

Абеков Улан Ерлановичтің
6D070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алуға арналған
«Тау жыныстар сілемінің тұрақтылығын басқару арқылы тау-кен қазбаларын
өтіп бекіту прогрессивті технологиялық схемаларын әзірлеу» тақырыбына
диссертациялық жұмысқа ресми рецензенттің

ПІКІРІ

1. Диссертациялық жұмыстың зерттеу бағытының өзектілігі материалды қажетсінетін рамалық бекітуден анкерлік бекітуге көшу саласындағы мәселелерді шешу қажеттілігімен айқындалады. Қарағанды көмір бассейні шахталарында дайындық қазбаларының жеткілікті түрде айтарлықтай бөлігі (әр түрлі шахталар бойынша 20-35%) рамалық бекіткішпен және кеніш тіреулерімен бекітіледі немесе нығайтылады. Бұл, ең алдымен, қазбаларды, әсіресе тазарту жұмыстарының әсер ету аймағында, лавамен түйіскен жерлерде, сондай-ақ ені 6 м-ден асатын қазбаларда ұстаудың қиын жағдайларына қатысты.

Жұмыстың авторы атап өткендей, қоршаған орта қасиеттерінің және тау-кен қысымы көріністерінің өзгеруіне байланысты анкерлік болат-полимер бекітпесі қиын жағдайда жұмыс қауіпсіздігіне үнемі өз бетінше кепілдік бере алмайды. Бұл жаңа шешімдерді іздеудің шұғыл қажеттілігін тудырады. Шетелдік және отандық тәжірибе көрсеткендей, өндірісті қолдаудың қиын жағдайында болат полимерлік анкер бекітпесін нығайту үшін көтергіш қабілеті жоғары терең салынған анкерлерді қолдана отырып, анкерлік бекітпенің екінші деңгейін қолдану мәселелері зерттелуде. Бірінші деңгейдегі болат-полимерлік анкерлік бекітпені нығайту үшін арқан-тростық және аралас анкерлерді қолдану жұмыстардың қауіпсіздігін және қазбалардың қажетті параметрлерін оларды ұстап тұрудың барлық мерзіміне қамтамасыз ете алады. Айтылғандар көмір шахталарында шөгінді тау жыныстарына да, сондай-ақ рудалы кен орындарында жартасты түрлеріне де жатады.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, ұсынылған диссертацияның зерттеу бағыты Қазақстанның тау-кен рудалы саласы үшін өзекті болып табылатынын бекітуге болады.

2. Диссертацияда тұжырымдалған ғылыми ережелердің, тұжырымдар мен ұсынымдардың негізділік дәрежесі

Ұсынылған диссертацияның авторы орындалған зерттеулер нәтижелерінің жаңалығын сипаттайтын үш ғылыми ережені қорғауға ұсынады.

Бірінші ғылыми ереже қазбалар айналасындағы тау жыныстары массивін аналитикалық және модельдік зерттеу нәтижелеріне, терең салынған анкерлердің ұтымды ұзындығын таңдай отырып, тау жыныстары массивінің әрекеттегі кернеулі-деформацияланған күйі негізінде төбенің құлаған тау жыныстарының күмбез түзуін болжауға негізделген. Бұл ғылыми ережедегі

жаңалықтың элементі екі деңгейлі бекіту кезінде (ұзындығы 2,4 м болат полимерлік анкер, ұзындығы 5,0 м екі арқандық анкермен біріктірілген) қабаттың төбесі мен топырағындағы бұзылу, қатпарлану және жарықшақ пайда болу аймақтарының өзгеруінің автор белгілеген сипаты болып табылады. Тау-кен қысымының өсуі кезінде сызықтық заңға жақын қазба төбесі мен топырағындағы бұзушы деформациялар. Бір деңгейлі бекіту кезінде қатпарлану деформациясы келесі заңдарға сәйкес өзгереді: топырақта - сызықты, төбеде (басым) - гиперболалыққа жақын; жарықшақтардың пайда болуы: топырақтағы $2\gamma H$ деформациясынан кейін басым сызықтық;

