

агломерация кезінде пайда болған шыны және кристалды фазалардың өзара әрекеттесуі арқылы жүреді.

Осылайша, сары саздақ - ұсақталған кеңейтілген саз композициясы негізінде жылу оқшаулағыш және құрылымдық керамикалық материалды алудың негізгі мүмкіндігі белгіленді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. N.R.Mustafm, G.D.Aschmarin. Die Klinkerkeramik auf Grund des Kieselerderrohstoffes und der technogenischen Abfallstoffe "Keramische Zeitschrift", N4, 2006 г., с.80-81.

2. Н.Р. Мустафин, Г.Д. Ашмарин «Клинкерная керамика на основе кремнеземистого сырья и техногенных отходов». «Строительные материалы», №1, 2006 г., с.32-33.

3. Zhigulina A.Y., Montaev S.A., Zharylgapov S.M. Physical-mechanical properties and structure of wall ceramics with composite additives modifications // Procedia Engineering. – 2015. Vol.111. – P.896 – 901, Impact Factor SJR_2014: 0,274.

4. Montaev S A, Mizuriaev S A, Taskaliev A T 2015 Artificial broken stone production for industrial and civil engineering: technological parameters, ScienceDirect, XXIV R-S-P seminar, Theoretical Foundation of Civil Engineering (24RSP) (TFoCE) Samara State University of Architecture and Civil Engineering (SSUACE), Procedia Engineering 111 534 – 539

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматриваются технологии изготовления керамических брусчаток. Показаны разные составы сырья на основе глин разных месторождений и исследования, проведенные с целью улучшения их свойств. Результаты экспериментальных исследований показали, что из-за уменьшения содержания желтого суглинка уменьшилась средняя плотность и коэффициент теплопроводности с увеличением содержания пористого наполнителя. Несмотря на значительное снижение средней плотности по прочностным показателям, термообработанные образцы соблюдают требования ГОСТ 530-95 "кирпич и керамические камни".

RESUME

This article discusses the technology of manufacturing ceramic mats. Different compositions of raw materials based on clays from different deposits and studies carried out to improve their properties are shown. The results of experimental studies have shown that due to a decrease in the content of yellow loam, the average density and the coefficient of thermal conductivity decreased with an increase in the content of porous filler. Despite a significant decrease in the average density in strength indicators, heat-treated samples comply with the requirements of GOST 530-95 "brick and ceramic stones".

ӘОЖ 52.13.25

Білім алушы: Ержанов А.К., магистрант

Ғылыми жетекші: Кыдрашов А.Б., жетекші

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ТАЗАРТПА КЕҢІСТІГІНІҢ МАҢЫНДАҒЫ МАССИВТІҢ КЕРНЕУЛІ- ДЕФОРМАЦИЯЛЫ КҮЙІН ГЕОМЕХАНИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕУ

