

Современное состояние исследований скважин и пластов нефтегазовых месторождений в России

И.В. Афанаскин¹, С.Г. Вольпин¹, Б.Н. Еникеев², А.И. Ипатов³, М.И. Кременецкий³,
О.А. Смирнов⁴, В.Н. Федоров⁵, Р.Г. Шагиев⁶, Р.Р. Шагиев^{6*}

1 – ФНЦ НИИ системных исследований РАН, г. Москва, Россия

2 – АО «ПАНГЕЯ», г. Москва, Россия

3 – ООО «Газпромнефть НТЦ», г. Санкт-Петербург, Россия

4 – ООО «ИНГЕОСЕРВИС», г. Тюмень, Россия

5 – ООО «Башнефть-Петротест», г. Уфа, Россия

6 – Московский институт нефтегазового бизнеса/Клуб исследователей скважин, г. Москва, Россия

E-mail: *rshagiev@petroleum.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты отраслевого опроса-анкетирования о текущем состоянии комплексных исследований скважин и пластов в России, проведенного в октябре 2021 г. – феврале 2022 г. Сто восемьдесят отраслевых экспертов – геологов, геофизиков, разработчиков, петрофизиков и других специалистов – дали полные и исчерпывающие ответы на вопросы анкеты о стратегии и бизнес-значимости исследований, о технике, технологиях, программном обеспечении отрасли, о совершенствовании методологии и создании нормативной базы, о кадровой политике и развитии компетенций. В результате получена ценная информация, коллективное экспертное мнение о текущем состоянии дел и направлениях дальнейшего развития комплексных исследований скважин и пластов для целей рационального недропользования, повышения эффективности разработки месторождений и развития человеческого капитала в нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова: комплексные исследования скважин и пластов, геофизические, гидродинамические и петрофизические исследования, рациональное недропользование, нормативные документы, повышение эффективности разработки месторождений, мультидисциплинарные команды, человеческий капитал.

Для цитирования: Афанаскин И.В., Вольпин С.Г., Еникеев Б.Н., Ипатов А.И., Кременецкий М.И., Смирнов О.А., Федоров В.Н., Шагиев Р.Г., Шагиев Р.Р. Современное состояние исследований скважин и пластов нефтегазовых месторождений в России // Актуальные проблемы нефти и газа. 2022. Вып. 2(37). С. 45–86. <https://doi.org/10.29222/ipng.2078-5712.2022-37.art5>

Введение

Бизнес-значимость комплексных исследований скважин и пластов

В решении задач геологического изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы комплексные исследования скважин и пластов (геофизические, гидродинамические, петрофизические и другие методы) играют важнейшую роль. От качества и ценности получаемой недропользователями информации зависят важнейшие управленческие решения, моделирование и проектирование

разработки, «срок службы» месторождений, эффективность применяемых методов нефтеотдачи и интенсификации добычи, коэффициент извлечения нефти и в конечном итоге стоимость нефтегазовых активов. Следует отметить, что в мировом нефтегазовом бизнесе комплексные исследования скважин и пластов (КИС) рассматриваются как один из ключевых показателей развития корпоративного IQ – совокупного интеллекта нефтегазовых компаний, который содержится в расположенных на нескольких уровнях структурированных кластерах знаний.

Развитие человеческого капитала

В нефтегазовой отрасли России работает более 10800 профессиональных геофизиков, гидродинамиков и петрофизиков. Многие из них являются руководителями и участниками мультидисциплинарных команд нефте-

газовых компаний, формирующихся из числа самых высококвалифицированных специалистов, решающих комплексные задачи непрерывного улучшения производственных процессов и технико-экономических показателей разработки наиболее значимых активов (рис. 1).