Екінші ғылыми ереже шахталардың дайындық қазбаларының түйісу орнықтылығы қазба контурының бұзылған тау жыныстарының көлеміне және төбедегі тау жыныстарының тірек қабаттарының беріктігінің өзара қатынасына байланысты анкерлермен бекітілген массивтің қуатымен анықталады. Бұл ереженің негізділігі тау қысымының жоғарыдан бастап ($4\gamma H$ дейін) гидростатикалыққа дейін жоғарылауына қарай төбеде серпімді емес деформациялардың шартты аймақтарының өзгеру динамикасын зерттеумен расталады, ол дәрежелі өсу функциясы бойынша өзгереді; сол және оң бүйірлерінде керісіншекемімелі тәуелділік бойынша төмендейді, ал топырақта – тау қысымына пропорционал өседі. Модельдеу нәтижелерін талдау жұмыс жүргізу тереңдігіне байланысты уақыт өте келе серпімді емес деформациялардың шартты аймақтарының дамуы логарифмдік заңға бағынатындығын дәлелдеді

Үшінші ғылыми ереже тау қысымының геомеханикалық көріністерінен туындаған ұлғайтылған мөлшердегі табиғи тепе-теңдік күмбездерінің пайда болуы кезінде күмбез шектеріндегі орнықсыз тау жыныстары контурын тұрақтандыруға бекітілген тау жыныстарынан көлденең көпірді жасау арқылы, ал күмбезден тыс жерде бірыңғай жүк көтергіш конструкцияны құру үшін терең салынған анкерлерді орнату арқылы қол жеткізілетіндігін анықтайды. Тұжырымдалған ғылыми ереже белгілі flask 7.0 бағдарламалық ортасын қолдана отырып, сандық геомеханикалық модельдегі зерттеулер, сондай-ақ бассейннің көмір шахталарының қазбаларындағы табиғи бақылаулардың нәтижелері арқылы дәлелденді.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, қорғалатын ғылыми ережелер жеткілікті негізделген, ақиқат және диссертациялық жұмыстар үшін қажет жаңалық белгілері бар деп айтуға болады.

3. Зерттеулер мен ғылыми нәтижелердің жаңалығы

Рецензияланатын диссертацияның авторы алған зерттеулер мен ғылыми нәтижелердің жаңалығы төмендегілерді қамтиды:

- болат-полимерлік-тросық анкерлік бекітпенің көтергіш қабілетінің теспенің (ұңғыманың) параметрлеріне және теспені толтыру толықтығына тәуелділігі алғаш рет анықталды;

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

- зертханалық және шахталық зерттеулермен қазбаларды қашау тәрізді кескіш фреза түріндегі шеткі бөлігі бар болат-полимерлік анкерлермен бекітудің тиімділігі алғаш рет дәлелденді, оларды қолдану қазба контуры тау жыныстарының ығысуын анкерлердің басқа түрлерімен салыстырғанда 60-65%-ға азайтуға, бекіткіш құрамды біркелкі араластыру есебінен қазбалардың орнықтылығын арттыруға мүмкіндік береді;

- болат полимерлік-тросық анкерлік кешенді бекітпелер мен контур маңы тау жыныстарының өзара әрекеттесу процесінде массивтің бекітілген бөлігіндегі күштер, кернеулер мен деформациялардың «өзіндік тұрақтануы» жүретіні белгіленді, бұл «қоршауды тұрақтандыру» әсерін көрсетеді және «бекіту-массив» жүйесінің беріктігін арттырады.

4. Ғылым мен практика үшін қорытындылар мен ұсынымдардың маңыздылығы

Диссертация рецензиясына ұсынылған негізгі ғылыми мәні тау-кен қазбаларын анкерлік бекіту технологиясын қолдану саласындағы отандық және шетелдік тәжірибені жүйелеу мен талдаудан; үлгілік (түйіндесу, қазбалардың қиылысуы, кең камералар және т.б.) түрінен ерекшеленетін әзірлеу жағдайында дайындық қазбаларының контур маңы массивін арқандық анкерлерімен бекіту технологиясының параметрлерін геомеханикалық негіздеуден тұрады.