АННОТАЦИЯ

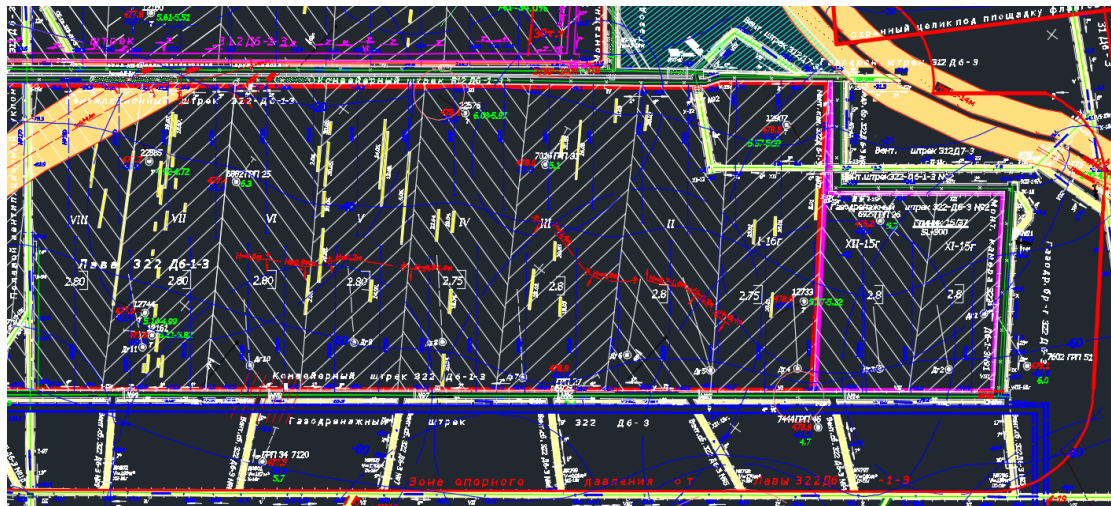
Шақтының батыс қанатындағы Д-6 қабатындағы 322-Д6-3-3 лаваның тазартпа кеңістігі маңайындағы тау сілемінің кернеулі-деформациялы күйін сандық модельдеудің нәтиже-лері қарастырылды, және «Қазақстан» шақтысының батыс қанатындағы тау-кен геологиялық жағдайын талдау жасалды. «Phase2» бағдарламасы көмегімен соңғы элементтер әдісімен модельдеу орындалды. Бірінші 10 м., 20 м., 30 м., 50 м., 100 м., 150 м., 200 м. аралықта көп сатылы модельдеу игерілді. Тазартпа кеңістігінің шеткі жағындағы тіректік қысым аймағының қалыптасуымен қатар тазартпа қазбасының төбесі мен табанындағы созылатын вертикальдық және горизонтальдық кернеулер мен кернеулердің мәнін түсіру аймағының қалыптасуын есептің қорытындылары арқылы көреміз. Тазартпа қазбасының табаны мен төбесіндегі бұзылыс аймағының қалыптасу динамикасын талдау нәтижесінде байқаймыз. 322-Д6-3-3 лавасының бұзылу қадамдарына болжам жасалды. № 22585 мен 22576 барлау ұңғымалары бойынша мәліметтер алынды. Бөлшектеу-жинау кенүңгірінің кендіңгегінен 56-59 м қашықтықта бірінші бұзылыс орын алғандығын шақтының маркшейдерлік қызметі бақылаған кезде табанның жиырылуы әсерінен 2018 жылы тазартпа кенжарының центрінде метанның көп бөлінуінің әсерінен газдинамикалық құбылыс болды. Лавада өте қатты газбөліну байқалынып, тазартпа кенжарында 4000 тоннадан 3000 тоннаға дейін төмендетілді, бұл дегеніміз газдинамикалық құбылыстың негізгі төбенің бұзылу қадамдарымен өзара байланысын көрсетеді.

Кілт сөздер: сандық модельдеу, лава, кендіңгек, тазартпа кеңістігі, кернеу, қауіпсіздік коэффициенті, кенүңгір, кернеулі-деформациялы күйі, бұзылыс аймағы, түсіру аймағы, тау сілемі

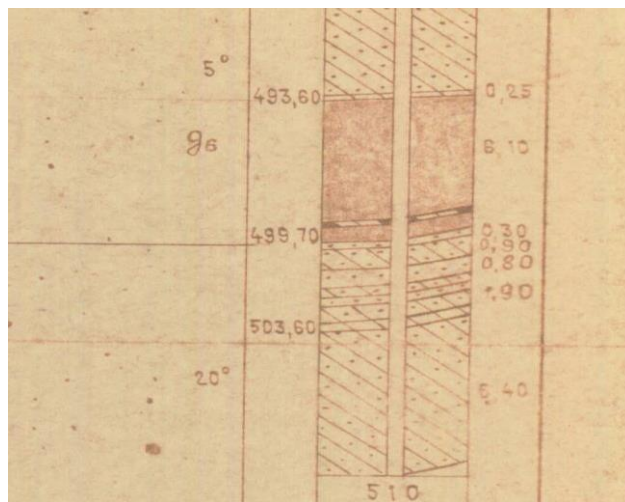
«Қазақстан» шақтысының 322-Д6-3-3 лавасы Д6 қабатын игеруде (1 сурет), қабаттың құлау бұрышы 7-14°, тазартпа кенжарында жинау-бөлшектеу кенүңгірінің ұзындығы 217 метр, әрі қарай желдету штрегі бойынша лаваның ұзындығы 240 метрге дейін өседі. Лаваның төбесін басқару-толықтай бұзу арқылы жүзеге асады. Геологиялық барлау ұңғымасының мәліметін келтіреміз (2 сурет, 3 сурет) [1].

