

BR24992803 «Негізгі тау-кен массивінің техногендік жағдайына әсер ету негізінде тау-кен жұмыстарын жүргізудің ұтымды технологиясын жасау» ғ.ж. – Абеуов Е.А.

Өзектілік

«Qarmet» АҚ кокс-химиялық өндірісінің қалдықтарынан шайыр түзетін қосылыстарды пайдалану мәселесін қарастыру өзекті болып табылады, олардың едәуір көлемі үйінділерде (ауданы шекті деңгейде) сақталады, айналадағы жерді және қоршаған ауаны ластайды, қоршаған ортаның экологиясын айтарлықтай бұзады. Жүргізілген сынақ зертханалық зерттеулер кокс-химиялық қалдықтарды фиксинг қосылыстарының шайырлы құрамдастарын алу үшін пайдалану мүмкіндігін көрсетті, бұл отандық өнеркәсіпте технологияда жүйе құрушы жаңа бағытты ашып, экологиялық мәселені шешуге мүмкіндік береді.

Жобаның мақсаты

Пайдалы тау-кен массивінің техногендік күйіне әсер ету негізінде тау-кен жұмыстарын жүргізудің ұтымды технологиясын, игерудің тау-кен техникалық жағдайларына байланысты оның оңтайлы параметрлерін белгілеу.

Күтілетін нәтижелер мен қол жеткізілген нәтижелер

2025 жылға

Қарағанды көмір бассейніндегі әртүрлі шахталардан барлығы 33 репрезентативті тау жыныстары үлгілері жиналды. Сынамалар әртүрлі тереңдіктен жиналды, бұл көмір қабаттары мен негізгі жыныстардың геологиялық жағдайларының кең ауқымын жабуға мүмкіндік берді. Бұл тәсіл кейінгі зертханалық зерттеулердің сенімділігін және массивтің физикалық-механикалық қасиеттерін толық түсінуді қамтамасыз етті. Тау жыныстарын бұrandату параметрлерін оңтайландыру тау жыныстарының нақтыланған нақты физикалық-механикалық қасиеттеріне, сондай-ақ массивтің стратификациясы мен жарылуының анықталған тереңдігіне негізделген.

Тау-кен қазбаларының әсер ету аймағындағы тау-кен массасының кернеулі-деформациялық күйі үлгілердің үш түрін қолдану арқылы модельденді: изотропты, көлденең изотропты және ортотропты.

Изотропты модель кернеуді қайта бөлудің жалпы заңдылықтарын анықтайды. Көлденең изотропты модель массивтің қабаттық құрылымын ескереді, деформациялар мен ықтимал тұрақсыздық аймақтарын дәлірек анықтауға мүмкіндік береді. Ортотропты модель үш бағытта физикалық және механикалық қасиеттердің анизотропиясын барынша егжей-тегжейлі көрсету үшін пайдаланылды. Есептеу нәтижелері анизотропияның кернеу-деформация күйінің табиғатына елеулі әсерін көрсетті және қауіпті аймақтарды болжау және бекіту схемаларын оңтайландыру үшін пайдаланылды. Үш өлшемді есептеу эксперименттері әзірленген Ansys, RS2 және UW бағдарламалық кешенін қолдану арқылы жүзеге асырылады. ANSYS, RS2 және UW бағдарламалық жасақтамасын қолданатын үш өлшемді есептеу эксперименттері

Зерттеу шеңберінде тау-кен жұмыстары мен газсыздандыру процестерінің әсер ету аймағындағы көмір-тау жыныстарының кернеулі-деформациялық күйін талдау үшін үш өлшемді есептеу тәжірибелері жүргізілді.

Есептеулер үшін біріктірілген Rocscience бағдарламалық модульдері (Slide2, Slide3, RS2, RS3, RocFall2, RocFall3, SWedge, UnWedge, RSData, Dips, RocPlane, RocTopple, RSLog, EX3, Settle3, RsPile, Cpillar) мыналарды қамтиды:

ANSYS - массивтегі серпімді-пластикалық процестерді модельдеу және кернеу-деформация күйін жоғары дәлдікпен есептеу үшін,

RS2, RS3 (Rocscience) - жұмыстардың тұрақтылығын, сынған аймақтарды және әртүрлі қолдау нұсқаларының әсерін бағалау үшін,

UW (Өмбебап жұмыс кеңістігі немесе ұқсас) - геометрияны алдын ала дайындау, торларды импорттау/экспорттау және геологиялық және механикалық деректерді біріктіру үшін.

