

AP14972877 «Разработка методов прогноза внезапных выбросов угля и газа на основе изучения нанопокрывтия угля» н.р. Маусымбаева А.Д.

Актуальность

Результаты полученных исследований могут применяться на предприятиях АО «АрселорМиттал Темиртау», ТОО «Индастриал Энерджи Альянс», ТОО «TaldyKuduk-Gas», АО «КазТрансГаз», угольных разрезов АО «Шубарколь комир», разреза «Жалын», ТОО «Сарыарка-ENERGY» в прогнозе внезапных выбросов угля и метана на основе определения наноструктуры разведанных пластов, сохраняя тем самым безопасность труда шахтеров. Результаты исследований могут применяться в оценке напряженно-деформированное состояние угольных пластов не только на практике, но и в учебном процессе. Результаты исследований могут применяться в интенсификации метаноотдачи угольных пластов путем знания их наноструктуры. Результаты исследований могут применяться при использовании новых методов воздействия на угольный пласт для повышения газоотдачи

Авторами разработана экспериментальная установка, которая будет использована для предполагаемых приборов. Предназначена для отладки аппаратных и программных решений на этапе проектирования прибора и состоит из катушки индуктивности, намотанной на кварцевой трубке, макетной платы со смонтированных на ней усилителем, фильтром, фазовращателем и синхронным выпрямителем. Также в состав экспериментальной установки входит плата контроллера, предназначенного для формирования всех необходимых сигналов, лабораторный блок питания и осциллограф, предназначенный для контроля формы и уровней сигналов на этапе отладки аппаратной части прибора

Цель проекта

Разработать инновационный метод прогноза внезапных выбросов угля и газа изучив нанопокрывтие угольного вещества с последующим внедрением их на угольных шахтах.

Ожидаемые и достигнутые результаты

- за второе полугодие 2024 года:

Выполнен анализ плотности потока угольного раствора при общих начальных и граничных условиях, что позволило оценить влияние пористой среды на миграцию раствора. Оценена модель критической скорости потока угольного раствора, учитывающая капиллярные характеристики и свойства раствора, что позволяет прогнозировать стабильность газоотдачи. Также разработана модель термобароградиентного воздействия на угольный пласт для интенсификации газоотдачи, с учетом перераспределения напряжений в околоскважинной зоне.

Опубликована статья «Influence of rock shear processon the methane content of longwall faces», журнал «Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu», 2024, №4, С.11-17 (<https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-4/011>) Scopus 41%

Получен акт внедрения. Рассмотрены научно-методические основы внедрения технологии прогнозирования внезапных выбросов угля и метана на основе изучения наноструктуры угольных пластов, предложены комплексы методов наноструктурного анализа и гидравлического воздействия, обеспечивающие оценку выбросоопасности на различных стадиях разработки месторождений, с учетом распределения газоносных зон и физико-химических параметров угольных пластов, влияющих на интенсивность метаноотдачи и процессы безопасной эксплуатации шахт.

Список публикаций на 2024 год

Опубликована монография:

Новые методы воздействия на угольный пласт для увеличения газоотдачи в условиях напряженно-деформированного состояния: Монография / Маусымбаева А.Д.,

Муллагалиева Л.Ф., Портнов В.С., Муллагалиев Ф.А.; Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова. - Караганда: ТОО «KazPrint-2018», 2024 – 151 с.

Опубликована 1 статья в изданиях базы данных Scopus

Maussymbayeva A.D., Yurov V.M., Portnov V.S., Rabatuly M., Rakhimova G.M. «Assessment of the influence of the surface layer of coals on gas-dynamic phenomena in the coal seam», журнал «Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu», 2024, №2, С.5-11

1 патент РК:

№36237 на изобретение. Тема «Радиоизотопный способ определения возраста минералов», авторы: Пак Ю.Н., Пак Д.Ю., Мизерная М.А., Инкин Д.А., Маусымбаева А.Д., Ибырханова А.И., Тлеубергенова А.К.

1 подача заявки на получение Евразийского патента:

№ номер заявки - 202292438 от 23/09/2022, тема «Способ нанесения антикоррозионного покрытия на детали горно-шахтного оборудования»

