

Абеков Улан Ерлановичтің
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» тақырыбына
диссертациялық жұмысқа ресми рецензенттің пікірі

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Көмір өндірудің өзіндік құны жоғары, өйткені шығындардың шамамен 20% күрделі және дайындық қазбаларын жүргізу мен пайдалану жағдайында ұстауға кетеді. Бұл шығындар топырақ тау жыныстарының ісінуі салдарын жоюға, металл арка бекітпесінің қымбаттығына және оны кейіннен жөндеуге байланысты, оның үстіне осы операцияларға жер асты жұмысшыларының 40% жуығы қатысады. Орын алған жағдайдың себептері, ең алдымен, орнықсыз тау жыныстарында түзілетін қазымдалатын көмір қабаттарының тереңдігінің ұлғайтуға және тау қысымы көріністерінің жоғарылауына, сондай-ақ қазбаларға қызмет көрсетудің, әсіресе тазарту жұмыстарының әсер ету аймағында, лавамен және ені 6 м-ден асатын қазбалармен түйісуінде күрделі жағдайларына байланысты.

Қоршаған орта қасиеттерінің және тау қысымының көріністерінің өзгергіштігіне байланысты анкерлік болат-полимер бекітпесі қиын жағдайларда жұмыс жүргізу қауіпсіздігіне кепілдік бере алмайды.

Бірінші деңгейдегі болат-полимер анкерлік бекітпені нығайту үшін арқан-тросық және аралас анкерлерді қолдану жұмыстарының қауіпсіздігін және қазбалардың қажетті параметрлерін оларды ұстап тұрудың барлық мерзіміне қамтамасыз ете алады.

Осыған байланысты, өзекті ғылыми-техникалық міндет тау-кен қазбаларын бекіту технологиясының параметрлерін оның ішінде әртүрлі технологиялық мақсаттағы кең камералар мен түйісулер үшін терең салынған анкерлермен геомеханикалық негіздеу, және осы технологияны Қарағанды көмір бассейнінің шахталары жағдайында бейімдеу болып табылады.

Сондықтан диссертация тақырыбы сөзсіз, **өзекті** болып табылады. Бұл сонымен қатар диссертациялық зерттеулердің жалпы ғылыми және ұлттық бағдарламалармен органикалық байланысын растайды, бұның жалпы тау-кен өндірісі өнеркәсібі үшін үлкен маңызы бар.

2. Диссертацияларға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер

Докторанттың диссертация жазу барысында қол жеткізген нәтижелері Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің бұйрығымен бекітілген Ғылыми дәрежелер беру қағидаларының талаптарына сәйкес келеді. Таңдалған тақырыптың мазмұны, оның әдістемелік негізбен, жұмыста қойылған мақсаттар мен міндеттермен арақатынасы, оның эмпирикалық нәтижелермен негізділігі осы диссертацияның 6d070700 «Тау-кен ісі» мамандығына сәйкестігін растайды.

Жұмыстың монографиялық деңгейі туралы оның ғылыми және практикалық қажеттілігі, ғылыми жарияланымдардың қажетті жиынтығы, зерттеудің жеке-дара болуы, қорғауға ұсынылған ережелердің мәні, тұжырымдардың негізділігі мен ішкі бірлігі куәландырады.

Диссертант таңдаған тақырыпты зерттеу сандық модельдеу кезінде және шахта жағдайында бекітпенің орнықты өзара әрекеттесу жүйесін қамтамасыз ету үшін табиғи эксперименттік өлшеулер негізінде негізгі тау жыныстарындағы сыйыстырушы көмір жынысы массивінің кернеулі-деформацияланған күйі көріністерінің заңдылықтарын талдауға және анықтауға негізделген – қазбалар маңында олардың контурларын ұстап тұру үшін тау-кен массивінің сыйыстырушы тау жыныстары тау-кен қазбаларын лавамен

және ені 6 м-ден асатын қазбалармен түйісуінде контурлық және терең салынған жүйелерінің проблемалары мен қолданыстағы конструкцияларының жай-күйін бағалау жүргізілді. Осы мақсатта автор терең салынған анкер элементтерінің стендік сынақтары; өндірістік эксперименттер, шахталық зерттеулер; төбе тау жыныстарының деформациялану дәрежесін сандық модельдеу заңдылықтары сияқты ғылыми зерттеу әдістерін қолданды.

