

ӘОЖ 622.281(043)

Қолжазба құқығында

**ЖАНАКОВА РАИСА КУЛЬМАХАНОВНА**

**Құранды бекітпелердің құрылымдарын зерттеу және жетілдіру жолдары**

6D070700 – Тау-кен ісі

Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация  
тақырыбына дайындалған диссертацияға:

**А Н Д А Т П А**

Ғылыми кеңесшілер:  
Техника ғылымдарының  
докторы, профессор Бегалинов А.Б  
Техника ғылымдарының докторы,  
профессор Панкратенко А.Н.  
(МБ және ҚИ, ҰТЗУ, Мәскеу қ. Ресей)

Қазақстан  
Республикасы  
Алматы, 2021

**Зерттелінетін мәселенің өзектілігі.** Елімізде шахта және жерасты ғимараттарының құрылысы қарқынды өсіп келеді. Тау-кен өндірісінде және көліктік жүйелерде жазық және көлбеу жерасты қазбаларының үлесі өте үлкен. Олар созылымы бойынша сипаттамалары әртүрлі таужыныстары сілемін қиып өтеді. Қазіргі кезде тау-кен кеніштерінде күрделі дайындық қазбаларын (штрек, квершлаг, штольня) бекітпелеуге, оның созылым ұзындығы бойынша қиып өтетін сілемдегі тау-кен-геологиялық шарттардың жиі өзгеруін есепке алмастан, бекітпенің бір ғана түрін қолданады. Қазбаны бекітпелеу жұмыстары қазба өтуге жұмсалынатын қаражаттың 30-40%-ын құрайтын болғандықтан, жүктеме көтергіштік қасиеттерін төмендетпейтін бекітпенің жаңа, әрі арзан, инновациялық конструкцияларын ұсыну өте өзекті мәселе. Әсіресе, тау-кен геологиялық шарттары күрделі сілемде жерасты қазбаларын өтудің тиімді инновациялық технологиясын жасау үшін ғылыми жұмыстар жүргізу қажет.

Қазба қиып өтетін сілемдегі тау-жыныстарының орнықтылығы мен кернеулі-деформациялық сипаттамалары әртүрлі болғандықтан кейбір бөлімшелерді (участкаларда) бекітпенің жүктеме көтергіштік мөлшері қажетті шамадан тыс, артық болады, яғни қазбаның ондай участкаларын құрылымы жеңіл, әрі арзан және технологиялық тұрғыдан қол жетімді бекітпелермен бекітуге болады.

Сондықтанда аймақтың орнықты және тектоникалық үзілім салдарынан беріктігі мен деформациялық қасиеттері өзгерген, жарықшақтылығы жоғары орнықсыз таужыныстарынан құралған учаскалардың шекараларын анықтау да өте маңызды өзекті мәселе.

Мұндай жаңа көзқарас қазбаларды бекітуге, қазбаларды созылым ұзындығы бойынша участкаларға бөле отырып, нақты геомеханикалық жағдайларға лайықты, құрылымдары әртүрлі бекітпелермен бекітуге мүмкіндік тудырады. Соның нәтижелерінде қазба өтудің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға және еңбек өнімділігін өсіруге қолжеткізуге болады. Осы әдіспен дәлелді түрде ұсынылған бекітпелеу тәсілдері тау-кен саласында кеңінен қолданылуы мүмкін.

**Зерттеу нысаны:** Тау-кен геологиялық шарттары күрделі, тектоникалық үзілімдері бар, физикалық-механикалық қасиеттері әрқыйлы таужыныстары сілемінде өтілетін жазық жерасты дайындық қазбалары.

**Жұмыстың мақсаты:** Бескемпір кенішінің +230м (260) горизонтындағы штрек дайындық қазбасын өту кезінде тұрақты бекітпе ретінде, трасса бойындағы әрбір таужыныстары сілемінің өзіндік ерекшеліктерін және қазба маңайындағы таужыныстарында туындайтын кернеулі-деформациялық күйлерді терең зерттеу-сараптау негізінде, құранды бекітпелер жүйесін дәлелді түрде ұсыну. Олардың құрылымдық және жүк көтергіштік ерекшеліктерін зерттеу, әрқайсысының қолдану аясы мен техникалық-экономикалық көрсеткіштерін талдау және сараптау.

