

ОТЗЫВ

**официального оппонента Валеева Марата Давлетовича
на диссертационную работу Насыровой Александры Ивановны
на тему «Математическое моделирование фильтрации газа в условиях
формирования песчаной пробки на забое несовершенной скважины»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений (технические науки)**

Актуальность темы выполненной работы

Диссертационная работа Насыровой А. И. посвящена вопросу влияния образования песчаной пробки на технологический режим работы вертикальной газовой скважины.

Современная разработка газовых месторождений заключается не только в увеличении объёмов добываемого природного газа, но и в поиске решений проблем, возникающих в процессе эксплуатации месторождений, находящихся на стадии падающей добычи. Данная стадия сопровождается снижением пластового давления, обводнением, разрушением призабойной зоны, образованием песчаных пробок на забое и как следствие снижением потенциала скважин.

Формирование песчаной пробки - это сложно прогнозируемый процесс. В связи с чем возникает необходимость в создании методов и инструментов, направленных на оценку песчаного перекрытия и его влияния на технологический режим работы скважины.

Таким образом, диссертационная работа Насыровой А.И. является актуальной для газовой промышленности, так как она связана с важной для отрасли проблемой – поддержание объёмов добычи газа.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Научные положения, выводы и рекомендации сформулированы в диссертационной работе, обоснованы использованием методов пассивного

эксперимента и математического моделирования движения газа в пористой среде, численными методами и методами системного анализа для реализации программного продукта, а также анализом отечественных и зарубежных работ, посвящённых проблеме пескопроявления.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Не вызывает сомнений научная новизна результатов, полученных соискателем:

1. Предложена модель движения газа, позволяющая оценить высоту песчаного перекрытия на забое вертикальной газовой скважины.

2. Разработан программный продукт, который позволяет выявить скважины с песчаным перекрытием, оценить его высоту, а также определить условия оптимального режима работы скважин.

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается их апробацией в периодической печати и на научно-технических конференциях всероссийского и международного уровня.

Значимость результатов диссертационной работы для науки и практики

К наиболее значимым достижениям диссертационной работы Насыровой А.И. можно отнести следующие полученные и обоснованные результаты:

– разработанный программный продукт позволяет рассчитать высоту песчаной пробки и выполнить прогноз притока газа в зависимости от величины депрессии;

– разработанный программный продукт позволяет выполнить анализ фактического режима работы вертикальных газовых скважин с наличием песчаной пробки на забое и определить для них оптимальный режим работы при текущих условиях;

– разработанная программа позволяет определить скважины, в которых необходимо выполнить мероприятия по очистке забоя от песка без их остановки.

Результаты диссертации могут быть применены в рамках выполнения проектных документов по анализу разработки газовых месторождений (анализ пескопроявления, анализ эксплуатации газовых скважин, рекомендации по интенсификации добычи газа и текущего состояния и дать соответствующие рекомендации по корректировке режима работы скважин, капитальному ремонту скважин и т.д.).

Оценка содержания автореферата и диссертации

Диссертационная работа Насыровой А.И. изложена на 114 страницах машинного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и двух приложений.

В работе обоснована целесообразность каждого этапа исследования, приводится достаточное количество ссылок на труды соискателя и труды других исследователей, что свидетельствует о качественной теоритической подготовке.

Полученные соискателем результаты являются актуальными, обоснованными и необходимыми для решения производственных задач.

Диссертационная работа Насыровой А.И. представляет собой законченное исследование, по своему содержанию и оформлению соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Содержание автореферата соответствует основным положениям и выводам диссертации, раскрывает этапы, логику и ход исследований автора.

Оценка соответствия паспорту специальности

Диссертационная работа Насыровой Александры Ивановны соответствует паспорту научной специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, а именно: «Геолого-

физические и физико-химические процессы, протекающие в пластовых резервуарах и окружающей геологической среде при извлечении из недр нефти и газа известными и создаваемыми вновь технологиями и техническими средствами для создания научных основ эффективных систем разработки месторождений углеводородов и функционирования подземных хранилищ газа» (п. 2); «Научные основы компьютерных технологий проектирования, исследования, эксплуатации, контроля и управления природно-техногенными системами, формируемыми для извлечения углеводородов из недр или их хранения в недрах с целью эффективного использования методов и средств информационных технологий, включая имитационное моделирование геологических объектов, систем выработки запасов углеводородов и геолого-технологических процессов» (п. 5).

Замечания

1. Раскрыт не в полном объеме вопрос, касающийся кольматации порового объема в призабойной зоне пласта, которая возникает вследствие разрушения горной породы на песчаные частицы различного размера, оказывая непосредственное влияние на изменение условий фильтрации газа.

2. Вопрос прогнозирования образования песчаной пробки на забое газовой скважины раскрыт не в полном объеме. Расчет основных показателей выполняется без привязки ко времени.

Однако данные замечания не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы, и не являются принципиальными.

Заключение

Диссертационная работа Насыровой Александры Ивановны является завершенной научно-квалификационной работой, в которой предложено решение актуальной для нефтегазовой отрасли проблемы - фильтрации газа в условиях формирования песчаной пробки на забое скважины. Полученные результаты достоверны и обоснованы.

Представленная Насыровой А. И. диссертационная работа соответствует требованиям п. 9-14 «О присуждении ученых степеней»,

утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявленным к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки).

Я, Валеев Марат Давлетович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент,
доктор технических наук по специальности
25.00.17 – Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений, профессор,
технический директор
АО НПП «ВМ система»

Валеев
Марат Давлетович

«25» февраля 2022 г.

Подпись официального оппонента Валеева М.Д. заверяю:

Зам. генерального директора по производству  Р.З.Ахметгалиев



Акционерное общество Научно-производственное предприятие «ВМ система»
450516, Республика Башкортостан, Уфимский район, с. Кумлекуль,
ул. Берегова, 46
Телефон +7 (987) 608-04-82, электронная почта vm5943@mail.ru