

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шевцова Александра Григорьевича** на тему **«Геомеханическое обоснование применения многозабойных горизонтальных скважин при добыче метана угольных пластов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Диссертационная работа Шевцова Александра Григорьевича посвящена усовершенствованию существующих способов проведения многозабойных скважин на метаноугольных месторождениях Кузбасса с учетом геомеханического обоснования. Не вызывает сомнения актуальность темы диссертации, так как для разработки метаноугольных месторождений во всем мире находит широкое применение способ первичного вскрытия пластов с применением горизонтальных и многозабойных скважин.

Диссертационная работа Шевцова Александра Григорьевича состоит из введения, 4 глав, заключения и списка литературы. В первой главе автором обоснована актуальность темы диссертации, проведен анализ состояния проблемы извлечения метана из угольных пластов. Во второй главе автором предложена методика расчета основных параметров геомеханических напряжений угольного пласта и оценке распределения напряжений на изменение проницаемости вокруг горизонтальных скважин различной конструкции. В третьей главе представлены результаты апробации методики расчета геомеханических напряжений по результатам доразведки на Нарыкско-Осташкинском метаноугольном месторождении Кузбасса с учетом геолого-геофизической информации, полученной при бурении вертикальных вспомогательных скважин и многозабойных скважин с большой проходкой по пласту. В четвертой главе изложены результаты и рекомендации по эффективности вскрытия угольных пластов с применением многозабойных скважин для добычи метана угольных пластов и возможности корректировки профилей скважин. При написании диссертации автором проанализированы опытно-промышленные работы применения технологии проводки многозабойных скважин в горно-геологических условиях Кузбасса.

Основным достижением диссертационной работы Шевцова Александра Григорьевича можно считать обобщение и усовершенствование методических подходов по оценке геомеханического состояния угольного пласта и его влияния на проницаемость в околоскважинной зоне.

Полученные автором результаты, несомненно, имеют теоретическое и практическое значение.

В качестве замечаний следует отнести следующие позиции:

В автореферате отмечено, что работа выполнена в соответствии с пунктом 5.1 Перечня приоритетных научно-технических проблем ПАО «Газпром» – Технологии поиска и разведки месторождений углеводородов, включая освоение нетрадиционных ресурсов, который не действует по состоянию на 2022 г. Следует привести приоритетные направления из Перечня основных направлений НИОКР ПАО «Газпром» до 2025 г.

В автореферате и в диссертации отмечен C_f – коэффициент сжимаемости угольного пласта ($\sim 0,058 \text{ МПа}^{-1}$). Одно значение коэффициент сжимаемости на все угольные пласты некорректно указывать. Сжимаемость для угольных месторождений различных зарубежных бассейнов изменяется в пределах от $0,0435 \text{ МПа}^{-1}$ до $0,363 \text{ МПа}^{-1}$ и зависит

от физико-механических свойств пласта и емкостных свойств трещин. Рекомендуется привести расчет сжимаемости угольного пласта в горно-геологических условиях Нарыкско-Осташкинского месторождения с учетом полученных данных по динамическим характеристикам пласта (модулям упругости) и коэффициентам трещинной пористости.

На рисунке 3.1.6 диссертации распределение проницаемости угольного пласта 73-72 по глубине представлено завышенными значениями проницаемости. При таких проницаемостях дебиты будут кратно увеличены и они не соответствуют продуктивным характеристикам фактических скважин. Также эти значения не соответствуют данным таблицы 4.6.1 – Результаты оценки технической эффективности конструкции многозабойной горизонтальной скважины. По опыту интерпретации результатов ГДИС специалистами АО «Газпром промгаз» и ООО «Газпром проектирование» проведена оценка, что качественная характеристика проницаемости угольных пластов для Нарыкско-Осташкинского месторождения характеризуется низкими значениями (классификация по А.А. Ханину, 1965 г.). Данные, представленные в таблице 4.6.1 диссертации наиболее правильно характеризуют фильтрационные параметры пласта 73-72.

Стандартный комплекс геофизических исследований в метанугольных скважинах правильно рассматривать с учетом действующего СТО Газпром 2-3.1-678-2012 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ПАО «Газпром» Регламент геофизических исследований скважин для добычи метана из угольных пластов, вместо недействующего Р Газпром 2-3.1-463-2010.

В таблице 4.6.1 среднесуточный дебит скважины по газу представлен одним числом и нет ясности, за какой период освоения и эксплуатации скважины выполнена оценка.

В работе автор рассматривает отношения текущей проницаемости к начальной, при этом упускает упоминание, что для угольных пластов (с учетом фильтрационных процессов в углях) учитывает только абсолютную проницаемость угольных пластов при начальных условиях (когда система трещин насыщена пластовой жидкостью), которая отождествляется с эффективной (фазовой) проницаемостью по жидкости. Поскольку в начальный период освоения метанугольных скважин идет однофазный поток жидкости (до начала десорбции метана) без учета фазовых проницаемостей по газу, т.е. рассматривается только абсолютная проницаемость пласта, правильно было бы распространить методические подходы по оценке геомеханических напряжений на прогноз водопритоков скважин. В дальнейшем предлагается усложнить модель с учетом относительных фазовых проницаемостей на прогноз дебитов воды и газа из скважин.

Рекомендуется автору продолжить совершенствование методики геомеханического обоснования состояния околоскважиной зоны с учетом процессов кольматации пластов мелкодисперсным угольным шламом, который интенсивно возникает на стадии освоения метанугольных скважин.

Несмотря на указанные замечания, считаем, что диссертационная работа Шевцова Александра Григорьевича на тему «Геомеханическое обоснование применения многозабойных горизонтальных скважин при добыче метана угольных пластов» является завершенной научной работой, отвечающей требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шевцов Александр Григорьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Составители отзыва:**Шишляев Виктор Владимирович**

Московский филиал Общества с ограниченной ответственностью «Газпром проектирование»

Начальник отдела разработки месторождений научно-технического центра «Освоение нетрадиционных ресурсов углеводородов»

Я, Шишляев Виктор Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Начальник отдела разработки месторождений

В.В. Шишляев

Васильев Александр Николаевич

Московский филиал Общества с ограниченной ответственностью «Газпром проектирование»

Начальник отдела проектирования и разработки технологий строительства скважин научно-технического центра «Освоение нетрадиционных ресурсов углеводородов»

Я, Васильев Александр Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Начальник отдела проектирования и разработки технологий строительства скважин канд. техн. наук

А.Н. Васильев

Контактная информация:

Адрес: 142702, Российская Федерация, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Вокзальная, 23

Тел.: (495) 817-00-58

Е-mail: msk@gazpromproject.ru

Московский филиал Общества с ограниченной ответственностью «Газпром проектирование»

Отзыв составлен «11» апреля 2022 г.

Отзыв составлен «11» апреля 2022 г. за подписью Шишляева В.В. и Васильева А.Н. завершено. Нач. ОКСР Московского филиала Шишляев В.В.