**Зерттеу мәні:** Штрек қазбаны қиып өтетін таужыныстары сілеміндегі, әсіресе тектоникалық үзілімдері бар учаскаларындағы, кернеулік деформациялардың таралу аймақтары мен шамаларын модельдеу әдісімен анықтау негізінде, жекеленген участкаларға бөле отырып, қазбаға түсетін тау қысымының мөлшері мен бағытына, сілемде жүретін геомеханикалық үдерістерге лайықты төтеп беретін бекітпелердің түрлері мен құрылымдарын дәлелді түрде таңдап алуда. Зерттеу нәтижесінде қазбаны бекітуге жұмсалатын қаражат пен еңбек шығындарын азайтуға, бекітпелердің жүктеме көтергіштік сипаттамаларын реттеуге және басқаруға мүмкіндік тудыруда.

**Зерттелетін мәселенің маңыздылығы:** Қазіргі кезде күрделі дайындық қазбаларын (штрек, квершлаг) бекітпелеуге, оның созылым ұзындығы бойынша қиып өтетін сілемдегі тау-кен-геологиялық шарттардың жиі өзгеруін есепке алмастан бекітпенің бір ғана түрін қолданылады.

Зерттеу нысаны болып табылатын Бескемпір және Акбақай кеніштерінде негізгі тұрақты бекітпе ретінде тұтас бетон бекітпесін қолданады. Оны орнатуға қомақты қаражат, мол мөлшерде материалдар мен еңбек шығыны жұмсалады.

Қазба қиып өтетін сілемдегі тау-жыныстарының орнықтылығы мен кернеулі-деформациялық сипаттамалары әртүрлі болғандықтан кейбір бөлімшелерді (участкаларда) бекітпенің жүктеме көтергіштік мөлшері қажетті шамадан тыс, артық болады, яғни қазбаның ондай участкаларын құрылымы жеңіл, әрі арзан және технологиялық тұрғыдан қол жетімді бекітпелермен бекітуге болады.

Ол үшін Бескемпір кенішінің штрек қазбасы (+230 м) қиып өтетін аймақтың кернеулі-деформациялық күйін модельдеу және қазба маңайындағы таужыныстарының орнықтылығын бірнеше балама әдістермен анықтау керек. Зерттеу нәтижелерінде штректың созылымы бойындағы аймақтың орнықты және тектоникалық үзілім салдарынан беріктігі мен деформациялық қасиеттері өзгерген, жарықшақтылығы жоғары орнықсыз таужыныстарынан құралған учаскалардың шекараларын анықтау өте маңызды мәселе.

Мұндай жаңа көзқарас қазбаларды бекітуге, қазбаларды созылым ұзындығы бойынша участкаларға бөле отырып, нақты геомеханикалық жағдайларға лайықты, құрылымдары әртүрлі бекітпелермен бекітуге мүмкіндік тудырады. Соның нәтижелерінде қазба өтудің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға және еңбек өнімділігін өсіруге қолжеткізуге болады. Осы әдіспен дәлелді түрде ұсынылған бекітпелеу тәсілдері басқа да кеніштерде де қолданылуы мүмкін.

**Диссертациялық жұмыста жоспарланған мәселелерді шешу үшін келесі зерттеулер орындалады:**

- Кенорнының стратиграфиясы мен литологиялық ерекшеліктерін зерделеу барысында тектоникалық үзілімдер қиып өтетін аймақтағы сілемді құрайтын таужыныстарының кернеулік-деформациялық күйлері мен физикалық-механикалық қасиеттері сандық тұрғыда бағаланады;

