

## О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Шакировой Лейлы Рустамовны «Исследование и разработка технологии кумулятивно - волнового воздействия при вскрытии продуктивных пластов и освоении скважин», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин.

### Актуальность темы

Значительные возможности повышения эффективности заканчивания и освоения скважин открываются в новом направлении – комплексном параллельно-последовательном воздействии волновых, физико-химических и тепловых полей на призабойную зону пласта, в процессе вторичного вскрытия и освоения скважины.

Актуальность темы исследований объясняется тем, что в последние годы увеличивается количество небольших многопластовых сложнопостроенных месторождений и залежей углеводородов, вводимых в эксплуатацию. Довольно часто коллектора этих месторождений характеризуются анизотропией и сложным строением порового пространства. В тоже время и на вновь вводимых скважинах месторождений, находящихся на поздней стадии разработки, требуются нестандартные геолого-технические мероприятия, повышающие эффективность этапа заканчивания скважин.

Поэтому данная диссертационная работа, посвященная исследованию и разработке технологии управления процессом заканчивания скважин, за счет выбора оптимальных параметров наведенных полей воздействия на призабойную зону пласта в интервале вторичного вскрытия, несомненно, является своевременной и актуальной.

## **Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций**

В диссертационной работе корректно сформулированы основные защищаемые положения и решения оптимизационных задач по математическому и натурному моделированию, на основании которых были обоснованы критерии по качеству вскрытия продуктивных пластов и освоению скважин. Для обеспечения эффективной гидродинамической связи скважины с продуктивными пластами, рекомендованы определенные перфорационные системы, разработаны методы поиска наиболее эффективных технологических схем управления вторичным вскрытием пластов в осложненных геолого-технических условиях. Согласование импедансных свойств системы «скважина-пласт», с элементами ударно-волнового воздействия, является весомым доводом для повышения эффективности вторичного вскрытия продуктивных пластов.

Достоверность полученных результатов исследований обусловлена корректным применением уравнений механики сплошных сред и достаточно представительным объемом экспериментальных и скважинных исследований. Теоретические расчеты и рекомендации совпадают с результатами испытаний предлагаемой технологии на объектах ведущих предприятий нефтегазового комплекса.

### **Научная новизна полученных результатов**

К основным научным результатам следует отнести:

1. Методы комплексирования исследований физических полей в скважине для контроля эффективности вскрытия пластов.
2. Разработку технологической схемы прогнозирования фильтрационной модели при взрыво-кумулятивном воздействии на призабойную зону пласта для увеличения коэффициента извлечения нефти.
3. Критерии выбора оптимальных параметров волнового воздействия, для интенсификации вызова притока из продуктивного пласта, с целью повышения коэффициента извлечения нефти.

4. Разработку функциональной схемы компьютеризированного комплекса управления вторичным вскрытием продуктивных пластов, обеспечивающего оптимальные условия для вызова и интенсификации притока.
5. Совершенствование методики комплексирования исследований гидродинамических полей в скважине для изучения эффективности заканчивания и освоения скважин.

#### **Научная и практическая ценность результатов исследований**

1. Разработана комплексная технология управления вторичным вскрытием продуктивных пластов в скважинах при совмещении управляемого волнового поля и физико-химических воздействий на продуктивные пласты.
2. Разработана методика оценки качества вскрытия продуктивных пластов, позволяющая выбрать оптимальные характеристики для ввода скважины в эксплуатацию.
3. Разработана технология управления кумулятивно-волновым воздействием на призабойную зону пласта для восстановления ее фильтрационных характеристик.
4. Разработана и внедрена компьютеризированная система контроля вторичного вскрытия продуктивных пластов и управления воздействием на ПЗП в реальном времени, на основе комплексных измерений тепловых и волновых нестационарных полей.
5. Впервые разработана технология управления вторичным вскрытием скважин с большой протяженностью горизонтальных стволов.

#### **Публикации, отражающие основное содержание диссертации**

Основные положения диссертации достаточно обоснованы, освещены в публикациях автора в 14 печатных изданиях, включая 8 работ в реферируемых журналах входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ, и в 4-х патентах на изобретения РФ.

### Замечания:

1. В работе не представлены ограничения по применению вторичного вскрытия кумулятивными перфораторами по сравнению с технологиями сверлящей перфорации или гидropескоструйной перфорации.
2. Большинство скважин нефтегазовых месторождений, находящихся в поздней стадии разработки, больны заколонными перетоками. Поэтому, рассматривая оптимизированную технологию заканчивания скважин, желательно расширить рекомендации по повышению герметизации затрубного пространства и снижению фугасного воздействия перфорации на крепь скважины.
3. В ряде предложений, по мнению оппонента, смешиваются понятия «геолого-технические» и геолого-технологические» условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности работы и не носят принципиального характера.

Данная диссертационная работа является законченной научной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны технические и технологические системы, для управления кумулятивно-волновым воздействием при вскрытии продуктивных пластов и освоении скважин.

Представленная к защите диссертация полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, а ее автор Шакирова Лейла Рустамовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – «Технология бурения и освоения скважин».

Официальный оппонент,

Генеральный директор ООО «Карбон-Ойл»

доктор технических наук

Хузин Ринат Раисович  
423450, Респ Татарстан, г.Альметьевск, ул. Ленина д 28  
Тел. +7-553-37-47-00 e-mail: karbon@tatais.ru



Р.Р. Хузин  
28.11.2014