Автор әр түрлі жағдайларда контур маңы массивін екі деңгейлі бекіту технологиясы мен құралдарын әзірлеудің тиімділігін арттыруға бағытталған практикалық және әдістемелік ұсыныстар жасады, негізгі ғылыми ережелер мен қорытындылар зерттелді және тұжырымдалды.

Жүргізілген диссертациялық зерттеудің негізгі ережелері мынадай нәтижелермен баяндалған:

1-нәтиже.

Көтергіш қабілетін, жұмыс қабілетін анықтау бойынша кешенді стендік, шахталық тәжірибелік-өнеркәсіптік зерттеулер мен эксперименттер базасында табиғи тепе-теңдік күмбезінің шегінен тыс бекітілетін тау жыныстары массивіне (ұзындығы 5-7 м және одан астам) терең салынған арқандық, тростық және аралас анкерлер пайдалануға арналған ұсыным негізделді.

2-нәтиже.

Автор ұзын икемді бөлік ретінде (анкер ұзындығының 2/3 бөлігі) терең салынатын аралас (металл-кабель) анкерді дайындау құрылымының өзіндік көрінісін ұсынды, арматуралық арқан пайдаланылды. Сынақ нәтижелері арқандардың паспорттық сипаттамаларымен және сыналы цангалық төлке арқылы муфталардың арқанмен қосылу сенімділігімен расталған.

3-нәтиже.

Ізденуші лавамен түйіскен қазбалар төбесін беріктендіру кезінде терең салынған анкерлер конструкциясының параметрлері мен бекіту технологиясының геомеханикалық негіздемесін жүргізді және тазалау кенжарымен түйісуде болат-полимерлік-тростық анкерлік бекіткішпен дайындық қазбаларын бекітудің технологиялық схемасын жасады.

4-нәтиже.

Автор шахта жағдайында тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар жүргізді, олар жұмыстың сенімділігі мен көтергіш қабілеті бойынша арқандық анкерлердің есептелген параметрлерін растады. Арқандық анкерлерімен бекітілген датчиктердің төменгі деңгейі бойынша төбе тау жыныстарының қатпарлану шамасы максимум рұқсат етілгеннен (150 мм) аспады, ал анкердегі максимум жүктеме 26 тоннадан аспады.

3. Ғылыми ережелердің, тұжырымдардың, ұсынымдардың негізділік дәрежесі

Автор ұсынған диссертациялық зерттеу нәтижелері күрделі тау-кен-геологиялық жағдайларда бекіту технологиясының проблемалары бойынша нормативтік және теориялық дереккөздердің жеткілікті көлемін талдауға негізделген. Диссертациялық жұмыста ұсынылған тұжырымдардың негізділігі мен сенімділігі сонымен қатар шахталық сынақтар мен эмпирикалық материалдың аналитикалық зерттеулері мен талдауға байланысты және күмән тудырмайды.

4. Ғылыми ережелердің, тұжырымдардың, ұсынымдардың жаңашылдық дәрежесі

Докторант жүргізген зерттеудің ғылыми жаңалығы.

1-нәтиженің жаңалығы автордың болат-полимерлік-тростық анкерлік бекітпенін көтергіш қабілетінің теспенің (ұңғыманың) параметрлеріне және теспені толтыру толықтығына тәуелділігінің мәнін белгілеуін қамтиды.

2-жаңалық - автор ампулалардың сапалы бұзылуын жүзеге асыруға, құрам компоненттерін араластыруға және теспені бекітуге мүмкіндік беретін кескіш фреза

түріндегі шеткі бөлігімен болат-полимерлік-кабельдік анкерлік бекітпе конструкциясының жеке көрінісін қарастырды және негіздеді.

3-жаңалық – докторант анықтау саласындағы қолданыстағы ғылыми әзірлемелердің негізінде зертханалық және шахталық зерттеулермен қазбаларды қашау тәрізді кескіш фреза түріндегі шеткі бөлігі бар болат-полимерлік анкерлермен бекітудің тиімділігін дәлелдеді, 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.

