

В 1996 году:

- присуждена Государственная премия Украины в области науки и техники чл.-корр. НАН Украины А.Ф. Булату, д.т.н. В.В. Виноградову, В.В. Ренке, К.К. Софийскому;

- институт отмечен международной наградой «Факел Бирмингема» и Дипломом международной Академии лидеров бизнеса и администрации за успешное выживание и развитие в условиях рыночных отношений;

- А.Ф. Булат, Э.И. Ефремов, Б.М. Усаченко, А.Т. Курносков, К.К. Софийский, Г.А. Шевелев награждены орденами «Шахтерская слава» различных степеней.

Все это еще раз говорит о широком признании нашего института. Коллектив не стоит на месте, постоянно развивается и крепнет. Важно, чтобы на пути перехода к рынку не загубить отличительные черты академической науки - научного поиска по перспективным направлениям - и не растерять уже имеющийся потенциал.

УДК 622.02.539:622.281

А.Н. Зорин

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ОМОНОЛИЧИВАНИЯ РЫХЛЫХ ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ПОРОД*

Открытие относится к области науки, в частности, к разделу механики горных пород.

Длительное время существовало мнение, что эффективность закрепления (омоноличивания) рыхлых водонасыщенных пород постоянным электрическим током прямопропорционально зависит от его величины.

В результате теоретических, лабораторных и промышленных исследований авторов экспериментально установлена ранее неизвестная закономерность омоноличивания рыхлых водонасыщенных пород под воздействием электрического тока, заключающаяся в том, что при наложении постоянного электрического поля на рыхлые водонасыщенные породы их омоноличивание растет, проходит через максимум при напряженности электрического поля 2...3 в/см, а затем убывает.

Установленная закономерность омоноличивания рыхлых водонасыщенных пород под воздействием постоянного электрического тока охватывает широкую об-

* Сопавторы открытия № 12 от 1994 г.: Цивияк Г.Г., Бондаренко В.И.

ласть научного и практического использования. В научном аспекте заявляемая закономерность раскрывает механизм области эффективного омоноличивания рыхлых водонасыщенных пород под воздействием постоянного электрического тока, что позволяет установить границы рациональной напряженности электрического поля. Заведомо предсказывать состояние омоноличивания пород, а также управлять процессом закрепления. На основе этого разработать новые способы и ресурсосберегающие технологии закрепления рыхлых водонасыщенных пород при строительстве шахт, различных подземных сооружений, ликвидации последствий аварий; в гидротехническом ирригационном, промышленном и гражданском строительстве. Установленная закономерность вносит коренные изменения в раздел геомеханики, в частности раскрывает процесс искусственного диагенеза рыхлых осадочных пород, путем их омоноличивания в течение 1...2 суток. В то время, как в природе эти процессы протекают миллионы лет.

Применительно к механике горных пород эта закономерность позволяет: разработать научное обоснование ресурсосберегающих технологий омоноличивания рыхлых водонасыщенных пород; определить критерий и принципы управления процессами омоноличивания; разработать методы расчета параметров технологии омоноличивания.

Область практического использования установленной закономерности распространяется на все рыхлые водонасыщенные породы, находящиеся в различных горно-геологических условиях и возрастает с увеличением добычи и при освоении месторождений осадочного происхождения (угля, марганца, урана, золота и др.) и расширения гидротехнического, промышленного и гражданского строительства.

Омоноличивание может быть использовано при ускорении процессов твердения закладочного материала в шахтах, повышении сохранности подземных хранилищ различного назначения, предотвращении аварий и повышении безопасности ведения горных работ по плавунным породам.

Установленная авторами закономерность омоноличивания рыхлых водонасыщенных пород под воздействием постоянного электрического поля широко апробирована и подтверждена при проведении горных выработок, сооружении подземных коммуникаций различного назначения, усилении оснований фундаментов зданий, ликвидации последствий аварий в горнодобывающей отрасли и др. Закономерность отражена в 6 изобретениях.

К настоящему времени экспериментально установленная закономерность нашла свое развитие в кандидатских диссертациях В. Власова, О. Барабан, и др.

Практическая реализация установленной закономерностей в промышленных условиях на шахте №2 Марганецкого ГОКа, на шахтах Днепровского бурого угольного бассейна, Токмакского месторождения, при строительстве метрополитена в г. Днепрпетровске.

УДК 622.02.539:622.281

А.Н. Зорин

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД*

По существующим представлениям горные породы в массиве, прилегающем к подземной выработке, рассматривались как инертный материал с определенным сопротивлением разрушению. Считалось, что характерным признаком инертного поведения пород при отбойке горными машинами или механизмами является образование полости или открытого обнажения с ровными поверхностями, соответствующими форме и размерам режущего органа. Например, пробуренная скважина имеет ровные стенки, диаметр скважины соответствует диаметру коронки. При работе комбайна на обнажении остается отчетливая поверхность со следами резания зубками или скола шарошками.

Сопротивление пород резанию или сколу при зарубке комбайнами или стругом, сопротивление внедрению пики отбойного молотка, сопротивление отрыву при взрывных работах оценивали характеристиками прочности, полученными в лабораторных условиях в соответствии с международными или отраслевыми стандартами испытаний горных пород.

Наиболее представительной и распространенной для решения технических задач по разрушению пород считается предел прочности на одноосное сжатие $\sigma_{сж}$.

Исходя из этих представлений, считалось, что чем прочнее породы, тем более мощные и энергоемкие средства требуются для их разрушения.

Описанные представления приводили к однозначному выводу о том, что с увеличением глубины горных работ энергоемкость разрушения пород может только нарастать, а в соответствии с этим должны возрастать энерговооруженность и металлоемкость забойных машин и механизмов.

* Сопавторы открытия №337, от 1988г.: Петухов И.М., Полуляцкий С.А., Липинов А.И., Кузнецов В.П., Тарасев В.И.