- Сандық модельдеу әдісін қолдана отырып қазба қиып өтетін сілемдегі тектоникалық үзілімдердің әсерінің таралу аймағы анықталынады;
- Модельдеу негізінде «таужыныстары-сілем-қазба» жүйесіндегі қазба маңайында туындайтын кернеулік-деформациялық жүктемелердің нақты шамалары таралу аймақтарына сәйкес участкаларға бөле отырып анықталады;
- «Таужыныстары-сілем-қазба» жүйесіндегі қазба маңайындағы әр бір участкада туындайтын кернеулі-деформациялық жүктемелердің нақты шамалары модельдеу әдісімен анықталынады;
- Сілемдегі таужыныстарының орнықтылығы, қазба өтілетін нақты тау-кен геологиялық шарттарға сәйкес балама үш әдіспен зерттеледі:
  - дәстүрлі ресми әдіс (СНиП II-94-80)
  - З. Бенявскийдің таужыныстары массивінің рейтингі RMR және Э. Хук (Е. Ноук) диаграммасын құру арқылы;
  - Н.Бартонның (N.Barton) эмпирикалық әдісімен (Q-рейтинг)
- Осы әдістермен анықталған таужыныстарының орнықтылығына сәйкес қазбаның әрбір участкасын бекітпелеуге жарамды әсерлі бекітпе түрлері мен олардың конструкциялары таңдалынады, параметрлері анықталынады.
- Штрек қазбасын ұсынылған, жүктеме көтергіштік шамалары басқарылып-реттендірілетін, құранды бекітпелермен және дәстүрлі (тұтас бетон немесе жақтаулы) бекітпелермен бекітудің техникалық-экономикалық көрсеткіштері салыстырылады, талданады және сарапталынады.

#### **Жұмыстың ғылыми жаңалығы:**

1. Сандық модельдеу әдісін қолдану арқылы штрек қазбасы қиып өтетін сілемдегі тектоникалық үзілімдердің әсерінің таралу аймақтарын, кенорнының стратегиясы мен литологиялық ерекшеліктерін зерделей отырып, анықтауда.
2. Модельдеу негізінде «Сілем-технология-қазба» жүйесіндегі жүйе құрауыштарының өзара байланысы мен бір-біріне тигізетін әсерлерін, штрек маңайындағы таужыныстары массивінің күйі мен қазбаның нақты өлшемдерін ескере отырып, анықтауда.
3. Қазба маңайындағы таужыныстарының орнықтылығын бір-біріне тәуелсіз заманауи үш әдіспен (СНиП-II-94-80), RMR және Q-рейтинг) анықтап, оларға талдау жүргізе отырып қазба трассасын бекітпелеу үшін, кернеулік –деформациялық күйлеріне сәйкес участкаларға бөлуінде.
4. Зерттеу материалдарына сүйене отырып, штрек қазбасын бекітпелеуге жаңа инновациялық, қауіпсіз және экономикалық тиімділігі жоғары әрі орнату технологиялары қолайлы бекітпелер жүйесі ұсынылды.
5. Ұсыныс нәтижесінде таужыныстарының орнықтылығы жоғары қазба учаскаларына жүктеме көтергіштік шамалары қажетті мөлшерден тым артық бекітпелерді орнатпауға, ал тау-кен-геологиялық шарттары күрделі аймақтарға базалық (бастапқы) бекітпенің жүктеме көтергіштік қабілетін

қосымша элементтерді пайдалана отырып көтеру нәтижесінде бекітпелердің күйреуі мен қайта орнатылуын болдырмауында.

**Диссертацияда қорғалатын жаңа ғылыми қағидалар мен нәтижелер:**

- Жерасты қазбаларының бекітпелерінің оптималды конструкциясын таңдап алу үшін, ол кесіп өтетін сілемдегі таужыныстарының кернеулік-деформациялық күйлері, кенорнының стратиграфиясы мен литологиялық ерекшеліктерін анықтай отырып, терең зерттеу-модельдеу нәтижесінде анықталды.
- Қазба маңайындағы таужыныстарының орнықтылығы бір-біріне тәуелсіз үш әдістеме бойынша есептеледі. Талдау нәтижесінде штрек қазбасын бекітпелеуге жүктеме көтергіштік шамалары басқарылып-реттелінетін құранды бекітпелер жүйесін ұсынылды.
- Қазба созылымы бойынша таужыныстарының орнықтылығына сәйкес участкаларға бөлініп, бекітпелердің конструкциялары, орнату технологиялары мен параметрлері анықталды.
- Базалық (негізгі) бекітпені және оған қажет жағдайда жүктеме көтергіштік қасиеттерін жоғарылататын қосымша конструкцияларды қосу нәтижесінде оптималды құранды бекітпелер жүйесі дәлелді түрде ұсынылды.
- Жүктеме көтергіштігі басқарылып-реттелетін құранды бекітпелер жүйесін қолдану, дәстүрлі тұтас бетон немесе жақтаулы бекітпелер қолданумен салыстырғанда, қазба өту жылдамдығын 1,5-1,6 есе, ал материалдарға жұмсалатын қаражат көлемі 3,0-3,2 есе үнемдеуге мүмкіндік туғызатындығы анықталды.