Диссертацияның практикалық мәні төмендегілерді:

тазартылған өңделген кеңістіктің әсер ету аймағында терең салынған анкерлермен дайындық қазбаларын бекіту технологиясының параметрлерін орнатуды;

шахталардың тау-кен геологиялық жағдайларының кең ауқымы үшін терең салынған анкерлермен ұтымды параметрлерді таңдауды;

бұрын бекітілген болат-полимерлік анкерлері бар қазбалардың төбесін терең салынған анкерлермен қосымша нығайту үшін ұсыныстар әзірлеуді қамтиды.

5. Диссертациялық жұмыстың негізгі ережелері, нәтижелері, қорытындылары мен тұжырымдамалары жарияланымдарының жеткілікті толықтығын растау

Ізденуші жарияланымдарының тақырыбы диссертациядағы зерттеулердің мәселелері мен бағытына сәйкес келеді. Диссертациялық зерттеудің негізгі тұжырымдары мен ұсыныстары автордың 13 баспа жұмысында жеткілікті түрде көрсетілген, оның ішінде 1- Scopus деректер базасына кіретін журналда, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдарда - 3, СИС - 3, ҚР БҒМ талаптарына сәйкес шетелдік және халықаралық конференциялар материалдарында 6 жұмыс, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдарда жарияланған ғылыми мақалалар жарияланды.

6. Диссертацияның мазмұны мен рәсімдеуіндегі ескертулер

Ізденуші жалпы қойылған мәселелерді шешіп, қорғауға ұсынылған ережелердің қисындылығын дәлелдеді. Осыған орай диссертацияға берілген келесі ескертулер мен тілектер бар:

- грамматикалық қателер, сәтсіз стилистикалық орамдар, шұбалаңқы сөйлемдер және т. б. кездеседі;
- ізденушінің диссертация қолжазбасына қолы қойылмаған;
- төртінші тарауда кестелер мен суреттердің нөмірленуі бірлі-жарым бұзылған, бос бағандар мен жолдар, сондай-ақ кесте мен суретте бірдей нәтижелердің қайталануы болады. Кейбір нәтижелердің суреттеу сипаты бар (4.2-тармақ) және оларды қысқарту соншалық көп нұсқан келтірмейді;
- диссертациялық жұмыс суретті материалмен артық қаныққан, оны осы жұмыста қысқартуға болады;
- диссертацияның негізгі бөлімінде «Қосымшада» орналастырылған құжаттарға сілтемелер жоқ.

Аталған кемшіліктер зерттеу сапасын төмендетпейді, диссертацияның негізгі теориялық және практикалық нәтижелеріне түбегейлі әсер етпейді және одан әрі зерттеу жұмысында автор ескеруіне болады.

7. 6D070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру мүмкіндігі туралы қорытынды

Рецензияға ұсынылған диссертациялық жұмыс автордың өз бетінше жеткілікті жоғары деңгейде орындаған аяқталған ғылыми-зерттеу жұмысы болып табылады. Зерттеулер тау-кен ісінде, тау-кен геомеханикасында, тау жыныстары массивіндегі процестерді модельдеудің заманауи сандық және компьютерлік жүйелерінде заманауи идеяларды қолдана отырып жүргізілді. Диссертант алған нәтижелер ғылыми қызығушылық тудырады және тау-кен саласындағы массивтің күйін бекіту және басқару технологиясының тиімділігін арттыру саласында практикалық маңызы бар.

Зерттеу нәтижелері, қорытындылар мен ұсынылған ұсынымдар 6D070700 – «Тау-кен ісі» мамандығына толық сәйкес келеді. Автор алған нәтижелер ақиқат, тұжырымдар мен қорытындылар негізделген. Жұмыс

бастапқы деректердің, мысалдар мен есептеулердің жеткілікті санына негізделген, сауатты жазылған және талаптарға сәйкес жасалған.

Диссертация ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитетінің докторлық диссертацияларға қойылатын талаптарына және Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің бұйрығымен бекітілген ғылыми дәрежелерді беру қағидаларына толық сәйкес келеді, теориялық және қолданбалы маңызды мәнге ие, ал оның авторы **Улан Ерланович Абеков** 6D070700 «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық.

Рецензент

«ГеоМарк» ҒЗО ЖШС ғылым жөнінде

директордың орынбасары, т.ғ.к.

Р. Габайдуллин

Заверю, нач. ОК З.А.А. Ткаева З.А.

