

**Докторант Абеков Улан Ерлановичтың 6D070700 – «Тау-кен ісі»
мамандығы бойынша**

**философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға арналған
«Тау жыныстар сілемінің тұрақтылығын басқару арқылы тау-кен
қазбаларын өтіп бекіту прогрессивті технологиялық схемаларын
әзірлеу» диссертациялық жұмысына ғылыми кеңесшінің
ШҚІРІ**

Өзектілігі. Шетелдік және отандық тәжірибе көрсеткендей, қазбаларды қолдаудың қиын жағдайларында болат полимерлік анкерлік бекітпені нығайту үшін көтергіш қабілеті жоғары терең анкерлерді қолдана отырып, анкерлік бекітпенің екінші деңгейі сәтті қолданылады. Бірінші деңгейдегі болат полимерлік анкерлік бекітпені нығайту үшін арқан-тростық және аралас анкерларды қолдану жұмыстардың қауіпсіздігін және оларды қолдаудың барлық мерзімінде қазбалардың қажетті параметрлерін қамтамасыз ете алады.

Осыған байланысты, өзекті ғылыми-практикалық міндет тау-кен қазбаларын бекіту технологиясының параметрлерін геомеханикалық негіздеу болып табылады, оның ішінде әр түрлі технологиялық мақсаттағы және түйіспелі кең камералар үшін, Қарағанды көмір бассейнінің шахталары жағдайында осы технологияны терең салынатын анкерлер арқылы бейімдеу болып табылады.

Диссертацияның мақсаты - лавалармен түйісу, қазбалардың қиылысуы аймақтарында дайындық қазбаларын арқандық, арқан-тростық және аралас анкермен бекіту технологиясының параметрлерін геомеханикалық негіздеу базасында тау жыныстар сілемінің тұрақтылығын басқару арқылы тау-кен қазбаларын өтіп бекіту прогрессивті технологиялық схемаларын, процестерді орындаудың тиімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін кең камераларды әзірлеу.

Жұмыстың идеясы қазбалардың қиылысу орындарында, түйісулерде, құрастыру камераларында және көлденең қимадағы аудан кеңеюінде «терең салынатын анкерлік жүйе мен бекіту көпірі – сыйыстырушы тау жыныстары» ортасының орнықтылығын қамтамасыз ету үшін дайындық қазбаларын арқандық, арқан-тростық және аралас анкерлермен бекіту құралдары мен технологиясының ғылыми негізделген параметрлерін қолдануды қамтиды.

Зерттеу міндеттері:

- тау-кен қазбаларын анкерлік бекіту технологиясын әзірлеу мен қолданудың қазіргі заманғы отандық және шетелдік тәжірибесін талдау; дайындық қазбаларының ұзын тазалау кенжарларымен, құрастыру және бөлшектеу камераларымен түйісу орнықтылығынің төмендеу себептерін анықтау;

- типтік (лавалармен түйісуі, қазбалардың қиылысуы, кең камералар және т. б.) түрінен айырмашылығы игеру жағдайларында терең салынатын

анкерлермен дайындық қазбаларының контур маңы массивін бекіту технологиясы параметрлерінің геомеханикалық негіздемесі;

- терең салынатын арқандық және тростық анкерлердің, болат полимерлік анкерлердің ұштарын жасау және олардың беріктік және жүктеме қасиеттерін стендтік сынау және олардың тәжірибелік-өнеркәсіптік шахталық зерттеулерін жүргізу;

- Қарағанды көмір бассейні шахталарының кең камералары, дайындық қазбаларының қиылысуы, лавалармен түйісетін аймақтардағы тау-кен қысымының көріністерін ескере отырып, төбе тау жыныстары массивіндегі опырылу күмбезінің биіктігін және қатпарланулардың таралу тереңдігін болжау үшін тау-кен қазбаларының контур маңы массивін талдамалық зерттеу;

- Қарағанды көмір бассейні шахталарында тазарту кенжарларымен түйісетін учаскелерде терең салынатын анкерлермен дайындық қазбаларын бекіту технологиясын әзірлеу және енгізу.

Қорғауға шығарылатын негізгі ғылыми қағидалар:

- тау-кен қазбалары айналасындағы массивін аналитикалық зерттеу, тау-кен массивінің әрекеттегі кернеулі-деформацияланған жай-күйі негізінде, терең салынатын анкерлердің тиімді ұзындығын таңдаумен қатар төбенің опырылған тау жыныстарының күмбез түзуін болжау;

- шахталардың дайындық қазбаларының түйісу орнықтылығы қазба контурының опырылған тау жыныстарының шамасына және төбедегі тау жыныстарының тірек қабаттары беріктігінің өзара қатынасына байланысты анкермен бекітілген массивтің қуатымен анықталады;

- тау қысымының геомеханикалық көріністерінен туындаған ұлғайтылған мөлшердегі табиғи тепе-теңдік күмбездерінің пайда болуында төзімсіз тау жыныстарының контурын тұрақтандыруға бекітілген тау жыныстарынан көлденең көпір қалыптастыру, ал күмбезден тыс жерде бірыңғай жүк көтергіш конструкция жасау үшін терең салынған анкерлер орнату арқылы қол жеткізіледі.

