

Новый метод ученых ТГУ повысит безопасность шахт

Молодой ученый физико-технического факультета ТГУ Григорий Колегов предложил новый метод расчетов, который повысит безопасность шахт. Он позволит обеспечить объекты проветривания требуемыми расходами воздуха и будет способствовать разработке эффективных планов предупреждения и ликвидации аварий.



Выработанное пространство образуется в недрах в результате выемки полезных ископаемых и вмещающих его горных пород. В шахтах для предотвращения просадок земли такие пространства заполняют закладочным материалом. Долгое время способа включения в модели рудничной вентиляции выработанных пространств угольных шахт попросту не существовала. Решить это вопрос ученые пытались с 2007 года.

Поскольку после отработки участок добычи заполняется кусками породы, в шахте образуется пористое пространство, где происходит накопление метана. Постепенно метан вытесняет кислород из воздуха. Это приводит к необходимости в увеличении вентиляционных мощностей. Если процентное содержание метана превышает 1%, датчики должны отключить подачу электроэнергии, чтобы предотвратить возникновение искры, которая может спровоцировать взрыв.

Во избежание аварийной ситуации отработанные пространства нужно включать в систему моделирования вентиляции шахты. В ТГУ предложили сделать это при помощи математического моделирования. Ученые представляют пористую среду в виде сети фиктивных ветвей, учитывающих свойства элементарных репрезентативных объемов.

Существующие на современном этапе расчеты используют подход с использованием средств вычислительной гидродинамики. Это обеспечивает точность вычислений, но не позволяет оперативно учитывать изменяющиеся условия в шахте.

– Также существуют исследования, позволяющие в модели шахтной вентиляционной сети учитывать аэродинамику в выработанных пространствах, рассчитываемую методами конечных объемов. Однако такие подходы требуют значительных вычислительных мощностей. Мы же представили метод расчета аэродинамики в выработанном пространстве совместно с расчетом аэродинамики проветривания сети выработок шахты, – рассказал Алексей Крайнов, заведующий кафедрой математической физики ФТФ ТГУ.

Разработанный метод был применен для оценки градиентов давления в выработанных пространствах выемочных столбов, включенных в общую модель шахтной вентиляционной сети шахты «Распадская» на Кузбассе. Метод показал свою эффективность и в ближайшее время будет включен в моделирование вентиляционных систем и других шахт.

Автор: Пепел © Babr24.com НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ, МОЛОДЕЖЬ, ТОМСК, РОССИЯ 👁 25466
18.08.2021, 16:31 📄 843

URL: <https://babr24.com/?ADE=217765> Bytes: 2544 / 2458 Версия для печати

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [ВКонтакте](#)
- [Вайбер](#)
- [Одноклассники](#)

Связаться с редакцией Бабра в Томской области:

tomsk.babr@gmail.com

Автор текста: **Пепел**.

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: [@bur24_link_bot](#)
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: [@irk24_link_bot](#)
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: [@kras24_link_bot](#)
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: [@nsk24_link_bot](#)
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)