Тау сілемінің кернеулі-деформациялық күйін сандық модельдеу «Phase2» бағдарлама-сы арқылы жүзеге асты (www.rockscience.com) [2].

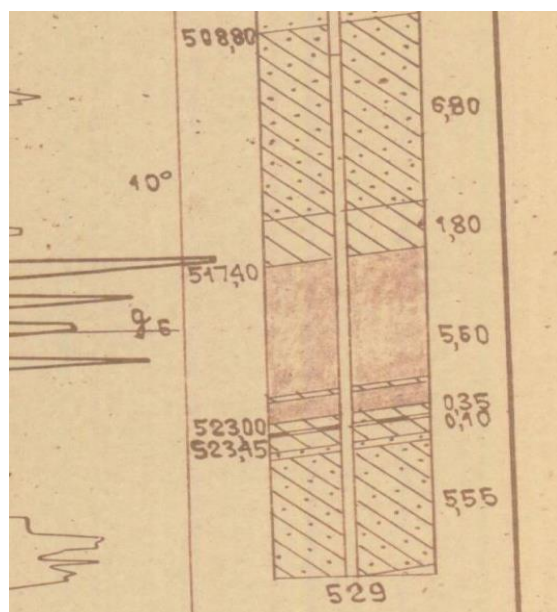
Әртүрлі механикалық қасиеттері бар тау жыныстарында жерасты құрылысы мен тау-кен жұмыстарын жүргізгенде тау сілемінің кернеулі-деформациялы күйін ақырғы элементтер әдісімен модельдеу үшін «Phase2» мықты бағдарлама болып табылады. Инженерлік тапсырмаларды шешу, орнықтылықты ақырғы элементтік анализдеумен қатар жобалау үшін бағдарламаны қолдануға болады. Бірнеше қабаттан тұратын тау сілемдерін, тау жынысы үйінділері мен дамбыларды, еңіс қазбалар мен карьерлерді көпсатылы, әрі күрделі модельді анализдеп тез жасауға болады. Мор-Кулон және Хук-Браун критериялары бойынша бағдарламада тау сілемінің тау жыныстарымен қабаттарын модельдейді. 322-Д6-3-3 лавасы Д6 қабатын игеруде кенжардың қазылып жүріп отыруына байланысты 6 қадамнан тұратын көп сатылы моделдеуде маңайдағы тау сілемінің кернеулі-деформациялы күйін есептеді (4-сурет) [3,4,5].