**Ғылыми қағидалардың, қорытындылар мен ұсыныстардың негізділігі мен сенімділігі:**

- Нақты геологиялық деректер мен сынамалық материалдарды талдау мен саралау және жеткілікті көлемде зертханалық тәжірибиелерді орындау барысында алынған мол мәліметтермен;
- ЭЕМ-да Examine-2D сандық модельдеудің шектік элемент әдістемелік және т.б. бағдарламаларын пайдалану арқылы алынған көрсеткіштердің және аналитикалық мәндерінің қанағаттандыруарлық сәйкестігінде (өзгешелігі 15-20%-дан аспайды)
- Штрек трассаны қиып өтетін аймақтағы сілемдегі таужыныстарының құрылымы мен литологиясының шынайы шарттары нақты геологиялық деректермен айғақталынады.
- Зерттеу барысында заманауи сандық модельдеудің шектік элемент әдістемелік Examine-2D және басқа да бағдарламалары пайдалана отырып алынған көрсеткіштер дәстүрлі аналитикалық шешімдер мен қанағаттандыруарлық сәйкестігінде.
- Әрбір геологиялық профильдердегі ұңғымалардан алынған ондаған керндік сынама үлгілеріне арнайы зертханада жүргізілді, сынақ нәтижелерінің нанымдылық дәрежесі 0,9-дан жоғары, ал қателік шегі 10%-дан аспайтын шамада болуымен сипатталынады.

### **Диссертацияда келтірілген нәтижелерді алуда автордың жеке үлесі:**

- Бескемпір кенішінің тау-кен геологиялық шарттары күрделі алқабындағы таужыныстары сілемін мұқият зерттеп, тектоникалық өзгерістерге ұшыраған участкалардың шекараларын анықтай келе, ондағы таужыныстарының құрылымдық өзгерістері мен негізгі физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеуде;
- Осындай сілемдерді қиып өтетін штрек қазбасы маңайында туындайтын кернеулік-деформациялық күйлерді салыстырмалы түрде, үш әдіспен (СНиП, В.Бенявский мен Хук, Бартон) анықтау арқылы әр участкадағы таужыныстарының нақты орнықтылық категорияларын заманауи ЭЕМ-нада арнайы бағдарламаларда пайдалана отырып анықталғандығында;
- Алынған мәліметтер негізінде қазбаны жүктеме көтергіштік шамалары мен конструкциялары әртүрлі, сілемде жүретін геомеханикалық үдерістерге лайықты төтеп беретін, бекітпелермен бекітуге болатындығын анықтағандығында;
- Қазбаны бекітпелеуге жаңа әдіс ұсынған, онда қазбаның орнықтылығы жоғары участкасында базалық (бүрікпе бетон), ал орнықсыз участкаларда жүктеме шамасы жоғары құранды бекітпелермен бекіту әдістерін, яғни қазба созылым ұзындығы бойынша жүктеме көтергіштік сипаттамалары басқарылып-реттелетін бекітпелер жүйесін негіздеуде;
- Ұсынылған бекітпелеу жүйесінің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін, басқа балама нұсқаларымен салыстыра отырып, анықтауында.

