

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Ваганова Юрия Владимировича на тему «Исследование и обоснование технологий освоения газовых скважин на месторождениях с переходной зоной на примере сеноманской залежи (методология, результаты исследований, внедрение)», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Ознакомившись с представленной диссертацией, её авторефератом, публикациями соискателя и результатами опытно-промышленных испытаний разработанных технико-технологических решений, сообщаем.

Представленная диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, основных выводов и рекомендаций, списка литературы, включающего 190 наименований. Содержание диссертационной работы изложено на 284 страницах и включает рисунки, таблицы, приложения.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, определены основные задачи, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, представлены методы исследований, положения, выносимые на защиту.

В первой главе выполнен анализ геологических особенностей сеноманского продуктивного комплекса на примере Ямбургского месторождения. Установлено наличие неоднородности ФЕС сеноманской залежи, что допускает рассмотрение предельной и слабогазонасыщенной зон как самостоятельных объектов разработки. В результате проведенных расчетов установлены геологические запасы газа в переходной зоне. Отмечено, что разработка и внедрение технологических решений для извлечения наиболее трудноизвлекаемых остаточных ресурсов сеноманского продуктивного комплекса за счет извлечения запасов газа,

сосредоточенных в переходной зоне, является актуальной задачей.

Во второй главе изучены технологии освоения газовых скважин сеноманского продуктивного комплекса Ямбургского месторождения и основные виды осложнений при освоении скважин. Представлены технологические особенности освоения газовых залежей сеноманского продуктивного комплекса севера Западной Сибири. Высказана гипотеза о том, что при изменении технологий освоения скважин появится возможность вовлечь в эксплуатацию ранее не дренируемые участки продуктивного пласта.

Третья глава посвящена разработке теоретических предпосылок и технико-технологических решений по повышению эффективности освоения скважин сеноманского продуктивного комплекса.

В четвертой главе рассмотрены основные подходы к оценке качества освоения скважин, в том числе в переходной зоне сеноманского продуктивного комплекса. Выполнен анализ аварий и с использованием статистических данных и логико-графического метода оценены вероятности развития наиболее опасного сценария аварий. Определены основные показатели, характеризующими качество освоения газовых скважин переходной зоны сеноманского продуктивного комплекса. Выполнено обоснование дополнений в действующую структуру водоизоляционных работ с учетом особенностей разработки переходной зоны сеноманского продуктивного комплекса.

В пятой главе представлены результаты разработки технических средств и технологий освоения скважин переходной зоны сеноманской залежи. С помощью специализированного программного комплекса выполнены расчеты показателей работы новых и ранее построенных скважин для разработки переходной зоны сеноманской залежи, из условия начала эксплуатации с 2023 г.

В конце каждой главы представлены промежуточные выводы. В заключении представлены наиболее важные теоретические и практические результаты диссертационной работы.

1. Актуальность темы диссертации

В настоящее время большая часть добываемого природного газа в России приходится на сеноманский продуктивный комплекс месторождений Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Текущие значения пластовых давлений, обводненности продукции и снижение эксплуатационного фонда скважин обуславливают новые вызовы для добывающих компаний.

Таким образом, актуальной является проблема вовлечения в разработку переходной зоны сеноманской залежи с учетом особенностей геологического строения и характеристик данной переходной зоны.

2. Научную новизну составляют

1. В слабогазонасыщенной части сеноманской залежи, в пределах выявленных границ переходной зоны, установлены запасы, которые можно отнести к промышленным.

В ходе диссертационного исследования установлено, что большинство газовых залежей сеноманского продуктивного комплекса имеют обширные переходные зоны, характеризующиеся максимальным значением остаточной газонасыщенности. В результате проведенных расчетов удалось выявить значение геологических запасов газа, сосредоточенных в границах данной зоны, которые составляют 0,91 трлн. м³.

2. Феноменологическая модель освоения газовых скважин обеспечивает наиболее рациональные методы воздействия на пристволовую зону пласта за счет исключения геолого-технологической неопределенности

границ и параметров переходной зоны.

Теоретические предпосылки и технико-технологические решения на основе моделирования процессов по повышению эффективности освоения скважин сеноманского продуктивного комплекса.

3. Алгоритм обоснования технологии освоения газовых скважин в условиях геолого-технологической неопределенности границ и параметров переходной зоны, включающий этапы иерархической корректировки имеющихся сведений об объекте исследования и адаптации геологической модели, предусматривает оценку завершенности и успешности планируемых мероприятий, повышение продуктивности скважин.

Доказана необходимость разработки алгоритма обоснования технологии освоения газовых скважин переходной зоны сеноманской залежи.

4. Методика оценки технологических рисков при освоении переходной зоны сеноманской залежи позволяет учитывать развитие этапа возникновения аварийной ситуации и принятия оперативного решения по ее предупреждению и ликвидации.