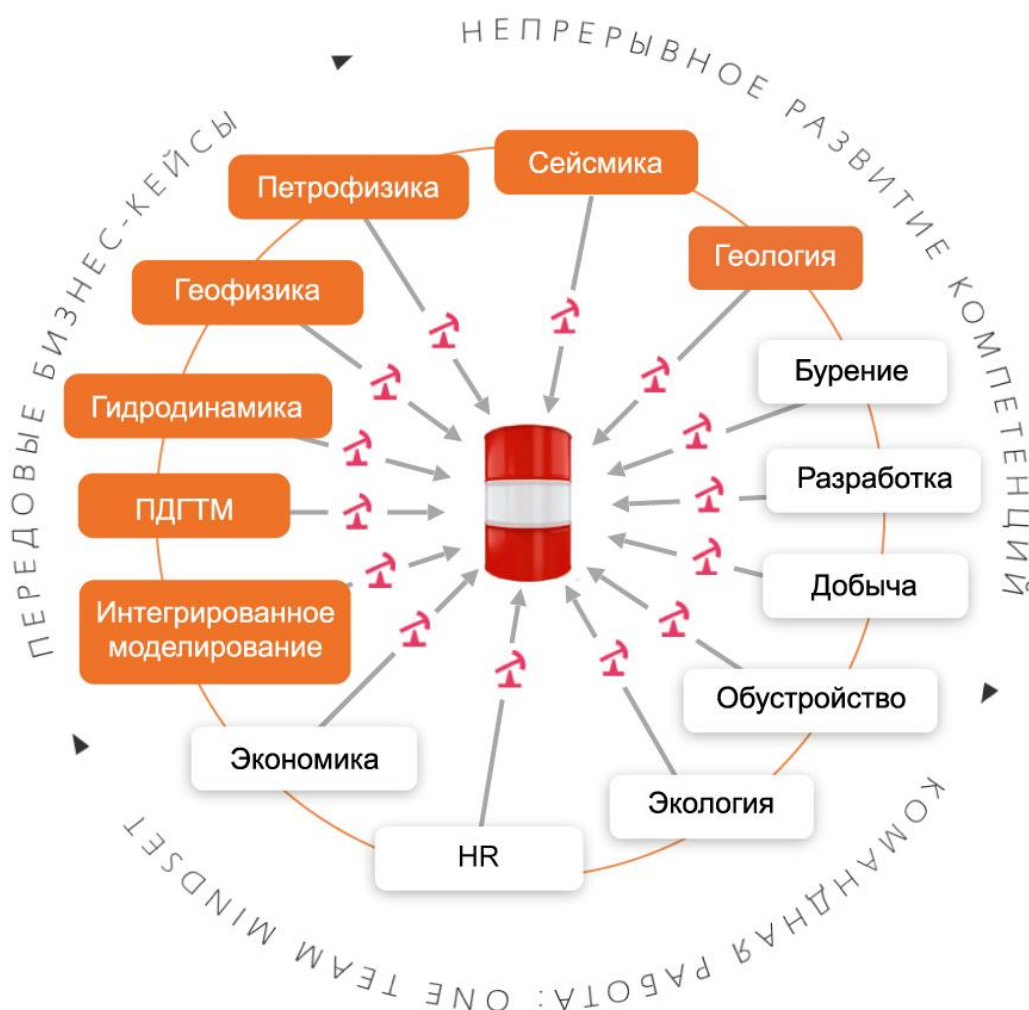


Рис. 1. Высокая роль комплексных исследований скважин и пластов в успехе деятельности мультидисциплинарных команд нефтегазовых и сервисных компаний

Анализ текущего состояния дел и планирование дальнейшего развития комплексных исследований скважин и пластов сегодня являются важнейшими задачами в отрасли для обеспечения высокого качества проектирования и научного сопровождения нефтегазовых активов, повышения эффективности системы информационного обеспече-

ния контроля и регулирования разработки нефтегазовых месторождений на суше и на море, создания постоянно действующих геолого-технологических моделей, планирования и оценки эффективности методов увеличения нефтеотдачи, геолого-технических мероприятий, интенсификации добычи, освоения низкопроницаемых объектов.

В этой связи ведущими отечественными учеными и специалистами-экспертами, членами Клуба исследователей скважин, представителями нефтегазовых и сервисных компаний: к.т.н. И.В. Афанаскиным, к.т.н. Ф.Р. Билаловым, И.А. Вахрушевой, к.т.н. С.Г. Вольпиным, к.т.н. Б.Н. Еникеевым, д.т.н. В.А. Иктисановым, д.т.н. А.И. Ипатовым, д.т.н. М.И. Кременецким, к.т.н. В.С. Левченко, М.Ф. Серкиным, к.г.-м.н. О.А. Смирновым, Г.В. Солдатовым, д.т.н. В.Н. Федоровым, д.т.н. Р.Г. Шагиевым, к.т.н., д.э.н. Р.Р. Шагиевым на инициативной основе была разработана анкета *«Современное состояние исследований скважин и пластов в России»* (<https://petroleum.ru/welltestclub/anketa/>).

Анкета состояла из сорока одного вопроса и охватывала четыре направления:

I – Стратегия и бизнес-значимость исследований;

II – Техника, технологии, программное обеспечение;

III – Совершенствование методологии, нормативной базы;

IV – Кадровая политика, развитие компетенций.

Основная цель опроса – получить ценную информацию, узнать коллективное экспертное мнение о состоянии дел и направлениях дальнейшего развития, в том числе о совершенствовании техники и технологии исследований, нормативных документов, профессиональных стандартов и образовательных программ.