### **Жұмыстың ғылыми құндылығы:**

Қазба трассасы қиып өтетін таужыныстары сілеміндегі кернеулі-деформациялық күйлерін арнайы зерттеу нәтижесінде, тектоникалық үзілімдердің әсерін ескере отырып, қазба маңайындағы таужыныстарының орнықтылығын бірнеше жаңа әдістерді салыстырмалы түрде қолдана отырып анықтағандығында және соның нәтижесінде қазбаны жүктеме көтергіштік шамалары басқарылып-реттендірілетін конструкциялары әртүрлі құранды бекітпелер жүйесін дәлелді түрде ұсынғандығында.

### **Жұмыстың тәжірибиелік құндылығы:**

Таужыныстары сілемінің орнықтылық қасиеттеріне сәйкестендірілген жүктеме көтергіштік шамалары басқарылып-реттендірілетін құранды бекітпелер жүйесін қолдану арқылы Бескемпір кенорны сияқты тау-кен геологиялық шарттары күрделі аймақтарда қазбаны бекітпелеуге жұмсалатын материалдар мен еңбек шығынын азайтуға, еңбек өнімділігін күрт өсіруге және тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізуге мүмкіндік тудыратын тиімді бекітпелермен бекітпелеуге болатындығы негізделді.

### **Патенттік ізденістер туралы мәліметтер және оның қорытындысы:**

Тау-кен геологиялық шарттары күрделі кенорындарын жерасты әдістерімен игеру тәжірибиелерінің геомеханикалық және геотехнология мәселелерін қамтитын патенттік жұмыстарға талдау жұмыстары жасалынды.

Шет елдерде және ТМД елдеріндегі осы тақырыптағы басылыпдарға шолу жасалынды. Осындай ізденістер нәтижесінде Бексемпір кенорны тау-кен геологиялық шарттары күрделі, тектоникалық үзілімдері бар құрылымы өзгеріске ұшырыған сілемде өтілетін жазық дайындық қазбасын жүктеме көтергіштік қасиеттері реттеліп-басқарылатын, конструкциялары әртүрлі, құранды бекітпелер жүйесімен бекітпелеу мақсатында арнай ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізу қажеттігі туындады.

**Ғылыми-зерттеу жұмыстарын метрологиялық қамтамасыз ету туралы мәліметтер.** Диссертациялық жұмыстың тақырыбы бойынша атқарылған ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау барысында ГОСТ 7.32-2001 «Ғылыми-зерттеу жұмыстарының есебін орындаудың Мемлекетаралық стандарты», ГОСТ 2.105-95 «Конструкторлық құжаттардың бірыңғай жүйесінің Мемлекетаралық стандарты», «Сапа менеджментінің жүйесі», Қазақстан Республикасының Мемлекеттік стандарттары, Қазақстан Республикасы бойынша қолданысқа енгізілген ережелер мен талаптар, метрологиялық қамтамасыз ету бойынша әдістемелік нұсқаулар қолданылды.

**Жұмыстың апробациясы.** Диссертациялық жұмыстың негізгі ғылыми қағидалары мен нәтижелері келесі халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалды:

- 1) «Автомобильные дорого и транспортная техника: Проблемы и перспективы развития», Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы, КазАЖИ. Алматы. 2019, –Б. 56-61;
- 2) «Сатпаевские чтения-2020» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы. Satbayev University. Алматы. 2020, –Б. 380-383;

**Жұмыстың негізгі тұжырымдары** 24 жарияланымда ұсынылды, соның ішінде Scopus деректер қорына кіретін процентиі 60% (Q2/0.24) журналда 1 мақала және Scopus деректер қорына кіретін процентиі 40% (Q3/0.21) журналда 1 мақала, ҚР БҒСҚК ұсынған басылымдарда 9 мақалаларда және халықаралық ғылыми-практикалық конференция еңбектерінде 13 мақалаларда жарияланды.

