

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе,
д.т.н., доцент

Михаил Сергеевич Воротилин



М.С. Воротилин

2 » *ноября* 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет» на диссертационную работу Пашенкова Павла Николаевича «Обоснование и разработка способа определения сорбционно-кинетических и фильтрационных свойств угольного пласта для прогноза газообильности очистного забоя», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Совершенствование существующих и разработка новых методов и средств изучения угольных месторождений являются неотъемлемой частью организации эффективных и безопасных горнодобывающих технологий. Учитывая сложное строение угольных пластов, высокую неоднородность самого угольного вещества, весьма важны интегрированные подходы в изучении структуры и свойств углей, позволяющие грамотно обосновывать и рассчитывать сопутствующие угледобыче явления. В то же время необходимо учитывать, что мировая добыча угля развивается в направлении роста нагрузок на очистной забой, что требует повышения безопасности выемочных участков по газовому фактору. В связи с этим на первый план выходит задача достоверного прогноза газообильности очистных забоев, расчет которого ведется на основании физических свойств угольного пласта. Таким образом, разработка надежного метода определения сорбционно-кинетических и фильтрационных свойств угольного пласта является актуальной, и именно ее решению посвящена данная работа.

2. Новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций.

Проведенное автором научное исследование отличается существенной новизной как по используемым методам и подходам, так и по полученным результатам, основные из которых заключаются в:

обосновании нового подхода к определению сорбционно-кинетических и фильтрационных свойств угольного пласта на основе натуральных измерений величины пластового давления и изменения дебита метана во времени, проведенных непосредственно в угольном пласте;

в новом подходе к измерению пластового давления по измеренным непосредственно в угольном пласте значениям верхнего и нижнего пределов пластового давления.

3. Научная значимость полученных в работе результатов заключается

в том, что их совокупность позволила обосновать принципиально новый подход к определению сорбционно-кинетических и фильтрационных свойств угольного пласта путем определения констант сорбции Ленгмюра и газопроницаемости угля из сравнения модельного представления с фактическими натурными замерами.

4. Практическая значимость результатов работы

Разработан способ определения пластового давления метана и сорбционных характеристик угольного пласта в исходном и увлажненном состоянии в шахтных условиях;

1. Разработана «Методика определения параметров сорбции угля в лабораторных условиях», переданная АО «СУЭК-Кузбасс» для практического использования.

2. Разработана «Методика определения газокинетических и фильтрационных свойств угольного пласта в условиях его гидравлической обработки», утвержденная техническим директором АО «СУЭК-Кузбасс».

Результаты работы, отражающие методику определения констант Ленгмюра и коэффициента проницаемости по данным натуральных испытаний непосредственно в угольном пласте, рекомендуются к использованию дегазационным службам угледобывающих горных предприятий.

5. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций работы подтверждается:

использованием при проведении натуральных исследований средств измерений с высокими метрологическими характеристиками, а при

компьютерном моделировании и обработке экспериментальных данных – апробированных и хорошо зарекомендовавших себя программ;

удовлетворительной сходимостью фактических данных газообильности по шахте им. С.М.Кирова АО «СУЭК-Кузбасс» с полученными в результате моделирования расчетными данными;

удовлетворительной сходимостью значений констант Ленгмюра, полученными в результате компьютерного моделирования из решения уравнения массопереноса метана, с экспериментальными данными, полученными в натурных условиях;

апробацией методики определения газокинетических и фильтрационных свойств угольного пласта в условиях его гидравлической обработки на шахте им. С.М.Кирова АО «СУЭК-Кузбасс».

6. Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка использованной литературы и 4-х приложений. В 1-й главе проведен исчерпывающий анализ рассматриваемой проблемы, на основе которого сформулирована цель и задачи диссертационного исследования. Во 2-й главе предложено аппаратное обеспечение для определения параметров сорбции отбитого угля в лабораторных условиях. В 3-й главе описан способ определения сорбционно-кинетических и фильтрационных свойств угольного пласта по результатам натурных экспериментов. 4-я глава содержит описание усовершенствованной методики прогноза газообильности очистного забоя, а также описание методики и результаты расчёта газообильности. В приложениях приведены последовательность расчётов газообильности очистного забоя, а также разработанные автором методики, утвержденные и принятые к использованию в АО «СУЭК-Кузбасс». Все разделы работы характеризуются достаточной полнотой изложения соответствующих вопросов и логически взаимосвязаны между собой, что обеспечивает завершенность диссертации в целом.

Все основные положения, результаты и выводы диссертации полностью отражены в 8-и публикациях автора, среди которых 7 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и патенте на изобретение. Автореферат соответствует основным положениям диссертации.

7. Замечания по работе

1. Из текста диссертации не совсем понятно, почему автор считает, что значение истинного пластового давления метана в угольном пласте находится посередине между значениями верхнего и нижнего пределов пластового давления.

2. В работе достаточно убедительно показаны преимущества предлагаемого способа определения сорбционно-кинетических и фильтрационных свойств угольного пласта на основе результатов измерений параметров газовыделения непосредственно в породном массиве, но ничего

не говорится о его недостатках, хотя они очевидно существуют. Это, в частности, возможность возникновения значительной ошибки при неверном снятии значений временной зависимости дебита метана из открытой и закрытой скважин.

Отмеченные замечания не снижают общего положительного впечатления о работе и носят рекомендательный характер.

8. Заключение

Представленная работа по своей актуальности, научной и практической значимости, обоснованности и достоверности основных результатов полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Она представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании проведенных автором теоретических и экспериментальных исследований решена задача обоснования и разработки нового способа определения сорбционно-кинетических и фильтрационных свойств угольного пласта по результатам измерений параметров газовыделения непосредственно в породном массиве, что имеет важное значение для эффективного и безопасного освоения угольных месторождений.

Оценивая диссертацию в целом, следует отметить, что она является законченной научной работой, имеющей научную новизну и представляющую практическую ценность.

Диссертационная работа Павла Николаевича ПАЩЕНКОВА по своему содержанию соответствует специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Рассматриваемая диссертация соответствует требованиям «Положения ...» ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Павел Николаевич ПАЩЕНКОВ заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв заслушан на заседании кафедры геотехнологии и строительства подземных сооружений, на котором присутствовали 15 человек, в том числе 6 докторов технических наук и 3 кандидата технических наук. Протокол №9 от 12 октября 2018 г.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой геотехнологий
и строительства подземных сооружений

Н.М. Качурин

Качурин Николай Михайлович
300012, г. Тула, пр. Ленина, 90
ФГБОУ ВО "Тульский государственный университет"
Тел.: 8(4872)25-71-06; e-mail: ecology_tsu_tula@mail.ru