Негізгі ғылыми нәтижелер, тұжырымдар мен ұсыныстар төмендегілерді қамтиды:

1. Типтік жағдайдан өзгеше жағдайларда анкерлік бекітпені қолдану аясын кеңейту үшін бекітілген тау жыныстары массивіне терең салынған арқандық, тростық және аралас анкерлерді пайдалану ұсынылады. Табиғи тепе-теңдік күмбезінен тыс анкерлердің параметрлерін негіздеу (ұзындығы 5-7 м және одан көп) жұмыс қабілеттілігін, көтеру қабілетін анықтау бойынша кешенді стендтік, шахталық тәжірибелік-өнеркәсіптік зерттеулер мен эксперименттер негізінде жүргізілді.

2. Стендтік сынақтардың нәтижелері бойынша АК 19/5 арқандық анкердің беріктік сипаттамасы үзілу күші бойынша 330 - 340 кН құрайтыны анықталды. Терең салынған аралас (металл-тростық) анкерді дайындау кезінде ұзын иілгіш бөлік ретінде (анкер ұзындығының 2/3) арматуралық арқан пайдаланылды. Сынақ нәтижелері арқандардың паспорттық сипаттамасымен және муфталарды сыналы цангалық төлке арқылы

арқанмен жалғау сенімділігімен расталады.

3. Лавамен түйіскен жерде қазбалардың төбесін нығайту кезінде терең салынатын анкерлерді бекіту технологиясы мен конструкция параметрлерінің геомеханикалық негіздемесі жасалды және дайындық қазбаларын болат полимерлі-арқандық анкерлік бекітпемен тазарту кенжарымен түйіскен жерде бекітудің технологиялық схемасы жасалды.

4. Шахта жағдайындағы тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар жұмыс сенімділігін және көтергіш қабілеті бойынша арқандық анкерлердің есептелген параметрлерін растады. Арқандық анкерлермен нығайтылған тәжірибелік учаскедегі геомеханикалық зерттеулер төбенің қатпарлану критерийі бойынша лаваның алдында гидротіреулердің екі қатарынанан тұратын айналып өтетін бекітпемен күшейтілген стандартты учаскелерге қарағанда анағұрлым қолайлы. Арқандық анкермен бекітілген датчиктердің төменгі деңгейі бойынша төбе тау жыныстарының қатпарлану шамасы максимум рұқсат етілгеннен (150 мм) аспады, ал анкердің ең жоғары жүктемесі 26 т-дан аспады.

Диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы мынадай:

- болат полимерлік-тросық анкерлік бекітпенің көтергіш қабілетінің теспе (ұңғыма) параметрлеріне және теспені толтыру толықтығына тәуелділігі анықталды;

- ампулаларды сапалы бұзуға, құрам компоненттерін араластыруға және теспені бекітуге мүмкіндік беретін кескіш фреза түріндегі шеткі бөлігі бар болат полимерлік-тросық анкерлік бекітпенің конструкциясы ғылыми негізделген;

- қазбаларды қашау тәріздес кескіш фреза түріндегі шеткі бөлігі бар болат полимерлік анкерлермен бекіту тиімділігі зертханалық және шахталық зерттеулермен дәлелденген, оларды қолдану анкерлердің басқа түрлерімен салыстырғанда қазба контурының тау жыныстарының ығысуын 60-65%-ға азайтуға, бекіткіш құрамды араластыру біркелкілігі есебінен қазбаның орнықтылығын арттыруға мүмкіндік береді;

- болат полимерлік-тросық анкерлік кешенді бекітпелер мен контур маңы тау жыныстарының өзара әрекеттесу процесінде массивтің бекітілген бөлігіндегі күштің, кернеулер мен деформациялардың «өздігінен тұрақтануы» жүреді, бұл «құрсауды тұрақтандыру» әсерін көрсетеді және «бекітпе-массив» жүйесінің беріктігін арттырады.

Автордың жеке үлесі зерттеу міндеттерін тұжырымдауды, шахталық сынақтар мен аналитикалық зерттеулер жүргізуді, негізгі ғылыми ережелер мен тұжырымдарды әзірлеуді, контур маңы тау-кен массивінің көп деңгейлі бекіту технологиялары мен құралдарын жасауды қамтиды.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы эксперименттік зерттеулердің, талдамалық модельдеудің, конструкторлық пысықтаулардың нәтижелері бойынша конструкциялық (ұзындығы, мөлшері, құраушы элементтердің жинақтылығы, қондырғының тығыздығы) бойынша прогрессивті инновациялық шешімдер (ҚР патенттері деңгейінде), технологиялық (көмір қыртысының жатыс элементтері мен қазбаларының контурларына қатысты

орналасу орындары, тау-кен жұмыстарын дамыту схемалары мен күрделі факторлардың және бекіту параметрлерінің әсері) және техникалық-экономикалық сипаттамалар (оларды жүргізу қарқынын және орнықтылығын арттыру үшін металл- және еңбек көлемділігінің төмендеуі) қалыптастырылды; сондай-ақ тау-кен қазбаларын белсенді бекіту жүйелері мен құралдарының әзірленген тәжірибелік-өнеркәсіптік үлгілері бойынша оларды жинақтау бойынша; әртүрлі тау-кен технологиялық пайдалану жағдайлары үшін дайындық қазбаларын анкерлік бекітудің тиімді көп деңгейлі технологиясын жасауда технологиялық шешімдерді конструкторлық пысықтау жүргізілді.

Абеков Улан Ерлановичтың диссертациялық жұмысы Қазақстанның тау-кен өнеркәсібі саласындағы экономикасы үшін маңызды рөл атқаратын өзекті, аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады, теориялық және практикалық құндылыққа ие және 6d070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесіне қорғауға ұсынылуы мүмкін деп санаймын.

Ғылыми кеңесші, т.ғ.д., профессор



Демин В.Ф.