3D модельдер жұмыстардың нақты геометриясын, тау жыныстарының қасиеттерін, сондай-ақ кернеу мен жарықшақтардың бағыттарын ескере отырып құрастырылды. Әртүрлі тереңдікпен, өңдеу жұмыстары арасындағы қашықтықтармен, тау жыныстарының түрлерімен және түсіру жағдайларымен бірқатар параметрлік есептеулер орындалды.

Токтау және өңдеу жұмыстарының әсерінен массивтерді жүктеудің әртүрлі сценарийлері, сондай-ақ ықтимал техногендік әсерлер (діріл, түсіру, газсыздандыру) қарастырылады. Модельдеу негізінде критикалық кернеу және деформация аймақтары анықталады, олардың нәтижелері бойынша жұмыстардың тұрақтылығын қамтамасыз ететін және газ-динамикалық және геомеханикалық құбылыстардың қаупін төмендететін оңтайлы тірек параметрлері (типi, қадамы, якорь ұзындығы, бетонның маркасы) таңдалады.

Күтілетін нәтижелер

Келесі жұмыстардың тізімі аяқталады деп күтілуде:

- тау-кен массасын бекіту және нығайту құралдарының конструкторлық және технологиялық құжаттамасы және оны жасауға арналған жабдықтар;

- пилоттық топбелсенді бекіту жүйелері мен құралдары, шайыр бұйымдары және айдау құралдары.Қазақстан Республикасының Ұлттық зияткерлік меншік институтында тіркелген әзірлемелерге 1 (бір) патент/авторлық куәлік алынады.

- үлгілердің жобалық сипаттамаларға сәйкестігін және оларды шахталар мен карьерлерде пайдалану тиімділігін бағалаумен нормативтік-техникалық құжаттама негізінде әзірлемелерді өндірістік жағдайларда енгізу бойынша жұмыстар кешенімен тәжірибелік-технологиялық жұмыстар жүргізілетін болады. Тау массасын бекіту және нығайтудың әзірленген құралдарына тәжірибелік өнеркәсіптік сынақтардың актілері.

- тау-кен массасын бекіту және нығайту құралдарына және оны жасауға арналған жабдықтарға түзетілген конструкторлық және технологиялық құжаттама;

- қажетті құрал-жабдықтарды және бағдарламалық қамтамасыз етуді дайындауға және жеткізуге келісім-шарттар жасалды. Аяқталған жұмыс туралы сертификаттар;

- 4 (төрт) мақала және (немесе) шолулар Жоғары білім беру саласындағы академиялық жетістіктерді сараптау жөніндегі комитет ұсынған рецензияланған шетелдік және (немесе) отандық басылымдарда, 3 (үш) мақала және (немесе) рецензияланған ғылыми жарияланымдарда 1 (бірінші) және 3 (бірінші) және 3 (екінші) бағдарламаларға енгізілген бағдарламаның ғылыми бағыты бойынша жарияланады. Web of Science дерекқорында импакт-фактор бойынша квартил және (немесе) Scopus дерекқорында CiteScore пайызтилінің кемінде 50 (елу) болуы. Web of Science немесе Scopus дерекқорында индекстелген бағдарламаның ғылыми бағыты бойынша рецензияланған ғылыми басылымдағы 1 (бір) мақала және (немесе) шолу. Оқу мен курстарды растау және аяқтау туралы дипломдар/сертификаттар/сертификаттар. Тағылымдамадан өту туралы есептер.

Басылымдар тізімі

2025 жылы:

Қоршаған ортаны қорғау және қоршаған ортаны қорғау комитеті ұсынған отандық басылымда 2 (екі) мақала жарияланды.

1. А.Жұмабекова, Е.Халикова, Д.Мейрам, Д.Сыздықбаева «Қазба жұмыстарын күшейтудің ғылыми-техникалық жетістіктерін талдау және өндірістік тәжірибе». Қазақстан Тау-кен журналы No1. 2025. Б.4-11.

<https://doi.org/10.48498/minmag.2025.237.1.009>

2. В.В.Журов, *Р.А.Мусин, Н.М.Замалиев, Д.Р.Ахматнуров «Контурға жақын тау жыныстарының деформациялық күйін компьютерлік модельдеу». Қазақстан тау-кен журналы. 39-44 б. <https://doi.org/10.48498/minmag.2025.241.5.006>

Web of Science немесе Scopus деректер базасында индекстелген бағдарламаның ғылыми бағыты бойынша рецензияланатын ғылыми журналда 1 (бір) мақала жарияланған.