Разработанная методика позволяет выполнять количественную оценку эффективности проведенных работ при освоении переходной зоны сеноманской залежи, что отражается на конечной их стоимости, и выявлении направлений, связанных с повышением их качества.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в работе, подтверждается:

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается тем, что автор применил современные методы исследований, методы исследований основаны на результатах собственных аналитических исследований данных стендовых и промысловых испытаний, а также анализе и обобщении имеющейся теоретической, экспериментальной и

промышленной информации по эксплуатации газовых месторождений. Предложены авторские методики оценки эффективности работ при освоении переходной зоны сеноманской залежи, показавшие свою достоверность.

4. Значимость для науки и практики результатов диссертационных исследований автора

Значимые научные результаты, полученные соискателем, заключаются в результатах изучения строения слабогазонасыщенной зоны сеноманской газовой залежи по высоте ряда крупных месторождений Западной Сибири, что позволило обосновать возможность вовлечения в разработку переходной зоны сеноманской залежи.

А также, в построении прототипа геолого-технологической модели переходной зоны в условиях недостатка геолого-геофизической информации, который отражает основные законы распределения фильтрационно-емкостных свойств сеноманского продуктивного комплекса Ямбургского месторождения.

Практическую ценность представляют составы технологических жидкостей для повышения эффективности освоения переходной зоны сеноманской залежи, разработанная нормативно-техническая документация по выполнению различных технологических операций на скважинах (ООО «Заполястройресурс», АО «Роспан Интернешнл»).

Предложено дополнение в действующую классификацию водоизоляционных работ (пункт о применении разработанных методов их восстановления).

5. Оценка содержания и завершенности диссертации и автореферата

Диссертационная работа Ваганова Ю.В. является завершенной, по

оформлению и содержанию, научно-квалификационной работой. Отвечает требованиям ВАК при Министерстве образования и науки РФ.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации и отражает все наиболее значимые результаты.

6. Публикации, отражающие основное содержание диссертации

По теме диссертации опубликовано 45 печатных работ, в том числе 9 монографий, 19 научных работ в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций, 10 статей в изданиях, входящих в международную базу цитирования Scopus, получено 5 патентов.

7. Замечания по диссертационной работе

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. В разделе 1.1 первой главы, в выводах по данной главе, в пункте 1 основных выводов и рекомендаций диссертационной работы автор говорит об уточнении строения слабогазонасыщенной зоны сеноманской газовой залежи, при этом не совсем понятен вклад автора в анализ геологических особенностей строения сеноманского продуктивного комплекса?

2. Раздел 4.2 посвящен разработке методики оценки качества работ по освоению газовых скважин, ранее в диссертации автор утверждал, что при оценке качества работ необходимо учитывать срок безаварийной работы скважин или продолжительность межремонтных периодов, а среди основных показателей, характеризующих качество освоения газовых скважин переходной зоны сеноманского продуктивного комплекса, они отсутствуют. Кроме того, автор не приводит результаты оценки качества работ при выполнении технологических операций, разработанных в ходе исследований и представленных в 5 главе, по предлагаемой методике.

3. В разделе 5.1 (стр. 219), а также в пункте 3 основных выводов и рекомендаций автор утверждает, что «обоснование конструкции забоя и методов заканчивания скважин (вторичное вскрытие, интенсификация и вызов притока) с целью равномерной выработки залежи в целом возможно при построении фильтрационной (гидродинамической) математической модели процессов ее эксплуатации с учетом предложенной феноменологической модели освоения газовой скважины», необходимо пояснить о какой именно феноменологической модели освоения газовой скважины идет речь?

4. В разделе 5.2.1 выполнен прогноз разработки переходной зоны сеноманской залежи Ямбургского месторождения на гидродинамической модели, однако, отсутствует информация о том, каким образом планируется вовлечение в разработку переходной зоны в уже эксплуатируемых скважинах?

Замечания по оформлению работы переданы лично автору.

8. Заключение

Считаю, что диссертационная работа Ваганова Юрия Владимировича «Исследование и обоснование технологий освоения газовых скважин на месторождениях с переходной зоной на примере сеноманской залежи (методология, результаты исследований, внедрение)», отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК при Министерстве образования и науки РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 года №335 (п. 9, п. 32), предъявляемым к докторским диссертациям.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения в области освоения газовых скважин в осложненных условиях, внедрение которых вносит значительный

вклад в развитие нефтегазовой отрасли страны.

Автор диссертационной работы, Ваганов Юрий Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой
«Нефтегазовые технологии»
Федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный
исследовательский
политехнический университет»,
доктор технических наук по
специальности 2.8.2. Технология
бурения и освоения скважин,
доцент



Чернышов Сергей Евгеньевич

31.01.2024г.

Адрес: 614990, Россия, г. Пермь,
Комсомольский пр-т, 29.

Телефон: +7 (342) 212-39-27.

E-mail: rector@pstu.ru

Тел.: +7(342) 2-198-292

Сот.: +7-902-795-18-11

E-mail: chernyshov@pstu.ru

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Чернышова Сергея Евгеньевича заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета НИИИУ



 В.И. Макаревич