В период с октября 2021 г. по февраль 2022 г. анкета была направлена более чем 500 отраслевым экспертам. В онлайн-формате и на бумажных носителях на вопросы ответили 180 человек. Ответы на вопросы отраслевой анкеты *«Современное состояние исследований скважин и пластов*

в России», дополнительные комментарии, а также сведения о профессиональном опыте, базовом образовании, профессиональной специализации респондентов приводятся в Приложении 1.

Особое внимание уделяется вопросам совершенствования нормативной базы комплексных исследований. Более 20 лет назад в России был разработан РД 153-39.0-109-01 «Методические указания по комплексированию и этапности выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтегазовых месторождений» (рис. 2), который был утвержден Минэнерго России в 2002 г. и в настоящее время используется в нефтегазовой промышленности.



Рис. 2. Обложка РД 153-39.0-109-01

За двадцать лет многое изменилось в нефтегазовой отрасли – разработаны новые методы, появилось новое оборудование, компьютерные средства и специализированное программное обеспечение, сформулированы новые задачи, выросло новое поколение нефтяников и газовиков.

Очевидно, что РД 153-39.0-109-01 необходимо модифицировать и дополнить с учетом нового запроса отрасли. Имея в виду, что в России более 150 тысяч скважин обеспечивают ежегодную добычу на уровне 560 млн т нефти и 730 млрд м³ газа, эксплуатируя порядка 1500 месторождений, – это очень большая и ответственная работа с высокой бизнес-значимостью.

В Приложении 2 представлен Протокол Круглого стола «20 лет РД 153-39.0-109-01 «Методические указания по комплексированию и этапности выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтегазовых месторождений: направления дальнейшего развития», прошедшего 20 апреля 2022 г. в рамках XI Международного Форума «Современные методы исследования скважин и пластов для повышения эффективности разработки нефтегазовых месторождений», организованного Московским институтом нефтегазового бизнеса, ЦВК «Экспоцентр», Клубом исследователей скважин 19–21 апреля 2022 г. в г. Москве.

В работе Круглого стола и дискуссии приняло участие более 100 руководителей и экспертов нефтегазовой отрасли из 35 организаций страны.

Основные результаты отраслевого опроса-анкетирования

Обзор ответов и комментариев экспертов позволяет сделать вывод о высоком интересе научного и инженерного сообщества и о разумной оценке состояния дел, проблем и перспектив развития области комплексных исследований скважин и пластов. Обратная связь была получена от ведущих специалистов нефтегазовой отрасли, экспертов с большим опытом работы в таких направлениях, как разработка нефтяных и газовых месторождений,

промысловые и геофизические исследования нефтяных и газовых скважин, лабораторные исследования керна и пластовых флюидов и др.

Анализ результатов анкетирования показал, что все респонденты отнеслись очень серьезно к формулированию ответов и дополнили их уточняющими комментариями. Зачастую объективный взгляд на состояние дел в отрасли дают не набравшие максимальное число голосов ответы, а те, которые находятся на втором или третьем местах. Также, при рассмотрении результатов опроса наблюдаются существенные противоречия в ответах экспертов, причиной которых, на наш взгляд, являются различия в технологиях и техническом оснащении нефтедобывающих и сервисных компаний, проводящих исследования, в достоверности получаемых данных, качестве интерпретации и использовании результатов для моделирования и контроля разработки.

Следует также отметить, что уже после завершения анкетирования в средствах массовой информации появились сообщения о том, что крупнейшие международные нефтесервисные компании: Baker Hughes, Halliburton, Schlumberger и Weatherford прекращают инвестиции в Россию («Коммерсантъ», <https://www.kommersant.ru/doc/5269678>) и работу в стране.

По оценкам «Коммерсантъ», на эти компании приходится 13% всего нефтесервисного рынка, по ряду технологических решений существует критическая зависимость. Уход компаний приведет к потере российскими нефтедобывающими компаниями доступа к западным технологиям в области нефтяного сервиса, в том числе в области комплексных исследований скважин и пластов.

В этих условиях необходимость развития комплексных исследований скважин и пластов, и ранее стоявшая перед российскими компаниями достаточно остро, в настоящий момент оказывается намного важнее, чем респонденты указали при их анкетировании в октябре 2021 г. – феврале 2022 г. и касается как вопросов кадрового обеспечения, так и вопросов оборудования, технологий, материалов и программного обеспечения.

Все это необходимо учитывать при ознакомлении с результатами анкетирования.

Большинством экспертов современное состояние исследований скважин и пластов, в целом, оценивается как удовлетворительное, отмечается, что при решении задач разработки нефтегазовых месторождений необходимо учитывать специфику работы в новых условиях:

- освоение трудноизвлекаемых запасов,
- особенности разработки морских газоконденсатных месторождений,
- исследования горизонтальных и многозабойных скважин,
- различные виды гидравлического разрыва пласта,
- геолого-технологические (технические) мероприятия и их отражение в новых нормативных документах.