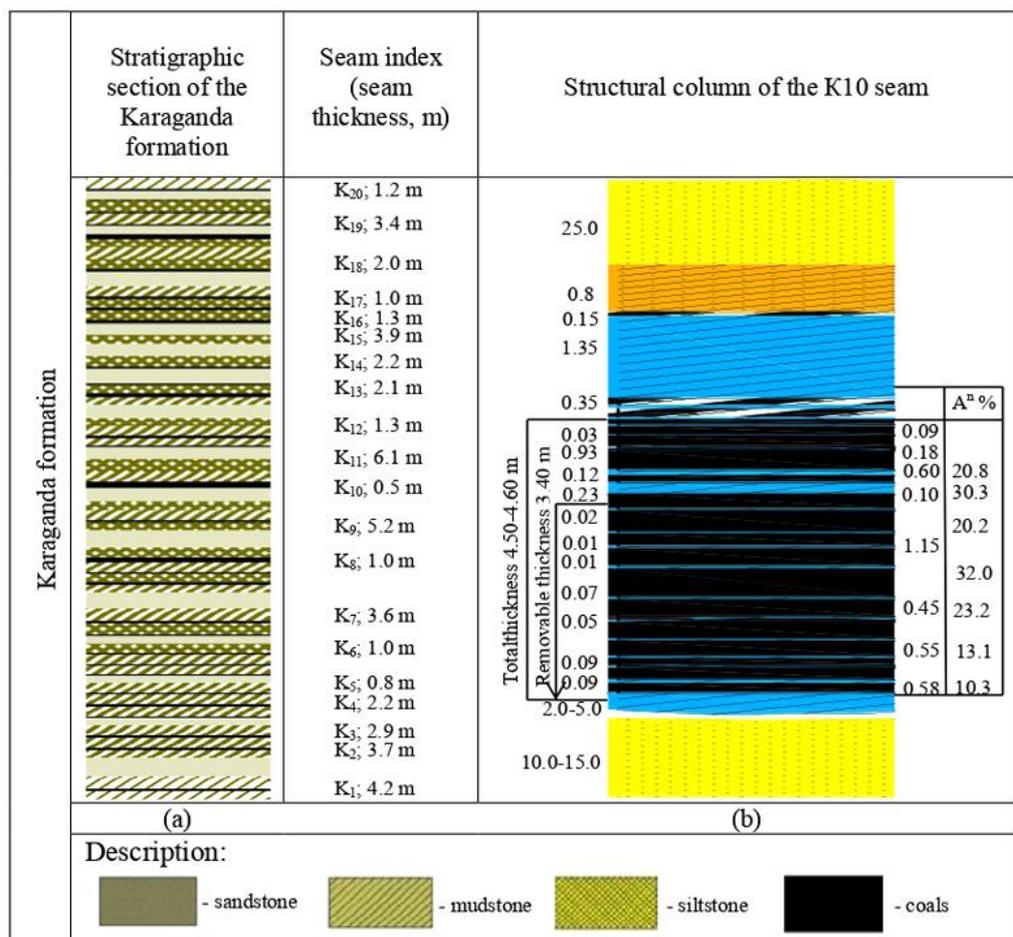


Рисунок 1 – Геология: стратиграфический разрез карагандинской серии (а), структурная колонна пласта к10 (б)

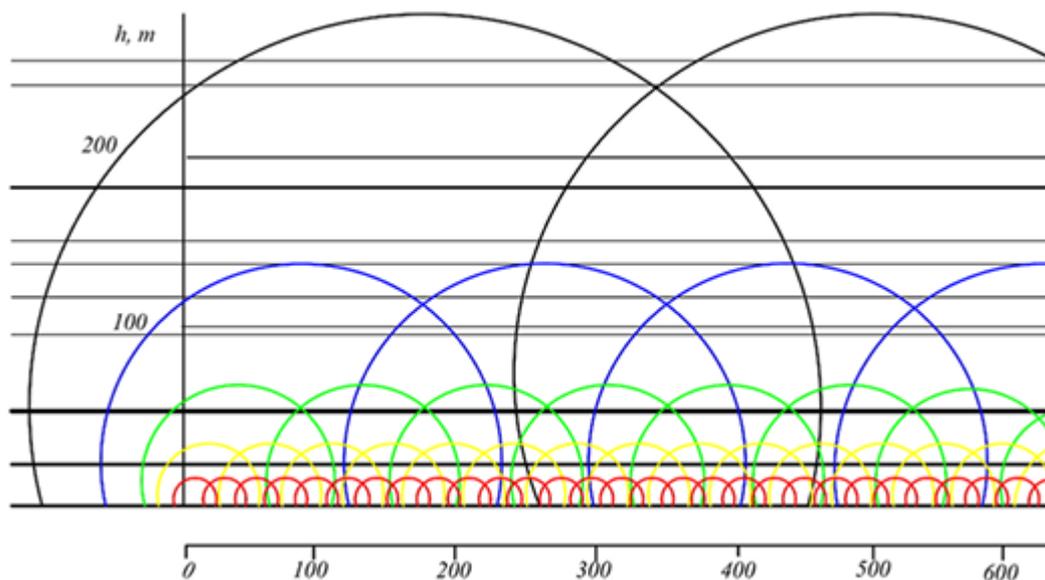


Рисунок 2 – Формирование разгрузочных сводов в геомеханических слоях для условий забоя 72к10-з шахты "Саранская" по длине выемочного целика: фрагменты вертикальной схемы геомеханического структурирования горных массивов

Исследовательская группа

1. Маусымбаева Алия Думановна - к.т.н., PhD, ассоциированный профессор кафедры ГРМПИ, научный руководитель проекта

Scopus Author ID <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57144628100>

Researcher ID <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1916743>

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7214-8026>

2. Портнов Василий Сергеевич - д.т.н., профессор каф. ГРМПИ, научный консультант.

Scopus Author ID <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55750611900>

Researcher ID <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1261726>

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4940-3156>

Информация для потенциальных пользователей

Целевые потребители полученных результатов, в том числе по субъектному составу: экономическую и индустриальную заинтересованность в технологии проявили предприятия АО «АрселорМиттал Темиртау», ТОО «Индастриал Энерджи Альянс», ТОО «TaldyKuduk-Gas», АО «КазТрансГаз», угольных разрезов АО «Шубарколь комир», разреза «Жалын», ТОО «Сарыарка-ENERGY»

Область применения

Научный эффект состоит в создании новых приборов для измерения качества деталей машиностроения методом электрохимического анализа и определения износа покрытий.

Социальный эффект от реализации Проекта включает в себя подготовку квалифицированных кадров из числа молодёжи и, в конечном счёте, повышение интеллектуального потенциала страны.

Экономический эффект от реализации Проекта складывается из различных показателей: значительное снижение незапланированных издержек за счёт выхода из строя и технологического простоя аппаратуры и оборудования атомных и тепловых электростанций, горного, машиностроительного и металлургического производства, рост производительности труда и

снижение трудоемкости, за счёт внедрения современных технологий, снижение материалоемкости и себестоимости продукции, роста прибыли и рентабельности.

Дата обновления информации: 08.11.2024 г.