

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Ахметова Думана Аманбековича

на тему: «**Совершенствование разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти тепловыми методами воздействия на пласт**», представленной к защите на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07210 – «Нефтегазовое дело»

1.Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами

В последние годы наблюдается заметное увеличение числа месторождений, относящихся к категории трудноизвлекаемых. Возникающие в связи с этим проблемы обуславливают определенные задачи перед нефтегазодобывающими компаниями. Задачи эти связаны с поиском новых и совершенствованием существующих методов оценки характеристик извлекаемой продукции, и поиском наиболее эффективных методов извлечения. В связи с этим наблюдается все более возрастающее внимание специалистов развитию методов разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами- тяжелых нефтей и природных битумов. Совершенствование технологий добычи тяжелых нефтей и природных битумов приобретает всё большую актуальность, поскольку запасы этих ресурсов уже превышают запасы обычной (легкой) нефти.

Следует отметить, что к настоящему времени накопилось большое количество исследований, посвященных трудноизвлекаемым запасам нефти и методам их извлечения. Известны различные по технологическим и экономическим характеристикам и показателям способы разработки залежей трудноизвлекаемых нефтей.

Возможность применения какой-либо технологии при разработке месторождений связана со многими факторами, в частности, геологическим строением месторождения (залежи) и условиями залегания пластов, в основном, их петрофизическими характеристиками, с одной стороны, и физико-химическими свойствами пластового флюида, запасами добываемой продукции, географическими особенностями месторождения и т.д., с другой. Если к отмеченному добавить еще различного рода неопределенности при оценке характеристик нефти и условий залегания, принятии решений, то необходимость постановки комплексных исследований станет очевидной. Для месторождений Казахстана применение новых технологий разработки месторождений, из которых традиционными методами извлечь значительные запасы нефти было невозможно, представляет особую актуальность. В связи с этим считаем, что тема диссертационной работы Д.А. Ахметова, посвященной проблеме трудноизвлекаемых запасов и методам их извлечения несомненно актуальна, рассмотренные в ней вопросы представляют интерес и значимость для нефтяной отрасли, будучи связанными с общенаучными и общегосударственными программами.

2. Степень новизны каждого научного результата (положения), сформулированных в диссертации

Соискателем на основе анализа существующих классификаций трудноизвлекаемых запасов выполнена классификация по комплексу признаков, таких, как вязкость и плотность нефти и проницаемость условий залегания по данным большого числа казахстанских месторождений с применением алгоритма нечеткого кластер-анализа. Эти исследования позволили получить новые, научно обоснованные результаты, использование которых обеспечивает решение важной задачи принятия решений по выбору метода воздействия на пласт.

Научные результаты, полученные соискателем, заключаются в следующем:

- научно обоснованы основные положения создания и практического использования методики классификации месторождений различных типов (нефтяных, нефтегазовых и газовых) по комплексу признаков, позволяющей оценить степень сложности выработки запасов;
- предложен метод классификации объектов трудноизвлекаемой нефти Казахстана по комплексу признаков, определяющих степень трудности их добычи, основывающаяся на методе нечеткого кластер-анализа;
- предложен параметр, характеризующий степень сложности извлечения запасов и построена зависимость коэффициента нефтеотдачи от данной характеристики;
- дана количественная оценка сравнительной технологической эффективности использования фондов скважин;
- научно обоснована и предложена методика определения оптимального объема закачиваемого теплоносителя, обеспечивающего максимальную добычу нефти в геолого-физических условиях месторождений с трудноизвлекаемыми запасами.

3. Соблюдение в диссертации принципа самостоятельности

Соискателем диссертационной работы выполнен анализ большого объема отечественной и зарубежной литературы, сбор и обработка данных по месторождениям, а также анализ полученной информации, необходимой при решении задач классификации запасов, оценке стабильности использования фондов и принятия решений. При этом применялись современные методы статистической обработки данных и анализа информации, а также методы нечеткой логики. Результаты промысловых наблюдений собраны и обработаны с непосредственным участием автора, значимость практических рекомендаций, предложенных соискателем, подтверждены соответствующим актом. работы внедрены на ряде предприятий, что подтверждается соответствующими актами. Опубликованные труды в виде статей и докладов в количестве 15, из которых 2 являются без соавторов, свидетельствуют о соблюдении в диссертационной

работе принципа самостоятельности.