1. В.Ф. Демин, Е.А. Әбеуов, Д.Р. Ахматнуров, Р.А.Мусин, Н.М.Замалиев«Өндірістік жұмыстарда аралас бекіту үшін иілгіш анкерлерді қолдану технологиясы» // Көмір. 2025; (2): 100-105. (34 пайыздық).

DOI: 10.18796/0041-5790-2025-2-100-105

1 (бір) мақала ҰЕҰ құқықтарын қорғау комитеті ұсынған рецензияланатын отандық журналдарда жариялауға ұсынылды.

1. Журов В.В., Ахматнуров Д.Р., Демин В.Ф., Замалиев Н.М., Рахматуллаев Р.Р. Университет материалдары.

Web of Science дерекқорындағы импакт-факторға сәйкес 1-ші (бірінші), 2-ші (екінші) және/немесе 3-ші (үшінші) квартильдерге енгізілген және/немесе Scopus50-тен кем емес CiteScore дерекқорына ие бағдарламаның ғылыми бағыты бойынша рецензияланатын ғылыми журналдарға үш (3) мақала және/немесе шолу жіберілді.

1. Демин В.Ф., Ахматнуров Д.Р., Мусин Р.А., Замалиев Н.А. Цифрлық математикалық модельдеу мысалында серпімсіз деформациялар аймақтарының қалыптасуы. («Тау-кен ғылымдары мен технологиялары» журналы «MISiS» Ұлттық ғылым және технологиялар университеті (NUST «MISiS»)).

2. Демин В.Ф., Ахматнуров Д.Р., Мусин Р.А., Замалиев Н.А. Көршілес көмір қабаттарын игеру кезінде математикалық модельдеу негізінде жатқан қабаттың шахталық өңдеулерінің тұрақтылығын сандық талдау. «Тау-кен институтының жазбалары» журналы.

3. Н.Замалиев., В.Демин,Д. Ахматнұров., Р.Мусин, Жұмабекова А. «Қарағанды көмір бассейнінің Шерубайнура учаскесінің тау жыныстары массивінің жарылуын зерттеу. Тау-кен ақпараттық-аналитикалық бюллетень (ғылыми-техникалық журнал).

Пайдалы модельге 1 патент алынды.

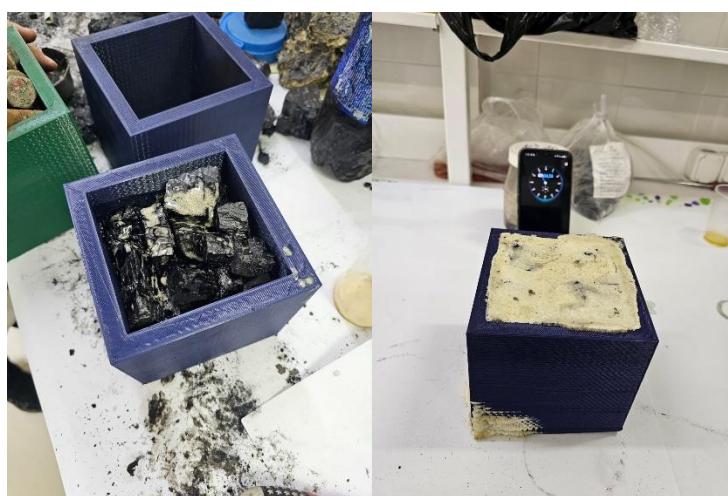
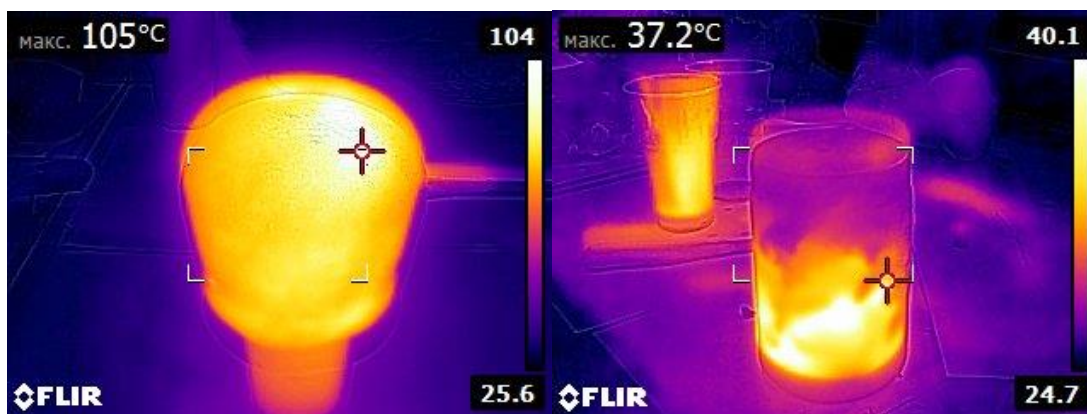
1. Пак Г.А., Ахматнуров Д.Р., Мусин Р.А., Замалиев Н.М., Долгоносков В.Н., Әбеуов Е.А., Шмидт-Федотова И.М. Кен қазбаларын қазу кезінде қабаттың соғуы бойынша жүргізу және бекіту әдісі. Патент № 10679 05.06.2025 ж.