Сурет 1 - 322-Д6-3-3 лавасының сызбасы

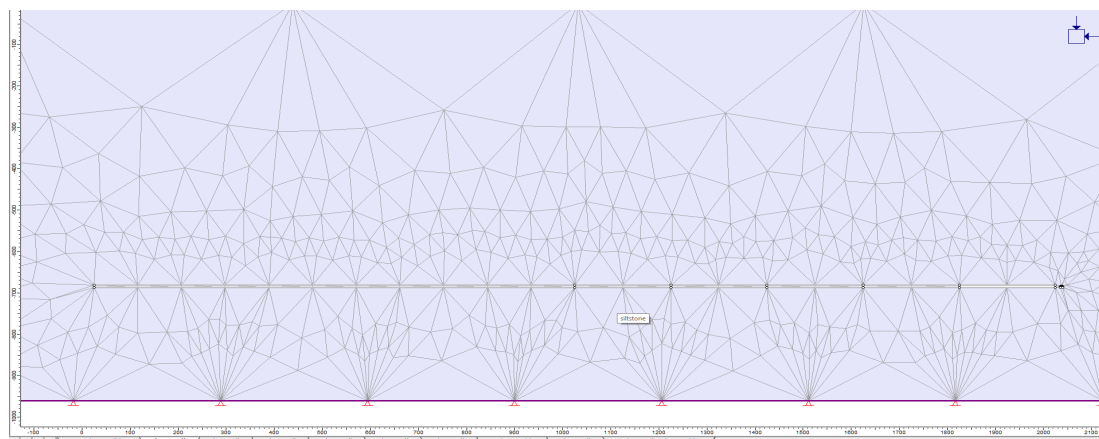


Сурет 2 - № 22576 барлау ұңғымасының мәліметі

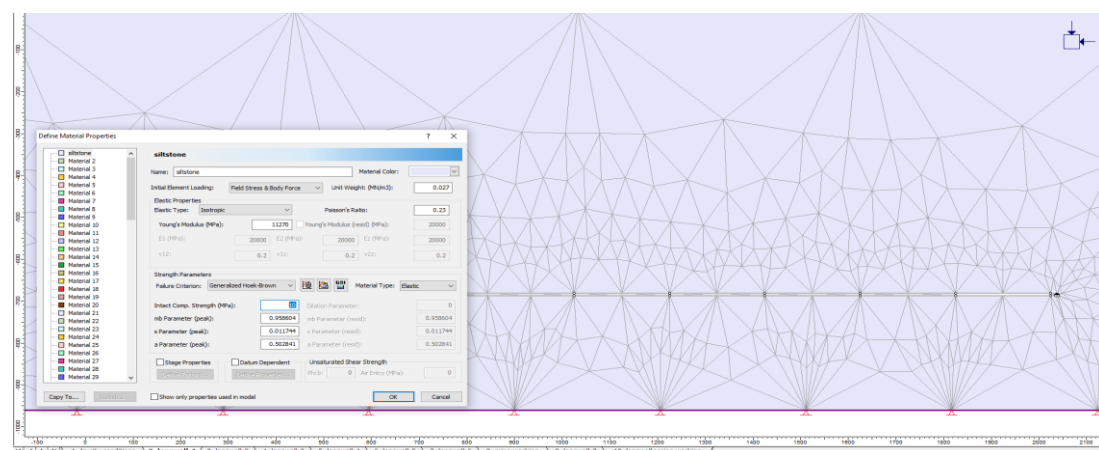


Сурет 3 - № 22588 барлау ұңғымасының мәліметі

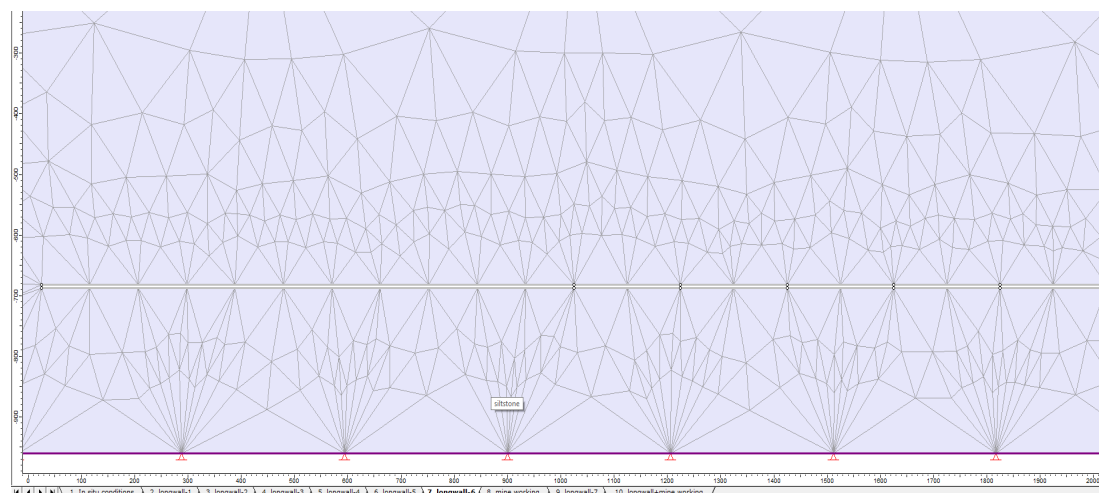
Графикалық бейнелеуде басты (вертикальды) кернеулердің σ_1 максимальды мәндері 5 су-ретте берілген. Қазбаның шеткі жағындағы тіректік қысымның (19....-29 МПа) қалыптасуымен қа-тар тазартпа қазбасының табаны мен төбесіндегі вертикальды кернеулермен (4.....-2 МПа) кернеу-лерді түсіру аймағымен қалыптасуын бақылай аламыз [6]. Бұзылмаған табиғи кернеулі жағдайында $\sigma_1 = \gamma H = 12...13 \text{ МПа}$. Бұл жағдай күмбездердің қалыптасуы мен төбенің құлауына, табанындағы әл-сіз тау жыныстарының жиырылуына алып келеді [7,8].