1. R. Zhanakova, A. Pankratenko, T. Almenov, B. Bektur. Rational selection of the form of support for the formation of genetic composition of rocks in the conditions of the Beskempir field. // NEWS of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 1, Number 439. 2020, ISSN 2224-5278 Pages:106-113. Q3/0.21.
2. Begalinov, T. Almenov, R. Zhanakova B. Bektur Analysis of the stress deformed state of rocks around the haulage roadway of the Beskempir field (Kazakhstan). // Mining of Mineral Deposits. Volume 14 (2020), Issue 3, 2020, UDC 622.281, 622.012.2 Pages: 28-36. (процентиі 60%, Q2/0.24).
3. Алменов Т.М., Бектұр Б.Қ., Жанакова Р.К., Сағынаев А.Т., Матаев А. Алматы метрополитеннің жерасты өтпелі тоннельдерін салуда

- қолданылатын тығын ерітінділерінің жаңа құрамын жасау.// Вестник КазННТУ, №2 (120), Алматы, 2017. ISSN 1680 - 9211. стр.153-158
4. Жанакоеа Р.К., Елжанов Е.А. Влияние инженерно-геологических условий на строительство горных выработок на примере «Бескемпирского» месторождения.//Вестник научный журнал КазГАСА, №4(70), Алматы, 2018, ISSN1680-080X, стр.145-150
  5. Жанакоеа Р.К. Метро құрылысындағы тығындау қоспаларының тиімділігін анықтау. //Вестник КазГАСА, №4(70), Алматы, 2018, ISSN1680-080X, стр.137-144
  6. Сағыбекова А.О., Абиев Б.А., Жанакоеа Р.К. Определение прочности грунтов оснований. //Промышленность Казахстана №3 2019, ISSN1814-5787, стр.163-166
  7. Тулендиев Т.Т.,Сағыбекова А.О., Абиев Б.Н., Жанакоеа Р.К. Экспериментальные исследования крупнообломочных грунтов. //Промышленность Казахстана №3 2019, ISSN1814-5787, стр.60-64
  8. Сағыбекова А.О., Абиев Б.Н., Рустемов И.А., Жанакоеа Р.К., Белов А.Г. Применение экспериментальных результатов испытаний грунтов в расчетах некоторых строительных конструкциях. //Вестник науки и образования. 2019, № 20 (74). Часть 1 Москва, ISSN2312-8089, стр. 31-34
  9. Сағыбекова А.О., Жанакоеа Р.К., Наурузбаев К.А. Сравнение влияния песчаного и глинистого заполнителей на прочностные характеристики крупнообломочных грунтов.//«ПОИС» Международный научный журнал-приложение Республки Казхстан 2019, ISSN1560-1722, стр 148-152
  - 10.Жанакоеа Р.К., Сағыбекова А.О. Освоение подземного пространства в мегаполисах. // «Вестник» КазГАСА, №3, Алматы, 2019, ISSN1680-080X, стр.199-204
  - 11.Сағыбекова А.О. Наурузбаев К.А.Кабылгасы А., Жанакоеа Р.К.,Абиев Б.А. Практическое использование полученных результатов испытания крупнообломочных грунтов в строительстве. //«Вестник» Казахского гуманитарного-юридического инновационного университета. № 3 (43), 2019,ISSN 2519-2338, стр 130-134
  - 12.Жанакоеа Р.К. Освоение подземного пространства и экологические проблемы г. Алматы//Social and economic development and quality of life: history and modern times. Materials of the VIII International scientific conference. March 15<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> Prague, 2018.ISBN 978-80-7526-283-7, P.19-22
  - 13.Жанакоеа Р.К. Application of intensive technology of strengthening of rocks//Science Innovators. International Conference on European Science and Technology. Materials of the XX International research and practice conference. March 21<sup>th</sup>-22<sup>th</sup> Munich, Germany, 2018, ISBN 978-3-946227-19-9, P.82-86
  - 14.Жанакоеа Р.К., Елжанов Е.А. Бескемпір кеншоғырының тау-кен сілемінде опырылысқа бейім жарықшақты аймақта жерасты қазбаларын бекіту түрін негіздеу//Сборник материалов Совместной Международной научно-



