

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Грищенко Вадима Александровича на тему:

«Научно-методические аспекты повышения эффективности разработки трудноизвлекаемых запасов нефти в условиях «зрелых» месторождений», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Особенностью «зрелых» месторождений является истощение запасов эксплуатационных объектов, добыча нефти из которых играла определяющую роль в истории их разработки. Переход в данную категорию характеризуется падением уровня добычи углеводородов и снижение как темпов отбора, так и эффективности выработки остаточных извлекаемых запасов. Происходит постепенное изменение и самой структуры запасов, содержащихся в недрах – доля углеводородов в высокопродуктивных залежах снижается, и повышается вклад коллекторов с низкими фильтрационно-емкостными свойствами, высокой неоднородностью геологического строения, имеющих обширные водно-нефтяные зоны, насыщенные нефтью повышенной вязкости и обладающих прочими осложняющими разработку факторами. Для обеспечения высокой эффективности выработки необходимо использование методик и подходов к разработке, отличающихся от классических, которые доказали свою успешность при использовании на «чистых» песчаниках. Таким образом, требуется непрерывная адаптация аналитических моделей и практических рекомендаций к новым осложнённым условиям.

Исследование представленной на рассмотрение диссертационной работы посвящено теме разработки нефтяных месторождений, находящихся на завершающей стадии разработки, т.е. обладающих набором осложнений, характерных для категории «зрелых». Работа выполнена на основе изучения группы месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, для которой данная работа является особо важной, поскольку ключевые месторождения региона разрабатываются на протяжении длительного периода.

Автором работы поставлены задачи, направленные на ресурсосбережение, решение которых обеспечит получение дополнительной добычи нефти и улучшение технико-экономических показателей разработки месторождений. Вопросы, освещённые в работе, включают в себя полный цикл научного сопровождения процесса извлечения нефти из недр: детальный анализ геологического строения пластов и его влияние на эффективности

разработки, формирование оптимальных систем размещения скважин и методов интенсификации добычи.

Наиболее значимыми научными результатами авторской работы являются:

- предложен алгоритм определения вовлечённости запасов нефти в разработку, эффективности их извлечения и прогнозирования мероприятий на залежах-аналогах. Представлено обоснование необходимости изменения критериев «льготирования» запасов нефти. Для условий карбонатных коллекторов предложен переход от проницаемости к показателю подвижности, как отношению проницаемости к вязкости нефти;

- для условий бобриковского горизонта месторождений Волго-Уральской НГП установлена статистическая зависимость между величиной КИН, плотностью сетки скважин и рядом геологических параметров: проницаемостью, прерывистостью и песчаностью коллектора. Разработан алгоритм картирования карбонатных объектов по перспективности с точки зрения потенциального уровня добычи нефти, включающий анализ влияния различных параметров на эффективность и последующего построения карт «желательности» на основе набора карт различных характеристик. На примере турнейских отложений предложен методический подход, включающий комплекс процедур по анализу данных. Установлено, что ключевым фактором, влияющим на эффективность системы заводнения, является наличие проницаемой перемычки между пластами;

Достоверность результатов обосновывается множеством наблюдений за фактическим поведением скважин и показателями разработки объектов, обобщенных с использованием современного математического аппарата. Выполненные исследования имеют высокую научную ценность, а также большую практическую значимость. Разработанные методики и рекомендации могут применяться как в практической области процесса разработки, так и в качестве учебного материала при подготовке специалистов по данному направлению.

На основе изученных материалов определен ряд замечаний и вопросов к работе:

1. Требуется уточнение – на основе каких данных установлено наличие перетока закачиваемой воды между пластами турнейского яруса? Проводились ли прямые методы исследования?

2. В работе представлена методика определения пластового давления в режиме эксплуатации ниже давления насыщения нефти газом. Не приводит ли работа в таком режиме к снижению эффективности эксплуатации глубинно-насосного оборудования и значительному разгазированию в пластовых условиях?

Сделанные замечания не влияют на общую оценку диссертационной работы, которая представляет собой завершённое научное исследование, имеющее важное значение для теории и практики разработки нефтяных месторождений.

Считаю, что работа по форме и содержанию отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. В связи с этим рекомендуется присуждение Грищенко Вадиму Александровичу учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Доктор технических наук  
(специальность – 25.00.17 «Разработка  
и эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений»),  
Генеральный директор АО НПП «ВМ Система»

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

Валеев

Марат Давлетович


«15» ноября 2022 г.

Акционерное общество  
Научно-производственное предприятие  
НПП «ВМ Система»  
450516, Республика Башкортостан, Уфимский район, село Кумлекуль, ул. Береговая, 46

E-mail: [vm5943@mail.ru](mailto:vm5943@mail.ru)

Подпись Валеева Марата Давлетовича заверяю:  
«15» ноября 2022 г.

Начальник технического отдела  
АО НПП «ВМ система»

 / И.И.Балиев/