а) 1 саты

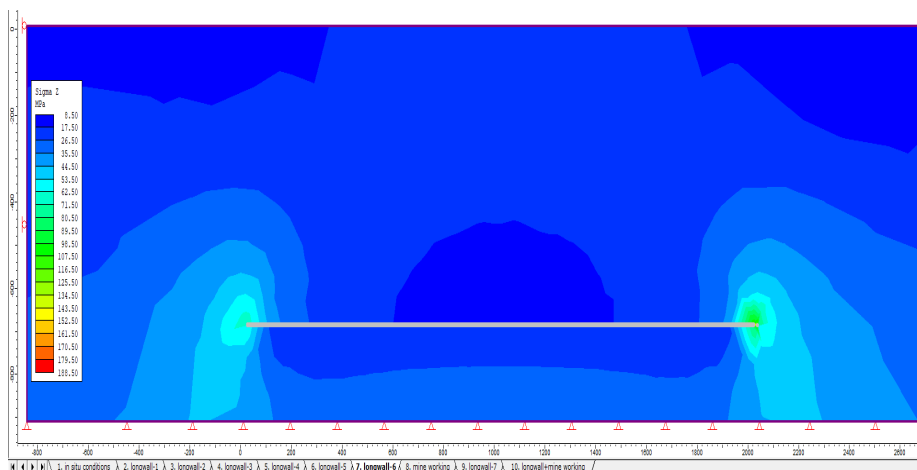
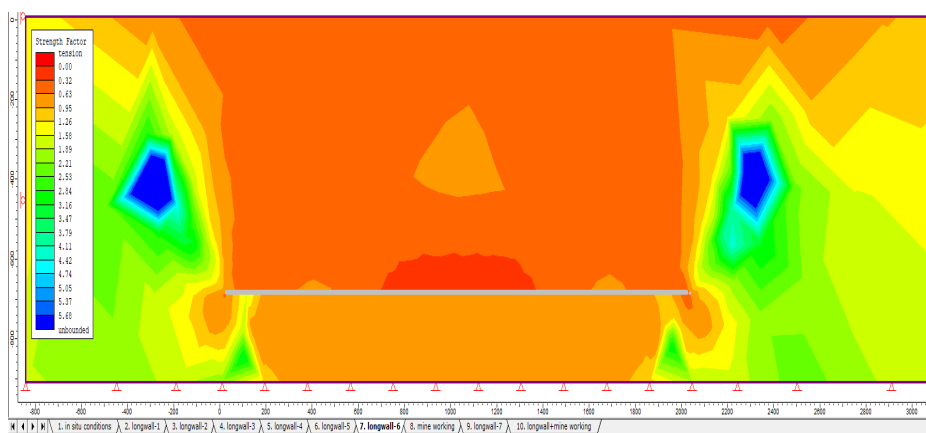


ә) материалдар терезесі



б) 6 саты

Сурет 4. Тазарту кеңістігін “Phase2” бағдарламасымен моделдеу

Сурет 5 - Максималды басты кернеудің мәндері σ_1 

Сурет 6 - Қауіпсіздік коэффициенті мәндерінің таралуы: 6 саты

Графикалық бейнелеуде басты (горизонтальды) кернеулердің σ_3 максимальды мәндері 5 суретте берілген. 5 суретте тазартпа қазбасының табаны мен төбесіндегі созушы горизонтальды кернеулермен оларды түсіру аймағының қалыптасуын көреміз (0...-8 МПа)[9,10]. Бұзылу аймақтарындағы кернеулі жағдайында $\sigma_3 = \lambda \gamma H = 3,4 \dots 4,1$ МПа. Тау сілемінің нүктелеріндегі қауіпсіздік коэффициентінің таралуын аңғаруға болады (6 сурет). № 22576 барлау ұңғымасының мәліметтерін есеке қолдандық. 322-Д6-3-3 лавасының бұзылу қадамдарына болжам жасалды. Бұзылу қадамдарының болжамдық мәндері Пак Г.А. әдістемесі бойынша $L_1=10$; $L_2=20$; $L_3=50$ [11,12].