Өнертабысқа патент алуға 2 (екі) өтінім берілді:

1. Ахматнуров Д.Р., Замалиев Н.М., Демин В.Ф., Әбеуов Е.А., Мусин Р.А., Ганюков Н.Ю., Решетняков Е.Д., Захаров А.М. Тау жыныстарының көтерілуімен күресу әдісі. Қолдану рег. нөмірі 2024/1072.1, 13.12.2024 ж. Ресми емтихан тапсырылды. Мәні бойынша сараптама сатысында.

2. Ахматнуров Д.Р., Замалиев Н.М., Демин В.Ф., Әбеуов Е.А., Мусин Р.А., Ганюков Н.Ю., Решетняков Е.Д. Кен қазбаларын қолдауға арналған металл-кабельдік якорь. Қолдану рег. нөмірі 2024/1071.1, 13.12.2024 ж. Ресми емтихан тапсырылды. Мәні бойынша сараптама сатысында.

Жұмыс жалғаса береді.



1-сурет –РМПИ кафедрасының ғалымдары ғылыми жоба аясында жүргізген зерттеулері.

Зерттеу тобы

- 1) **Абеуов Еркебулан Айтуганович**– РМПИ кафедрасының ғылыми жетекшісі,
т.ғ.к., доцент
Хирш индексі – 3.
Зерттеуші ID Web of Science: -
ORCID идентификаторы: 0000-0002-6420-565X

Scopus жүйесіндегі автордың идентификаторы: 57222604289

2) **Мусин Равиль Алтавович**- жауапты орындаушы, PhD докторы, РМПИ кафедрасының доцент м.а

Хирш индексі – 3.

Зерттеуші ID: НИК-4000-2022

ORCID ID- 0000-0002-1206-6889

Scopus авторы -ID 57209804672

3) **Демин Владимир Федорович**-техника ғылымдарының докторы, кафедра профессоры. РМПИ

Хирш индексі – 6.

Зерттеуші ID Web of Science: AAD-7143-2022

ORCID идентификаторы: 0000-0002-1718-856X

Scopus жүйесіндегі автордың идентификаторы: 57212219714

Publons-тағы зерттеушінің идентификаторы: AAD-7143-2022

4) **Ахматнуров Денис Рамилевич**– PhD, «Азаматтық кодекстегі метан энергиясы» ғылыми-зерттеу институтының жетекшісі

Хирш индексі - 3. Scopus жүйесіндегі автордың идентификаторы: 57194187849

ResearcherID Web of Science: JLM-6249-2023

ORCID идентификаторы: 0000-0001-9485-3669

5) **Юрченко Василий Викторович** -PhD, ТОМИС кафедрасының меңгерушісі

Хирш индексі - 3. Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы:

Зерттеуші ID Web of Science:

ORCID идентификаторы:

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

6) **Замалиев Наиль Мансурович**-PhD докторы, РМПИ кафедрасының доцент м.а

Хирш индексі - 3. Scopus жүйесіндегі автордың идентификаторы: 57194194006

Зерттеуші ID Web of Science: АНА-9283-2022

ORCID идентификаторы: 0000-0003-0628-2654

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы: АНА-9283-2022

7) **Кайназаров Арман Серикович** – PhD докторы, Академик Қ.Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институты ҰАО тау-кен ісі кафедрасының меңгерушісі

Хирш индексі - 3. Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы:

Зерттеуші ID Web of Science:

ORCID идентификаторы:

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

8) **Шокубасова Салтанат Ромазановна**-Экономика және қаржы бөлімінің меңгерушісі

Хирш индексі – 0.