Планирование и проведение комплексных исследований скважин и пластов необходимо рассматривать с позиции долгосрочных перспектив, обеспечения системного и постоянного контроля разработки. Новые технологии комплексных исследований скважин, техника и подготовка высококвалифицированных специалистов требуют дальнейшего развития и совершенствования.

Анализ результатов анкетирования позволяет констатировать следующее:

1. «Революционное» развитие нефтегазовой отрасли в последние годы – освоение сланцевых месторождений и трудноизвлекаемых запасов, многостадийный гидроразрыв пласта, цифровизация – не внесли особых корректив в работу добывающих предприятий.

2. Отмечается постепенное снижение интереса к комплексным исследованиям скважин и пластов, отсутствие необходимого контроля за их проведением, минимизация затрат за счет уменьшения количества исследований и внедрения новой техники и технологий, неоднозначности оценки экономической целесообразности КИС.

3. Настораживает отношение отечественных специалистов к цифровизации, некоторая эйфория от ее внедрения и параллельный вывод, что текущая работа осталась во многом прежней. Необходимо поднять вопрос в инженерном и научном сообществе о принципах и перспективах применения цифровых технологий и о рисках их формального некритичного использования без должной опоры на результаты исследований скважин и реальные промысловые данные.

4. Для повышения результативности исследований необходима организация специального супервайзинга по исследованиям в процессе бурения и освоения поисково-разведочных, эксплуатационных объектов, получению представительных глубинных и поверхностных проб пластовых флюидов. Рекомендуется организация супервайзинга КИС, а также создание консорциумов из центров исследования керна и пластовых флюидов различных компаний под эгидой государственных органов.

5. Практически отсутствует методическая основа оценки стоимости и ценности информации (VOI – Value of Information). Это является существенным сдерживающим фактором развития методов исследования скважин и пластов, направленных на решение целевых задач. Формализованная методика оценки качества исследований применяется редко, часто используется экспертная оценка.

6. При принятии решений, связанных с применением методов регулирования разработки нефтегазовых месторождений, сопряженных со значительными капитальными затратами (бурением уплотняющего фонда скважин, бурением боковых стволов, строительством многозабойных скважин и др.), результаты гидродинамических исследований скважин (ГДИС) используются в равной степени с другими методами исследований: геофизическими исследованиями скважин (ГИС), промыслово-геофизическими исследованиями (ПГИ), промысловыми исследованиями, физико-химическими исследованиями, что повышает роль каждого из методов и степень ответственности при их комплексировании.

7. При принятии решений, связанных с использованием методов повышения нефтеотдачи и интенсификации разработки нефтяных и газовых месторождений, сопряженных с увеличением операционных затрат (обработки призабойных зон продуктивного пласта, выравнивание профилей притока и приемистости, потокоотклоняющие технологии, гидравлический разрыв пласта, тепловые и гидродинамические методы и др.), результаты ГДИС учитываются в равной степени с результатами других методов исследований: ГИС, ПГИ, промысловых,

физико-химических исследований, что обуславливает объективную необходимость комплексной интерпретации.

8. Текущее состояние дел в области аппаратного и технического оснащения исследований скважин решает свои задачи лишь частично, не обеспечивая потребности контроля в полной мере. В целом наличие в отрасли современных технологий и технических средств для КИС оценивается положительно, но для малодебитных скважин с высокой обводненностью проблема технических средств для исследования существует и требует принятия мер.

9. Современное методическое и технологическое обеспечение контроля разработки (спектр применяемых методов исследований, технологии проведения измерений, способы обработки и анализа данных) нуждается в несущественной доработке.

10. Информационное обеспечение контроля разработки (сбор, обработка и интерпретация результатов промыслово-геофизических, гидродинамических и других видов исследований, базы данных, инструменты системообразующей интерпретации по объекту в целом и пр.) нуждается в несущественной доработке отдельных элементов. Следует отметить, что в сложившейся системе исследований при контроле разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами эффективны только отдельные элементы.

11. Долговременный мониторинг разработки месторождений с помощью стационарных информационно-измерительных систем и стандартные технологии должны использоваться совместно в обоснованной пропорции.

12. Результаты контроля разработки успешно применяются при планировании и выполнении геолого-технологических мероприятий по оптимизации режима работы скважин, подземному ремонту и пр. При поиске путей повышения коэффициента нефтеизвлечения данные мониторинга разработки используются лишь частично.