Жинау-бөлшектеу кенүңгірінің кентірегінен 55-57 м қашықтықта бірінші құлауы орын алып, шақтының маркшейдерлік қызметі бақылауға алды. Тазартпа кенжарының ортасына қарай метан-ның бөлінуімен газдинамикалық құбылыс болды. Лавада қатты газ бөліну болған соң тазартпа кенжарына түсіретін жүктемені 4000 тоннадан 3000 тоннаға азайтты. Монтаждық кенүңгірден 167 м алыстаған кезде газдинамикалық құбылыс қайталанды. Бұл жағдайлар негізгі төбенің бұзылуы-мен газдинамикалық құбылыстың өзара байланысы барын көрсетеді. Тазартпа жұмыстарын жүргізгенде геомеханикалық зерттеумен бірге сандық модельдеу әдістерін қолданудың қажет екендігін аңғартады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Хук Е.Т. Жерасты құрылысында жерді басқарудың баламалы стратегиялары //, «Тоннельдер мен жер асты жұмыстарын қаржыландыру және келісімшарттау практикасы мен тенденциясы» Халықаралық симпозиумы. Афина, Греция 22-23 наурыз 2012. Б.2-26 (ағылшын тілінде)

2 Хук Е.Т., Картер Т.Г., Дидерихс М.С. Геологиялық беріктік индексінің кестесі // 47-ші Америка Геомеханика Симпозиумы Сан Франциско, АҚШ 23-26 маусым, 2013, Б.2-9 (ағылшын тілінде)

3 Таханов Д.К., Мұратұлы Б., Рашид З., Кыдрашов А.Б. Іргелес тік кен денелерін құрама қазу кезінде тіректердің даму параметрлерінің геомеханикасының негіздемесі // Mining of Mineral Deposits, 15 2021, Б. 50-58. (ағылшын тілінде)

4 Судариков А.Е., Бахтыбаев Н.Б., Кыдрашов А.Б. “Phase2” бағдарлама-сын тазартылған кеңістік пен қазба арасындағы сілемнің кернеулі-деформациялы күйін сандық моделдеуде қолдану // Халықаралық ғылыми-практикалық онлайн конференциясы (№13 Сағынов оқулары) 17-18 маусым 2021 жылы, Б.515-517 (қазақ тілінде)

5 Бахтыбаев Н.Б., Кыдрашов А.Б., Керімбаева Н.Б. Кен орнын геомеханикалық модельдеудің заманауи әдістерін талдау // Қазақстанның кен журналы №7 2019, Б. 36-39 (қазақ тілінде)

6 Пак Г.А., Бедарев А.С., Долгоносков В.Н., Кайгородова Е.В. «Қазақ-стан» шахтысында 312-Д6-1-З кенжарындағы төбенің құлау қадамдарының бол-жамы/ «Техногендік төтенше жағдайлардың алдын алу мен жоюдың өзекті мәселелері» III-ші Халықаралық ғылыми-практикалық конференция, Қара-ғанды, 20–21 қыркүйек 2013. – Б. 178–181. (орыс тілінде)

7. Жэньлянь Шань, Пэнчэн Хуан, Хунху Юань, Чи Мэн и Шупэн Чжан. Толық секциялы қанаттық қарнақты және аралдық көмір қабаттарындағы тау-кен қазбасының С-тәрізді құбырды ұстап тұру жүйесін зерттеу // Азия сәулет өнері және құрылыс инженері журналы, 2021, Б. 1-12. (ағылшын тілінде)