Зерттеуші ID Web of Science: -

ORCID идентификаторы: -

Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы: -

9) **Шмидт-Федотова Ирина Михайловна** -PhD, РМПИ кафедрасының аға оқытушысы

Хирш индексі: 1

Зерттеуші ID: JNE-1935-2023

Scopus авторының идентификаторы: 57192424838

ORCID идентификаторы: 0000-0001-9984-4761

10) **Жумабекова Айла Ермековна** – PhD РМПИ кафедрасының аға оқытушысы

Хирш индексі – 3.

Зерттеуші ID Web of Science: AAA-6811-2022
ORCID идентификаторы: 0000-0002-1501-5382
Scopus жүйесіндегі автордың идентификаторы: 57209741110
Publons-тағы зерттеуші идентификаторы: AAA-6811-2022

11) **Каратаев Айболат Дулатович**– PhD докторы, РМПИ кафедрасының аға оқытушысы

Хирш индексі – 1.
Зерттеуші ID Web of Science: AAC-4903-2020
ORCID идентификаторы: 0000-0003-2901-7562
Scopus жүйесіндегі автордың идентификаторы: 56996048900
Publons-тағы зерттеушінің идентификаторы: AAC-4903-2020

12) **Журов Виталий Владимирович**– PhD докторы, доцент м.а., ВМ кафедрасы
Хирш индексі – 1.

ORCID идентификаторы: 0000-0002-4413-8584.
Scopus 57212468207 авторының идентификаторы.
Зерттеуші ID Web of Science: AAW-1814-2020.
Publons-тағы зерттеушінің идентификаторы: AAW-1814-2020.

13) **Захаров Александр Михайлович**- магистратура. (ағыл.), РМПИ кафедрасының аға оқытушысы

Хирш индексі – 0.
Зерттеушінің идентификаторы -
Scopus авторының идентификаторы 57208583785
ORCID идентификаторы: 0000-0002-0601-9365

14) **Двужилова Светлана Николаевна**- магистратура. (ағыл.), экономика кафедрасының аға оқытушысы

Хирш индексі – 0.
Зерттеуші идентификаторы Х-
Scopus авторының идентификаторы -
ORCID идентификаторы: -

15) **Исаков Бекжан Ерболатович** М.ғ.к. (ағыл.), радиоэлектроника және ОТ кафедрасының оқытушысы

Хирш индексі –
Scopus ішіндегі автор идентификаторы -
Зерттеуші ID Web of Science -
ORCID идентификаторы --

16) **Мақашева Анар Талғатқызы**- магистрант гр. GPR 23-1 бөлімі ГРМПИ, бөлім инженері ІІНТР

Хирш индексі – 0.
Scopus жүйесіндегі автордың идентификаторы - 0000000000
Зерттеуші ID Web of Science - GYU-0116-2022
ORCID идентификаторы -- 0000-0002-0477-0737

17) **Сыздықбаева Динара Сейтқалиқызы** - докторант гр. GDD-23-1, бөлім. РМПИ, РАИОТ кафедрасының ассистенті

Хирш индексі – 0.
Зерттеуші ID Web of Science: -
ORCID идентификаторы: 0000-0002-0673-0384
Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -
Publons-тағы зерттеуші идентификаторы: -

18) **Решетняков Эдвард Дмитриевич**- докторант гр. ГДД-24-2, инженер бөлімі. РМПИ

Хирш индексі – 0.
Зерттеуші ID Web of Science: -

ORCID идентификаторы: -

Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы: -

19) **Белгібаев Қайрат Игібайұлы**-докторант гр. ГДД-24-2, инженер бөлімі.

RMPI

Хирш индексі – 0.

Зерттеуші ID Web of Science: -

ORCID идентификаторы: -

Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы: -

20) **Джусупов Нурбол Даулетханович** – докторант гр. ГДД-21-2, кафедра ассистенті. RMPI

Хирш индексі – 0.

Зерттеуші ID Web of Science: -

ORCID идентификаторы: -

Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы: -

21) **Ганюков Никита Юрьевич**- РМПИ кафедрасының ГДМ-22-2 тобының магистранты, «ГК метан энергиясы» ИЛ инженері.