4-нәтиже жаңалыққа ие, өйткені ол болат-полимерлік-тросық анкерлік кешенді бекітпелер мен контур маңы тау жыныстарының өзара әрекеттесу процесінде массивтің бекітілген бөлігіндегі күштің, кернеулердің және деформациялардың «өздігінен тұрақтануы», «қоршауды тұрақтандыру» әсерінің көрінісімен және «бекітпе-массив» жүйесінің беріктігін артуымен қатар жүреді..

Осылайша, ситуациялық тәсілді тау-кен өнеркәсібі бойынша практикалық қызметтің тиімділігін дамыту мен арттырудың әдіснамалық негізі ретінде қарастыру авторға практикада да, нормативтік ұсыныстарды жетілдіру, тау-кен циклінің білім беру бағдарламаларын әзірлеу барысында да қолдануға болатын жаңа теориялық ережелер мен қорытындыларды ұсынуға мүмкіндік берді. Жоғарыда айтылғандардың барлығы Абеков Улан Ерлановичтің диссертациялық жұмысының ғылыми зерттеу жаңалығы бар деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

5. Алынған нәтижелердің ішкі бірлігін бағалау

У. Е. Абековтың диссертациялық зерттеуі теориялық және эмпирикалық, эксперименттік материалдардың жеткілікті көлемін пайдалана отырып орындалған тұтас, мазмұнды жұмыс болып табылады. Автор тандаған диссертациялық жұмыстың құрылымы зерттеуде қойылған мақсаттары мен міндеттеріне қол жеткізуге мүмкіндік берді.

Автор ресми статистикалық ақпарат пен эмпирикалық мәліметтерді ұсыну барысында қандай да бір сәйкессіздіктер анықталған жоқ. Мақсаттың, міндеттердің, ішкі міндеттердің, оларға қол жеткізу мен шешу құралдары мен әдістерінің бірлігі ішкі бірлікпен және зерттеу мен оның нәтижелерін ұсыну логикасымен анықталады.

Жалпы, жұмыс өте жоғары зерттеу деңгейінде жазылған, оны қабылдау жеңілдігі, материалды ұсынудың қатаң логикалық дәйектілігі және алынған нәтижелердің ішкі бірлігі ерекшелендіреді.

6. Алынған нәтижелердің тиісті өзекті мәселені, теориялық және қолданбалы міндеттерді шешуге бағыттылығы

Жүргізілген зерттеу нәтижелерінің теориялық және практикалық маңызы жеткілікті. Диссертацияда қамтылған теориялық тұжырымдар мен практикалық ұсыныстар тазарту кенжарларының, көмір шахталарының кең қазбаларының түйісулерінде дайындық қазбаларын қолдау кезінде қазбаларды анкерлік бекіту технологиясын қолдану бойынша тереңдетілген және кеңейтілген зерттеулер жүргізу үшін пайдалы болуы мүмкін, сонымен қатар оқу құралдарын, лекцияларды, семинарлық және практикалық сабақтарды құрастыру, кейстік тапсырмаларды әзірлеу кезінде автор жинақтаған ұсыныстарды, қорытындыларды және нақты материалдарды пайдалану мүмкіндігімен анықталады.

Алынған нәтижелер диссертацияның сенімділігі, жаңалығы және практикалық маңыздылығы критерийлеріне сәйкес келеді, бұл құжат жүзінде тұжырымдармен, ізденуші қол жеткізген енгізу актілерімен, маңызды және күрделі мәселелерді зерттеуге ерекше көзқарасымен, сондай-ақ оның практикалық бағыттылығының анықтығымен расталады.

Жалпы алғанда, алынған нәтижелер теориялық және қолданбалы мәселелерді шешуге, сондай-ақ контур маңы тау-кен массивін екі деңгейлі бекіту технологиясы мен құралдарын жасауға ықпал етеді.

7. Практикалық маңыздылығы

Жұмыстың практикалық маңыздылығы даусыз. Ол, ең алдымен, маңызды қолданбалы мәселені шешуге бағытталған – конструкторлық пысықтау тиімділігін арттыру, прогрессивті инновациялық шешімдер қалыптасты.