РЕЗЮМЕ

Рассмотрены результаты численного моделирования напряженно-деформированного состояния массива горных пород в районе обработки лавы 322-Д6-3-З в пласте Д-6 западного крыла шахты, а также горно-геологические исследования. Проанализирована ситуация в западном крыле шахты «Казакхстанская». С помощью программы «Phase2» моделирование производилось методом конечных элементов. В интервале 10 м., 20 м., 30 м., 50 м., 100 м., 150 м., 200 м. освоено многоуровневое моделирование. Наряду с формированием зоны опорного давления на краю обрабатываемого пространства, по результатам расчета мы видим формирование зон разгрузки вертикальных и горизонтальных напряжений и напряжений кровля и почва очистной выработки. В результате анализа динамики формирования зоны разрушения кровля и почва камеры. Были предположены шаги разрушения лавы 322-Д6-3-З. Данные получены по разведочным скважинам № 22585 и 22576. В 2018 году произошло газодинамическое явление из-за выброса большого количества метана в центре очистного забоя из-за пучения почвы, когда первое нарушение произошло на расстоянии 56-59 м от целика монтажной камеры. В лаве наблюдалось чрезвычайно сильное дегазации газа, которое на очистной забой уменьшилось с 4000 до 3000 тонн, что указывает на взаимодействие газодинамического явления с основными стадиями обрушения кровли.

RESUME

The results of numerical modeling of the stress-strain state of the rock mass in the area of processing of longwall 322-D6-3-Z in the D-6 layer of the western wing of the mine, as well as mining and geological studies are considered. The situation in the western wing of the Kazakhstanskaya mine is analyzed. With the help of the "Phase2" program, the modeling was carried out by the finite element method. In the interval of 10 m., 20 m., 30 m., 50 m., 100 m., 150 m., 200 m. Multistage modeling has been mastered. Along with the formation of the support pressure zone at the edge of the treated area, according to the results of the calculation, we see the formation of zones of unloading of vertical and horizontal stresses and stresses, the roof and soil of the working excavation. As a result of the analysis of the dynamics of the formation of the

destruction zone, the roof and soil of the chamber. Lava 322-D6-3-Z destruction steps were assumed. The data were obtained for exploration wells No. 22585 and 22576. In 2018, a gas-dynamic phenomenon occurred due to the release of a large amount of methane in the center of the working face due to heaving of the soil, when the first disturbance occurred at a distance of 56-59 m from the rear of the assembly chamber. An extremely strong gas degassing was observed in the longwall, which at the working face decreased from 4000 to 3000 tons, which indicates the interaction of the gas-dynamic phenomenon with the main stages of roof collapse.

УДК 522.5

Обучающийся: Козеев В.В., магистрант, Курманов А.М., студент

Научный руководитель: Омарова Г.М., руководитель

Западно-Казахстанский аграрно-технологический университет имени Жангир хана, г. Уральск

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ АДСОРБЕНТЫ

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается использование горных пород в качестве абсорбентов. Типы горных пород абсорбентов, их сорбционные свойства и применение. Дано описание характерных свойств цеолитов, его преимущества над другими сорбентами.

Ключевые слова: горные породы, адсорбенты, абсорбенты, цеолиты, бентониты.

Адсорбенты - это высокодисперсные материалы природного или синтетического происхождения с высокой удельной поверхностью. Они поглощают жидкости и газы, задерживая их в порах и каналах. В технике адсорбция обычно означает поглощение вещества твердой поверхностью.

Адсорбенты - это широко используемые материалы, которые необходимы для многих промышленных и экологических технологий. Природные минеральные сорта, минеральные отходы процессов разработки, такие как карбонатные породы или процессы сжигания ископаемого угля, являются альтернативными материалами для восстановления природной среды [1].

Типы абсорбентов.

В настоящее время доступно множество различных типов абсорбентов, которые классифицируются в зависимости от происхождения и состава следующим образом.

Цеолиты (водные алюмосиликаты натрия и кальция).

Силикагель (сухие гели, полученные путем подкисления растворов силикатов щелочных металлов).

Наиболее эффективными сорбентами газов являются цеолиты, также известные как молекулярные сита.

Активированный уголь (действует как сорбент, который собирает и выводит вредные вещества из организма).

Оксид алюминия.

Цеолиты, также известные как молекулярные сита, являются наиболее эффективными газовыми адсорбентами. Они имеют минимальный размер пор по сравнению с другими адсорбентами, а название "молекулярное сито" основано на малом диаметре ячеек, соединяющих поры (пропорциональном диаметру молекул газа). Это свойство цеолитов позволяет им разделять газообразные вещества и растворы с различными размерами частиц.