13. Результаты исследования эксплуатационных скважин при информационном насыщении гидродинамических моделей объектов разработки используются не в полном объеме. Номенклатура и состав современных технологий изучения процессов разработки методами ГДИС для целей регулирования и повышения нефтеотдачи нефтяных и газовых месторождений полностью удовлетворяют потребностям недропользователя, но технические средства не в полной мере обеспечивают их реализацию.

14. Необходимо развивать отечественное программное обеспечение, основанное на передовых информационных технологиях и искусственном интеллекте, направленное на обеспечение сопровождения современных технологий, таких как сбор, хранение и обработка результатов систем непрерывного мониторинга. Следует также обеспечить условия, при которых отечественное программное обеспечение не станет дороже аналогичного зарубежного при равных или меньших функциональных возможностях.

15. Необходима полная переработка всех разделов РД 153-39.0-109-01, изданного в 2002 г., его положения устарели и не отвечают современным требованиям нефтегазового бизнеса. При этом важно учитывать, что этот документ остается в настоящее время одним из наиболее востребованных в отрасли. Целесообразно расширить область применения РД на газовые и газоконденсатные месторождения,

трудноизвлекаемые запасы, учесть передовой зарубежный опыт.

16. Актуально развитие системы информационного обеспечения КИС (реферирование публикаций, платные публикации SPE, обзоры и патенты, специальные семинары, результаты специализированных исследований и другое). Дефицит обмена информацией ведет к снижению качества работ и росту затрат при освоении нефтегазовых месторождений.

17. Необходимо существенно усовершенствовать систему развития научно-технических знаний и компетенций в области исследований скважин и пластов (в том числе в рамках междисциплинарного подхода), реализацию специализированных программ, целевых семинаров по обмену опытом высококвалифицированных специалистов – представителей нефтедобывающих подразделений компаний.

Выводы и рекомендации

По результатам отраслевого анкетирования *«Современное состояние исследований скважин и пластов в России»* сформированы направления дальнейшего развития комплексных исследований скважин и пластов геофизическими, гидродинамическими, петрофизическими и другими методами:

Комплексные исследования скважин и пластов в решении государственных задач недропользования

Для успешного решения государственных задач геологического изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы, ее рационального использования, охраны недр, экспертизы запасов и технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья, инновационного развития нефтегазовой отрасли необходимо интенсифицировать работы в области комплексных исследований скважин и пластов.

**Технологический суверенитет.
Развитие отечественных технологий и
программных средств**

В условиях фактического прекращения работы ведущих международных нефте-сервисных компаний в России, где по ряду технологических решений в области комплексных исследований скважин и пластов есть критическая зависимость, важнейшими направлениями развития нефтегазовой отрасли на ближайшие годы становятся: разработка отечественного оборудования, технологий, программного обеспечения, подготовка кадров, обеспечение непрерывного обмена передовым опытом и знаниями.

**Совершенствование нормативных
документов**

Рекомендуется актуализировать РД 153-39.0-109-01 «Методические указания по комплексированию и этапности выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтегазовых месторождений». В новом Руководящем документе необходимо представить и обосновать принципиальный комплекс исследований скважин и пластов, устанавливающий виды, объемы и периодичность исследований скважин и пластов различных категорий в различных геолого-промысловых условиях на суше и на море. Комплекс исследований должен обеспечить систематическое получение промысловой информации в объемах, достаточных для решения задач проектирования, контроля и регулирования разработки в соответствии с лучшими отечественными и зарубежными практиками. В виде Приложений к РД целесообразно представить Методики обработки результатов исследований разных типов коллекторов и скважин. При организации работ над актуализацией Руководящего документа рекомендуется использовать широко распространенную в мировом нефтегазовом бизнесе модель исследовательских консорциумов.

**Информационное обеспечение
комплексных исследований**

Необходимо существенно модернизировать существующую в отрасли систему обмена информацией, развития научно-технических знаний и компетенций в соответствии с современным требованиями. Целесообразно сформировать отраслевую базу передовых знаний, разработать бизнес-кейсы по направлению «Комплексные исследования скважин для повышения эффективности разработки нефтегазовых месторождений на суше и на море», которые включают не только технологические, но и организационные инновации, лучшую отраслевую практику государственного регулирования, достижения ведущих российских и зарубежных компаний.

Развитие человеческого капитала

Разработка и реализация специализированных программ развития профессиональных компетенций должны обеспечивать потребности отрасли в квалифицированных кадрах, подготовленных в соответствии с мировыми стандартами, с привлечением ведущих российских и зарубежных экспертов. Целесообразно исследовать результаты деятельности мультидисциплинарных команд ведущих компаний отрасли и применять опыт:

- выполнения исследований объектов, в том числе с нетрадиционными коллекторами, трудноизвлекаемыми запасами, сверхвязкой нефтью, объектов на поздней стадии добычи;
- использования новейших цифровых технологий;
- комплексирования геофизических, гидродинамических, петрофизических и других исследований;
- ведения добычи горизонтальными скважинами со сложным заканчиванием на суше и в море;
- новых способов оценки рисков и решений для повышения эффективности разработки нефтегазовых месторождений.

