayev.university

1-дәріс. Пәнге кіріспе. «Кіріспе дәріс. Тау-кен саласындағы бұрғылау-жару жұмыстарының даму тарихы»

Дәріс тақырыбын өтудің негізгі мақсаты: **«Таужыныстарын жарылыспен бұзу» атты курсымыздың бастапқы кіріспе мәліметтерін, тау-кен өндірісінің тарихын, керекті анықтамалар мен терминдерді білім алушыларға түсіндіру.**

Дәріс тақырыбының жоспары:

1. **Тау-кен өндірісінің тарихы жөніндегі қысқаша мәліметтер;**
2. **Таужыныстары массивтерін бұзу әдістері жөніндегі түсініктер;**
3. **Шпурлар мен Ұңғымалар және жарылғыш заттар жніндегі түсініктер;**
4. **Бақылау сұрақтары мен ұсынылатын әдебиеттер.**

Тау-кен ісінің Қазақстандағы даму тарихына қысқаша тоқталсақ, оның осы өңірді мекендеген халықтардың көне кәсібі екендігі белгілі болады. Себебі, заманауи ғылыми-тарихи-археологиялық деректер бойынша қару-жарақ, семдік, тұрмыстық және басқа да бұйымдар жасау үшін қазіргі Қазақстан аймағында мыс, алтын, күміс, темір және олардың қоспалары сақтар заманына дейін де (б.д.д. XII ғасырлар) пайдаланылған.

XVII-XIX ғасырларда табылған сақ тайпаларының мәдени мұраларында көптеген заттарды жасауға түсті және бағалы (асыл) металдардың қолданылғандығын көруге болады.

Орталық, Шығыс Қазақстан және Жоңғар Алатау аймақтарында алтын өндіру үшін қазылған көне тау-кен қазбалары өте ертеден белгілі. Қазақстан аймағын қоныстаған сақтар, савроматтар, үйсіндер және басқа да көне халықтар тау-кен ісін, әрқайсысы өз деңгейінде кәсіп еткен. Жалпы тау-кен ісінің тарихы өте көне дәуірлерден басталады. Тау-кен ісінің әрқилы тарихи кезеңдердегі дамуының негізгі көрсеткіштерінің бірі болып тау-кен өндірісінде қолданылатын құрал-саймандар мен жабдықтар түрлері табылады. Күні бүгінге дейін жаңа тау-кен қазбаларын жүргізген кезде пайдалы қазындылармен бірге көне дәуірдегі қоладан жасалынған құрал-саймандар, әсемдік бұйымдары және қару-жарақтар жиі кездеседі. Археолог-ғалымдар оларды қола дәуірге жатқызады.

Қазақстан тау-кен өнеркәсібі дамыған қатты пайдалы қазбалар қоры бойынша әлемдегі жетекші елдердің бірі екендігі бәріңізге белгілі.

Жер қойнауын минералдық шикізаттарын игеру, негізінен, үш кезеңнен тұрады:

– **жер бетінен кен шоғырына дейін жету, яғни кенорын ашу;**

– **тау-кен жыныстарына жылжымалылық (тасымалданушылық) қасиет беру;**

– **пайдалы қазындылар мен «бос» таужыныстарын өңдеу орындары мен үйінділерге жеткізу.**

Қатты литосфералық құрылымдарды, яғни таужыныстары (кен сілемдерін) массивтерін бұзудың **бірнеше әдістері** қолданылады:

– **механикалық әдіспен бұзу**; – **жарылыс көмегімен бұзу**; – **термиялық (жылулық) әдіспен бұзу**; – **электрофизикалық әдіспен бұзу**;

Тау-кен өнеркәсіптері, біздің қазіргі кездегі біліктілігіміз бен мүмкінділіміз бен байланысты, негізінен механикалық және жарылыс әдістері тәжірибелерде кенінен қолданады.

Таужыныстарын механикалық әдіспен бұзу барысында механикалық құрал-саймандардың (жабдықтардың) көмегімен, оның қуатты күшін пайдалана отырып, қатты сілемдерді бұзу деп түсінуге болады. Тау-кен өндірісінде таужыныстарын механикалық әдіспен бұзу соққылы жүктемелердің немесе кесуші күштердің әсер әрекетіне негізделген.

Қатты таужыныстарын бұрғылаудың негізгі әдістері де таужыныстарын соққы қуатын пайдалана отырып бұзудың: соққылы-айналмалы, соққылы-бұрмалы, айналмалы және шарқашаулы тәсілдеріне негізделген. Таужыныстарын механикалық әдіспен бұзу процесстерінде таужыныстарын бұзушы сайман ретінде кескіштер, кашаулы және бұрғытәждер және дискілі шарқашаулар қолданылады.

Механикалық әдістің, таужыныстарын бұзудың механизміне байланысты, бірнеше түрлері бар:

– кесу; – соғу; – жанышу; – гидравликалық әсер ету.

Қатты минералды шикізаттарды өндіру үшін, жер қойнауында жатқан (қалыптасқан) қатты массивтерді бұзып, оған **тасымалдық қасиет** беру керектігі белгілі. Ол үшін таужыныстары (пайдалы қазындылар) массивіне **шпурлар мен ұңғымалар** бұрғыланады және олардың ішіне **жарылғыш заттар** (ЖЗ) салынып (енгізіліп) қажетті жару құралдарының көмегімен аттырылады. Осының нәтижесінде массив бұзылып қопсиды. Яғни, кен сілемі қопсығаннан кейін, (тасымалдық қасиеті пайда болғаннан кейін) оларды қажетті жерге жеткізеді. Бұл бұзу әдісі бұрғылау-жару, яғни массивтерді **жарылыспен бұзу әдісі** болып есептеледі.

