

## 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

👍 Пореккомендовать 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](mailto:tomsk.babr@gmail.com)

Автор текста: **Пепел**.

#### НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24\\_link\\_bot](#)  
Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [bratska.net.net@gmail.com](mailto:bratska.net.net@gmail.com)

#### КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь  
Телеграм: [@bur24\\_link\\_bot](#)  
эл.почта: [bur.babr@gmail.com](mailto:bur.babr@gmail.com)

Иркутск: Анастасия Суворова  
Телеграм: [@irk24\\_link\\_bot](#)  
эл.почта: [irkbabr24@gmail.com](mailto:irkbabr24@gmail.com)

Красноярск: Ирина Манская  
Телеграм: [@kras24\\_link\\_bot](#)  
эл.почта: [krasyar.babr@gmail.com](mailto:krasyar.babr@gmail.com)

Новосибирск: Алина Обская  
Телеграм: [@nsk24\\_link\\_bot](#)  
эл.почта: [nsk.babr@gmail.com](mailto: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: eqquatoria@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](#)