The current state of well test analysis and reservoir testing in Russian oil and gas fields

I.V. Afanaskin¹, S.G. Volpin¹, B.N. Enikeev², A.I. Ipatov³, M.I. Kremenetsky³,
O.A. Smirnov⁴, V.N. Fedorov⁵, R.G. Shagiev⁶, R.R. Shagiev^{6*}

1 – Scientific Research Institute for System Analysis, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

2 – Pangea JSC, Moscow, Russia

3 – Gazpromneft Science & Technology Center LLC, St. Petersburg, Russia

4 – INGEOSERVIS LLC, Tyumen, Russia

5 – Bashneft-Petrotest LLC, Ufa, Russia

6 – Moscow Petroleum Institute/Well Test Club, Moscow, Russia

E-mail: *rshagiev@petroleum.ru

Abstract. The article presents the results of the industry survey questionnaire on the current state of comprehensive well test analysis and reservoir testing in Russia conducted in October 2021 – February 2022. One hundred and eighty industry experts – in geology, geophysics, oil and gas field development, petrophysics and other areas – gave complete and thorough answers to the questionnaire about the strategy and business importance of research; the techniques, technologies and software for the industry; the improvement of methodology and the creation of a regulatory framework; HR strategy and development of professional competencies. As a result, we obtained valuable information, the collective expert opinion on the current state of affairs and directions of further elaboration of comprehensive multidisciplinary well test analysis and reservoir testing for the purposes of rational subsoil use, improvement of field development efficiency and development of human capital in the oil and gas industry.

Keywords: well test analysis, reservoir testing, well logging, petrophysical analysis, rational subsoil use, regulatory documents, improvement of field development efficiency, multidisciplinary teams, human capital.

Citation: Afanaskin I.V., Volpin S.G., Enikeev B.N., Ipatov A.I., Kremenetsky M.I., Smirnov O.A., Fedorov V.N., Shagiev R.G., Shagiev R.R. The current state of well test analysis and reservoir testing in Russian oil and gas fields // Actual Problems of Oil and Gas. 2022. Iss. 2(37). P. 45–86. <https://doi.org/10.29222/ipng.2078-5712.2022-37.art5> (In Russ.).

ПРИЛОЖЕНИЕ



АНКЕТА «СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН И ПЛАСТОВ В РОССИИ»

В анкете 41 вопрос, разделенные на четыре группы:

I – Стратегия и бизнес-значимость исследований; II – Техника, технологии, программное обеспечение; III – Совершенствование методологии, нормативной базы; IV – Кадровая политика, развитие компетенций.

I – Стратегия и бизнес-значимость исследований.

1. В России свыше 150 тысяч скважин обеспечивают ежегодную добычу на уровне 560 млн. тонн нефти и 730 млрд. куб. м газа из 1500 месторождений.

Как Вы оцениваете текущее состояние дел в области исследований скважин и пластов?

- a. Рост, интенсивное развитие, активное применение современных технологий. (31 %)
- b. **Экстенсивное развитие, все на прежнем уровне, незначительные изменения.** (38%)
- c. Постепенное снижение интереса к исследованиям, дефицит экспертизы. (21%)
- d. Не уделяется должное внимание, резкое сокращение исследований. (10%)

Комментарии:

- Рост, интенсивное развитие; при этом по-прежнему проявляется человеческий фактор – по ряду проектов резкое сокращение исследований.
- Экстенсивное развитие, повышение компетенций специалистов газовой отрасли.
- Постепенное снижение интереса к исследованиям; увеличивается кол-во скважин вскрытых «одним фильтром» двух и более объектов разработки, что снижает уровень информационного обеспечения процесса разработки и выработки запасов.
- Нет значимого прогресса в применении современных технологий, как правило, минимизация затрат за счет уменьшения исследований.
- Отсутствие достаточного контроля за проведением исследований.
- Количество и качество применяемых и внедряемых технологий напрямую зависит от компании, эксплуатирующей месторождения. Среднюю температуру сложно сказать, потому что государственным компаниям выделяют огромные средства для развития, проведения ОПР и ОПИ, покупки необходимого оборудования, реализации новых разработок. Насколько все знают, любая новая технология – это инвестиции, где зачастую без поддержки государства, частные или небольшие компании многого себе позволить не могут и продолжают добычу УВ/газа с использованием старых технологий и предложений по низу рынка. Технологичное дешево стоить не может. Также, есть и высокообводненные месторождения, где вкладывать большие средства на исследования попросту нецелесообразно со стороны экономики.
- Часто сталкиваешься с тем, что новые технологии должны получить опыт сначала в других компаниях, и потом есть шанс внедрения в нашей компании.