Кейбір нақты тау-кен-геологиялық шарттарда техникалық, технологиялық және экономикалық көрсеткіштері бойынша, оларды бұзу үшін **гидравликалық әдістерді** қолдануға болады. **Гидравликалық әдістің мәні** таужыныстарын гидромонитордың салмасынан үлкен жылдамдықпен атқыланып шыққан сумен бұзу (шаю).

Сонымен қатар, таужыныстарын бұзудың **физикалық әдістері** де бар. **Таужыныстарын физикалық әдіспен бұзудың мазмұн-мәні** таужыныстарын бұзушы қуат – қуат өндіруші құрал-сайманды таужынысымен түйістірмей-ақ беріледі. Таужыныстарының беткейлеріне газды жылуберуші немесе электромагниттік өріс әсер етеді. Конвективтік жылуалмасу барысында таужыныстарын бұзу – термиялық әдіс, ал электромагниттік өрісті қолдана отырып таужыныстарын бұзу электротермиялық әдіс деп аталады. Сонымен қатар таужыныстарына электродтарды орналастыра отырып жару әдісі де бар. Таужыныстарын бұзудың барлық әдістерінде таужыныстарының бұзылуы, олардың жылулық ұлғаю кезінде туындайтын, механикалық кернеулердің әсерінен болады.

Таужыныстарын бұзу әдісін таңдап алуға таужыныстарының қасиеттері әсер етеді: ең бастысы бекемдігі, сонымен қатар таужыныстары сілемінің құрылымдық ерекшеліктері: түйірлілігі, қабаттылығы, жарықшақтығы. Таужыныстарын бұзуға физикалық әдістерді таңдап алуға таужыныстарының жылулық, серпімділік, электрлікк және магниттік қасиеттері әсер етеді.

Таужыныстарын бұзу әдістерін таңдап аларда атқарылатын тау-кен жұмыстарының көлемін де ескеру қажет. Таужыныстарын қандай әдіспен бұзсақтағы, осы үдерістің әсерлі жүруі үшін басты фактор – ол таужынысының бос беткейіне түсетін шоғырланған қуаттың орны. Таужынысының қуат түсетін беткейін – таужынысының бос беткейі деп атайды. Таужыныстарын сілемнен бұзып алу кезінде бос беткейлердің саны біреу, екеу немесе үшеу болуы мүмкін.

Бұрғылау-жару жұмыстары (жарылыс) көмегімен таужыныстары (кен сілемдері) массивтерін бұзу үшін **шпурлар** мен **ұңғымалар** қолданылады.

Шпур дегеніміз – диаметрі 75 мм-ге дейінгі, ұзындығы 5 м-ге дейінгі бұрғы жабдықтарының көмегімен таужыныстары массивіне бұрғыланып жасалған цилиндр тәрізді қуысты айтады.

Ұңғыма (скважина) деп - диаметрі 75 мм-ден жоғары, ұзындығы 5 м-ден артық болатын бұрғы жабдықтары мен машиналарының көмегімен таужыныстары массивіне бұрғыланып жасалған цилиндр тәрізді қуысты айтады.

Шпурлар мен ұңғымаларды бұрғылау үшін әртүрлі бұрғылар мен балғалар, бұрғылау станоктары мен қондырғылары, бұрғылау машиналары қолданылады.

Тау-кен өндірісінде ұңғымалардың диаметрі 100 мм ден 400 мм-ге дейін , ұзындығы 20 м ге дейін барады. Оларды бұрғылау арқылы және оларға жарылғыш заттарды салып оқтау арқылы массалық жарылыстарды жасап, кен сілемдерін, таужыныстары массивтерін бұзады.

Тау-кен өндірісі салаларында **жарылғыш заттар мен жару құралдарын** қолданудың қасиеттері мен шарттары бойынша оларды әр түрлі мөлшерде қолданады. Қазіргі тәжірибелерде жарылғыш заттардың өте үлкен ассортименті әзірленіп, шығарылады, олар үнемі жаңартылып, жетілдіріліп отырады.

Қазіргі таңда тау-кен өндірісі салаларында **тротил, нитроглицерин, тетрил**, пикрин қышқылы, патенттелген **детонатор**, аммоний нитраты негізіндегі жарылғыш заттар және динамиттер, қарапайым жарылғыш заттар болып саналатын **аммиакты селитра негізіндегі жарылғыш заттар**: игданиттер (АС мен ДТ қоспалары) және граммониттер мен гранулиттер, аммониттер мен динамондар т.б. жарылғыш заттар қолданылады.



Жерасты тау-кен жұмыстарына арналған бұрғылау машинасы



Ашық тау-кен жұмыстарына арналған бұрғылау машинасы



"Березит®-П" патрондалған өнеркәсіптік эмульсиялық жарылғыш заттары (ТУ 7276-007-66506333-2014)



Аммонал жарылғыш заттары



Жарылыс көрнісі

Дәріс тақырыбы бойынша бақылау сұрақтары:

1. Елімізде (ел аумағындағы) пайдалы қазындыларды өндіретін қандай тау-кен өндірісі мекемелерін білесіз, ретімен атаңыз?
2. Қазақстандағы тау-кен өндірісінің даму тарихы жөнінде түсіндіріңіз?
3. Таужыныстары массивтерін бұзудың қандай әдістерін білесіз?
4. Шпур және ұңғыма дегендеріміз не, сипаттама беріп түсіндіріңіз?
5. Жарылғыш зат дегеміз не, оларға қысқаша сипаттама беріңіз?

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР (силлабус бағдарламасындағы):

Негізгі:[1, 2, 3]; Қосымша:[5, 7, 8].

Назар аударғандарыңызға рахмет!!!