- практической конференции, посвященной году Узбекистана в Казахстане. «Актуальные проблемы и перспективы развития строительных конструкций, инновации, модернизация и энергоэффективность в строительстве». Алматы. UDC 622.261, 2018.срт.217-220
- 15.Духовная Г.М., Сарыбаев Т.Т., Жанакова Р.К. Анализ горно-геологических условий строительства второй очереди «10-летия Независимости Казахстана» //Сборник трудов LV Международной научно-практической конференции «Инновации в науке». Новосибирск, 2016. UDC 622.261 стр.135-141
- 16.Бегалинов А., Бектур Б.К., Жанакова Р.К. О подготовке бакалавра горного дела (на примере специальности 5В070700-«Горное дело» и ее специализации) «Шахтное и подземное строительство» и «Взрывное дело» //Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Научное и кадровые сопровождение инновационного развития горно-металлургического комплекса», ISBN 978-601-323-036-8, 2017, стр.44-50
- 17.Алменов Т.М., Нурханов Н.Ш., Бектур Б.К., Жанакова Р.К.,Идирисов Р.Е., Жанайдар А.Ж. Метрополитен тоннелдерін салуда қолданылатын тығын қоспаларының тиімді құрамдарын таңдау жолдары//Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Научное и кадровые сопровождение инновационного развития горно-металлургического комплекса», ISBN 978-601-323-036-8, 2017, стр.22-26
- 18.Жанакова Р.К., Духовная Г.М. Анализ горно-геологических условия месторождения «Бескемпир» //Сборник Сатпаевских чтений. «Инновационные решения традиционных проблем: инженерия и технологии». Алматы. 12 апреля 2018. ISBN 978-601-323209-6, стр.895-899
- 19.Жанакова Р.К., Атаева Г.К. Тау-кен саласын жетілдіру барысындағы акпараттық технологияның рөлі//Қазақ-Америка университетінің ғылыми еңбектері. Transactions of Kazakh-American University № III (41) Almaty 2018 стр.78-82
- 20.Жанакова Р.К. Күрделі геологиялық жағдайдағы бекітпе құрылымын таңдаудың тиімділігі.//Сборник научных трудов восьмой международной научно-практической конференции «Автомобильные дорожно и транспортная техника: Проблемы и перспективы развития», посвященная 80 летию Р.А. Кабашева и 20-летию КазАДИ. Алматы, ISBN 978-601-7166-27-4, 2019 стр.56-61
- 21.Жанакова Р.К., Алменов А.Т. Жанабаева, К.М. Ахметжанова. Обоснование выбора типа рациональной крепи при строительстве горных выработок в сложных горно-геологических условиях. //Международная научно-практическая конференция «Сатпаевские чтения-2020». Satbayev University. Алматы, 2020. ISBN 978-601-323209-6, стр.380-383.
- 22.Жанабаева А.Т., Ахметжанова К.М., Жанакова Р.К. Воздействие сложно горно-геологических условия для рационального выбора конструкции

крепи. //Международная научно-практическая конференция «Сатпаевские чтения-2020». Satbayev University. Алматы, ISBN 978-601-323209-6, 2020, стр.36-38

23. Zhanakova R.K, Kaliakpar A.K. Rational choice of the type of support for the formation genetic structure in complex mining and geologic conditions. // Дорога, которую мы выбирали сборник материалов XIX межвузовской научно-практической конференции магистрантов и студентов, проводимой в рамках реализации Новой Экономической Политики Казахстана «Нұрлы Жол- путь в будущее» Казахская автомобильно-дорожная академия им.Л.Б. Гончарова. Алматы, ISBN 978-601-08-1108-9, 2021, стр.14-16
24. Жанакова Р.К., Лесбай А. Особенности выбора типа крепи при строительстве горных выработок в сложных горно-геологических условиях. // Дорога, которую мы выбирали сборник материалов XIX межвузовской научно-практической конференции магистрантов и студентов, проводимой в рамках реализации Новой Экономической Политики Казахстана «Нұрлы Жол- путь в будущее» Казахская автомобильно-дорожная академия им.Л.Б. Гончарова. Алматы, ISBN 978-601-08-1108-9, 2021, стр.22-25.

**Диссертация құрылымы мен көлемі.** Диссертациялық жұмыстың негізгі бөлімдерінің көлемі 103 - компьютерлік жазба беттен, кіріспеден, 4 - тараудан, қорытындыдан, 24 кестеден, 45 суреттен, 50 пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және 120 - компьютерлік жазба беттегі қосымшалардан тұрады.