2. «Революционное» развитие нефтегазовой отрасли в последние годы (освоение сланцевых месторождений, ТРИЗ, глубокое море, достижения в бурении и заканчивании скважин, скважины сложной геометрии, МГРП, цифровизация и др.) дало мощный толчок развитию техники, технологии, IT, организационным преобразованиям. **Насколько это повлияло на Вашу работу, технику и технологии исследования скважин и пластов, методы интерпретации, организацию работ?**

- a. Очень сильно повлияло, полностью перестроилась работа. (30%)
- b. **Наша работа без особых изменений.** (36%)
- c. Происходит больший крен в использование компьютерных программ, снижение значимости и ценности промысловых работ. (27%)
- d. Передача исследований в аутсорсинг, снижение качества работ. (15%)

Комментарии:

- Очень сильно повлияло; организация, участие в создании российского IT-продукта ГДИС.
- Происходит большой крен в использовании компьютерных программ, из-за отсутствия фактических данных, приходится просчитывать различные прогнозные варианты, опираясь на данные пластов аналогов.
- Произошли качественные изменения в 1990-2000-х годах, при переходе на цифровое оборудование. В 2000- широкое промышленное внедрение специального ПО. Сейчас новые технологии в основном сосредоточены в области обработки данных телеметрии, но они пока широко не внедряются.
- Значительно расширилось применение МГРП, что позволило разрабатывать ранее недоступные активы.
- Новые системы заканчивания скважин вносят свои корректировки в проведение исследований, в т.ч возможность исследования отдельных зон, настройка интенсивности притока.
- Я бы отметил крен в область цифровизации и использования моделирования, но это только повышает значимость и ценность качественной информации с промысла.
- Я довольно молодой сотрудник, и корректно не могу ответить на этот вопрос, потому что не с чем сравнивать. В плане опыта, я застал уже сам этап цифровизации, но уверен, что это облегчило работу и увеличило сохранность и корректность данных. Технологии шагнули большими шагами, что позволяет добывать УВ/газ в местах, в которых 15-20 лет назад добыча считалась невозможной. К примеру, та же знаменитая Баженовская свита. Да, совершенных методов для добычи еще нет, но уже проделано много работы и есть результаты.
- Моя работа без изменений, но наблюдается цифровизация отрасли.

3. **С Вашей точки зрения, какие аспекты комплексных методов исследования скважин требуют дальнейшего развития и совершенствования в современных условиях?**

- a. Специальные комплексные глубинные приборы и оборудование скважин различных категорий. (43%)
- b. **Новые технологии исследований (скважинные, промысловые, лабораторные, компьютерные и др.).** (62%)
- c. **Подготовка высококвалифицированных специалистов в сфере современных методов комплексных исследований и интерпретации промысловых данных.** (60%)

- d. Повышение роли и ответственности заключений по результатам анализа комплексных исследований и интерпретации промысловых данных. (45%)

Комментарии:

- Новые методы анализа ГДИ газоконденсатных скважин.
- Интеграция результатов в другие сферы и корректное использование результатов исследования.
- Требуется пересмотр подходов к организации ИС.
- Перспектива – автономное бурение и, соответственно, ГТИ и ГИС.
- Все вышеперечисленное + сопровождение инструментами моделирования для верификации результатов.
- Все аспекты важны (несколько ответов).

4. Как Вы оцениваете текущий уровень развития лабораторных центров исследований керна и пластовых флюидов в России?

- a. Полностью советует мировому уровню, а по некоторым направлениям превосходит мировых лидеров. (17%)
- b. Незначительно уступает мировому уровню, но полностью обеспечивает потребности нефтегазовой отрасли Российской Федерации. (38%)
- c. Не полностью обеспечивает потребности нефтегазовой отрасли Российской Федерации и значительно уступает мировому уровню развития. (24%)
- d. Развита скорее слабо и требует значительных усилий для развития и возможности обеспечивать потребности нефтегазовой отрасли Российской Федерации. (12%)

Комментарии:

- Не могу судить, так как не видел и не работал с результатами зарубежных лабораторий; мало знаком с лабораторными центрами, затрудняюсь ответить; не могу судить, т.к. неглубоко погружён в эту тему, но как минимум не ниже мирового уровня и т.п. (около 10 вариаций такого ответа).
- Отставание в области исследований многофазной фильтрации, цифрового керна.
- Уровень соответствует, но работы не заказываются. Есть вопросы к достоверности определения граничных значений пористости, требует обширного изучения вопросы нелинейной фильтрации, выпадения АСПО при закачке холодной воды и др.
- Происходит стагнация и полное закрытие малых научно-исследовательских центров и лабораторий.
- Соответствуют мировому уровню.