4. Степень обоснованности и достоверности каждого научного результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации

Научные положения диссертации, цель и задачи обоснованы на базе анализа богатого опыта оценки степени трудности извлечения трудноизвлекаемых нефтей, а также принятия решений, накопленного в странах дальнего и ближнего зарубежья, выводы сделаны с применением современных методов обработки данных и анализа информации, промысловых данных по большому количеству месторождений Казахстана позволяют сделать вывод об обоснованности и достоверности каждого научного результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Диссертация имеет обширное введение, полностью раскрывающее и обосновывающее актуальность исследования и дающее представление об общей структуре диссертации. Там же автором изложены основные научные положения, имеющие новизну, задачи исследований и практическая значимость.

Все поставленные задачи выполнены, а цель исследования достигнута.

5. Соблюдение в диссертации принципа внутреннего единства

В результате приведенного в работе обзора обоснованы цель и задачи исследований, их последовательность. Отдельные главы диссертации логично взаимосвязаны между собой и каждая последующая глава является продолжением предыдущей. Автор последовательно выполнил анализ состояния современных научных знаний в области предмета исследования, провел исследования, изложил пути практической реализации разработок.

Отмеченное подтверждает внутреннее единство работы.

6. Практическая и теоретическая значимость научных результатов

Полученные в настоящей работе результаты имеют практическую и теоретическую значимость в области разработки нефтяных и газовых месторождений.

Промысловые исследования проводились в условиях месторождения Каражанбас. Выполнен анализ динамики основных показателей разработки месторождения Каражанбас, в результате которого установлены тенденции изменения соотношений количества добываемой нефти и закачиваемого пара,. Рекомендовано продолжение применения метода теплового воздействия на пласт путем закачки пара, что, судя по результатам выполненных расчетов, подтвердило свою эффективность.

По результатам статистического анализа динамики добычи нефти показана возможность прогнозирования значений показателей добычи нефти на последующий период с применением соответствующих методов математической статистики. Показано распределение стабильности использования фондов месторождения Каражанбас.

7. Соблюдение в диссертации принципа академической честности

Соискателем в работе проведен достаточно полный анализ литературных источников, включая нормативную и справочную информацию, данные производственных структур с использованием их в виде ссылок. При анализе результатов других исследователей четко соблюдается принцип научной добросовестности, академической честности, подтверждающийся соответствующими ссылками.

8. Замечания и предложения по диссертации

1. Предложенный в диссертации способ классификации месторождений трудноизвлекаемых нефтей с помощью нечеткой логики позволяет провести границу между отдельными категориями. Однако было бы лучше учесть среди факторов также показатели, характеризующие состав нефти.

2. Соискателем в третьей главе показана оценка стабильности использования фондов с помощью коэффициента Джини, получены распределения по участкам месторождения. Необходимо было бы дать более широкую интерпретацию этим распределениям.

3. В диссертации недостаточно полно представлена методика принятия решений при оценке необходимого объема закачиваемого пара, в данном случае следовало бы подробнее и пошире описать процедуру.

9. Соответствие содержания диссертации в рамках требований Правил присуждения ученых степеней

Представленная диссертационная работа Д.А. Ахметова является законченной научно – исследовательской работой, которая содержит решение прикладной научной задачи классификации объектов, обоснования и принятия оптимального решения при выборе объема закачиваемого пара, оценки технологической эффективности использования фондов скважин, позволяющей повысить эффективность разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти.

На основании вышеизложенного считаю, что, несмотря на высказанные замечания, представленная диссертационная работа Ахметова Думана Аманбековича «Совершенствование разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти тепловыми методами воздействия на пласт» выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям,

предъявляемым диссертациям на соискание ученой степени доктора философии по специальности 8D07210 – «Нефтегазовое дело», а соискатель-Ахметов Думан Аманбекович заслуживает присуждения искомой степени доктора философии.

**Кандидат технических наук,
профессор кафедры Нефтегазовое дело
НАО АУНиГ им. С.Утебаева**

Г.Ш.Досказиева