Осы контексте автор тау-кен қазбаларын терең салынған анкерлермен бекіту технологиясының ұтымды параметрлерін таңдау және қолдану бойынша ұсыныстар жасады, терең салынған анкерлерменмен стендік және шахталық сынақтардың нәтижелері дайындық қазбаларын бекітудің технологиялық схемаларын және терең салынған анкерлермен орнатудың технологиялық регламентін жасау үшін пайдаланылды. Терең салынған анкерлермен қазбаларды бекіту технологиясы «Абай» шахтасын дамыту жобасына енгізілген және шахтада енгізілген.

Алынды: «Абай» шахтасында технологияны енгізу сынақтарының, қолдану және ниет актілері; РҚАО кафедрасы бойынша оқу процесіне ғылыми әзірлемелерді енгізу актісі.

Эксперименттік зерттеулер, аналитикалық модельдеу, конструкторлық пысықтаулар жұмысында ұсынылған прогрессивті инновациялық шешімдер де сөзсіз практикалық маңыздылыққа ие.

8. Диссертациялық жұмыстың негізгі ережелерінің, нәтижелерінің, қорытындылары мен тұжырымдарының жариялануын растау

Диссертациялық зерттеудің негізгі тұжырымдары мен ұсыныстары ҚР БҒМ талаптарына сәйкес жарияланды. Докторанттың алған тұжырымдары мен нәтижелері Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда Scopus компаниясының дерекқорына кіретін Халықаралық ғылыми басылымда, сондай-ақ Халықаралық конференциялар материалдарында, оның ішінде шет елдерде орналастырылған 13 ғылыми мақалада баяндалған.

9. Жұмыстың мазмұны мен рәсімделуіндегі кемшіліктер

- Жұмыста автор талдауға көп көңіл бөлген. Тармақшалардың бірін қысқартқан дұрыс болар еді, бұл, өз кезегінде, зерттеу құндылығын жоғалтуға әкелмейді.

- 59, 73- беттерде графикалық тәуелділік осіне жазба келтіру керек, өлшеу бірліктерін көрсету керек.

- 15, 16-беттердегі 1.4-1.5-суреттерде нөмір көрсетілген позициялар шығарылған, бірақ олардың шифрын ашу жоқ, суреттің атауында әр позицияның шифрын беру керек, бұл схеманың оқылуын жеңілдетеді, сонымен қатар 4.1-кестеге сілтеме жоқ.

- 4-тарау схемалармен (аралық нәтижелер) шамадан тыс жүктелген, тек соңғы нәтижені көрсететіндерді қалдырған жөн.

- Келтірілген әдебиеттер тізімінде, 28, 29, 52, 53, 72 әдебиеттердің қандай қалада, шығарылған жылдары көрсетілмеген және 121 бетте 7,1 кестеге сілтеме жасалынған, бұндай кесте тексте жоқ.

Айтылған ескертулер ұсынымдық сипатта болады және жұмыстың жалпы оң бағасына әсер етпейді.

10. 6D070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру мүмкіндігі туралы қорытынды.

Көрсетілген ескертулерге қарамастан, олар жалпы пікірталас немесе ұсыныс сипатына ие және мазмұндалған материал қол жетімді түрде ұсынылған жұмыстың жалпы

құндылығын төмендетпейді. «Тау жыныстар сілемінің тұрақтылығын басқару арқылы тау-кен қазбаларын өтіп бекіту прогрессивті технологиялық схемаларын әзірлеу» диссертациясы өзекті тақырыпта орындалған, жаңалығы, практикалық маңыздылығы бар, сондай-ақ ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің докторлық диссертацияларға қойылатын және «Ғылыми дәрежелер беру қағидаларының» талаптарына сәйкес келеді, ал оның авторы **Абеков Улан Ерланович**, 6D070700 «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға лайық.

Рецензент

т.ғ.д., «Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ»

Satbayev University

КЕАҚ «Тау-кен ісі» кафедрасының профессоры,

ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі



Х.А. Юсупов