Хирш индексі – 0.

Зерттеуші ID Web of Science: ЕКС-5298-2022

ORCID идентификаторы: 0000-0002-4975-3391

Scopus жүйесіндегі автордың идентификаторы: 58220765200

Publons-тағы зерттеушінің идентификаторы: ЕКС-5298-2022

22) **Насыров Талгат Маратович**- РМПИ кафедрасының ГДМ-22-2 тобының магистранты, «МК-дағы метан энергиясы» ИЛ инженері.

Хирш индексі – 0.

Зерттеуші ID Web of Science: -

ORCID идентификаторы: -

Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы: -

23) **Рахматуллаев Рустам Рахимович**- РМПИ кафедрасының ГДМ-23-2 тобының магистранты

Хирш индексі – 0.

Зерттеуші ID Web of Science: -

ORCID идентификаторы: -

Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

24) **Рафхатов Чингиз Айдарович** магистрант гр. РМПИ ЖДМ-23-2 бөлімдері

Хирш индексі –

Зерттеуші ID Web of Science: -

ORCID идентификаторы: -

Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

25) **Артес Артур Евгеньевич** РМПИ кафедрасының НД-22-2 тобының студенті

Хирш индексі –

Зерттеуші ID Web of Science: -

ORCID идентификаторы: -

Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -

Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

26) **Аманжолов Алим Юсупович** РМПИ кафедрасының НД-22-2 тобының

студенті

Хирш индексі –
Зерттеуші ID Web of Science: -
ORCID идентификаторы: -
Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -
Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

27) **Муратов Эмран-Бей Пашаұлы** РМПИ кафедрасының НД-22-2 тобының студенті

Хирш индексі –
Зерттеуші ID Web of Science: -
ORCID идентификаторы: -
Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -
Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

28) **Бопежанова Еркежан Нұрболовна** «Пайдалы қазбалар кен орындарын игеру» кафедрасының НД-22-2 тобының студенті

Хирш индексі –
Зерттеуші ID Web of Science: -
ORCID идентификаторы: -
Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -
Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

29) **Исина Назым Ерболатовна** - магистрант гр. РМПИ ГДМ-24-2 бөлімі

Хирш индексі –
Зерттеуші ID Web of Science: -
ORCID идентификаторы: -
Scopus жүйесіндегі автор идентификаторы: -
Publons-тағы зерттеуші идентификаторы:

Әлеуетті пайдаланушылар үшін ақпарат:

Зерттеу нәтижелері «Қармет» АҚ, «Қазақмыс» ТОО, «Қазмырыш», ERG және басқа да кәсіпорындарда ағаш, бетон, темірбетон сияқты дәстүрлі емес, заманауи полимерлік материалдарды қолдануға көшуді негіздеуге мүмкіндік береді, өйткені полимерлер көмір және рудалы кеніштердің агрессивті ортасында жоғары өнімділік сипаттамаларына ие, соның арқасында оларды пайдаланудың айтарлықтай экономикалық тиімділігіне қол жеткізіледі. Иске асырубағдарламаларкен қазбаларын бекіту және қызмет көрсету үшін сенімді және арзан жүйелерді пайдалану кезінде еңбек сыйымдылығының төмендеуіне және еңбек қауіпсіздігінің жоғарылауына әкеледі.

Қолдану аймағы:

Бағдарлама Қазақстанның «Қармет» АҚ, «Қазақмыс» ЖШС, «Казцинк», ERG және басқалардың тау-кен өндіруші компаниялары, сондай-ақ Орталық Азия өңірінің, Ресей, Украинаның тау-кен өндіруші кәсіпорындары үшін негізгі тау-кен массивінің техногендік күйіне әсер ету негізінде тау-кен жұмыстарын жүргізудің ұтымды технологиясын әзірлеуге бағытталған. күрделі құрылымды тау жыныстары массивінің орнықтылығын арттыруға мүмкіндік беретін тау-кен техникалық және тау-кен-геологиялық жағдайларға байланысты жасанды құрылымдық элементтерді орнату және нығайту ерітінділерін орнату арқылы шекті жыныс массивінің механикалық және беріктік қасиеттерін өзгерту арқылы тұрақсыз негізгі жыныстарда қозғалатын кен қазбаларын тазалау.

Мәліметті жаңарту күні 01.07.2025 ж