5. Как Вы оцениваете существующую систему оценки стоимости и ценности информации, полученной методами ГДИС?

- a. Система оценки стоимости информации, получаемой методами ГДИС, базируется целиком на затратах, понесенных недропользователем, для ее получения. (31%)
- b. Сформирована в отечественном и мировом недропользовании система оценки ценности информации. (15%)
- c. Оценка стоимости и ценности информации носит формальный характер. (21%)
- d. Практически отсутствует методическая основа оценки стоимости и ценности информации, получаемой методами ГДИС. (40%)

Комментарии:

- Ответ С именно для массовых (текущих) работ.
- Зачастую потенциальные потребители информации ГДИС для упрощения своей работы делают вид об отсутствии информации.
- Система оплаты практически осталась застойной (80-е годы прошлого века).
- Я точно не слышал, что есть методическая основа оценки стоимости.

6. Существует ли в Вашей организации формализованная методика оценки качества исследований?

- a. Да (50%)
- b. Нет, мы не проводим такую оценку. (12%)
- c. Нет, мы используем экспертный подход. (32%)
- d. Методика находится в процессе составления. (8%)

Комментарии:

- Да; есть доля неопределенности в оценке качества в спорных моментах, в процессе обсуждения профильных специалистов определяется качество таких исследований.
- Да; также используется экспертная оценка.
- Нет, мы используем экспертный подход. Шкала есть, но формализованной методики нет, пока на договоренности. В стадии становления, планируем формализовать.
- Используется не повсеместно (несколько ответов).

7. Как Вы оцениваете роль ГДИС при принятии решений, связанных с применением методов регулирования разработки нефтегазовых месторождений, сопряженных со значительными капитальными затратами (бурение уплотняющего фонда скважин, бурение боковых стволов, строительство многозабойных скважин и др.)?

- a. Принятие решений полностью основано на результатах изучения продуктивных пластов методами ГДИС. (4%)
- b. При принятии решений результаты ГДИС используются в равной степени с другими методами исследований: ГИС, ПГИ, промысловые исследования, физико-химические исследования. (78%)
- c. Роль ГДИС незначительна для принятия решений. (15%)
- d. Результаты ГДИС не принимаются во внимание при принятии решений и по этой причине не выполняются. (3%)

Комментарии:

- Роль ГДИС незначительна для принятия решений, однако, считаю, что роль ГДИС в компании недооценена.
- Зачастую результаты ГДИС начинают изучать после возникновения проблемы.
- ГДИС и ПГИ-ГС учитывают, но в рамках действующей эксплуатационной модели.

8. Как Вы оцениваете роль ГДИС при принятии решений, связанных с применением методов повышения нефтеотдачи и интенсификации разработки нефтяных и газовых месторождений, сопряженных с увеличением операционных затрат (обработки призабойных зон продуктивного пласта, выравнивание профилей притока и поглощения, потокоотклоняющие технологии, гидравлический разрыв пласта, тепловые методы, гидродинамические методы и др.)?

- a. Принятие решений полностью основано на результатах изучения продуктивных пластов методами ГДИС. (8%)
- b. При принятии решений результаты ГДИС используются в равной степени с другими методами исследований: ГИС; ПГИ; промысловые исследования; физико-химические исследования. (82%)
- c. Роль ГДИС не существенна для принятия решений. (10%)
- d. Результаты ГДИС не принимаются во внимание при принятии решений и по этой причине не выполняются. (2%)

Комментарии:

- Методы повышения нефтеотдачи не применяются в России.
- Роль ГДИС существенна, но зачастую дополнительные затраты на проведение исследований приводят к решению их не проводить.
- При ПНП требуется проводить ГДИС и ПГИ-ГС до воздействия и после. В ГС, как правило, этого не делают, слишком большие затраты денег, и времени. Кроме того, могут быть проблемы при СПО в ГС.
- Даже если и даем рекомендации, то решение по ним нам неизвестно.

9. Считаете ли Вы необходимым организацию специального супервайзинга по исследованиям в процессе бурения и освоения поисково-разведочных, эксплуатационных объектов гидро(газо)динамическими методами, проведению газоконденсатных исследований методом промышленных отборов газа, получению представительных глубинных и поверхностных проб пластовых флюидов?

- a. Да, считаю, что необходимость создания такой службы супервайзинга назрела в связи с применением современных технологий гидродинамических и газоконденсатных исследований скважин. Это существенно повысит качество и достоверность промысловых и лабораторных работ. (48%)
- b. Нет, не считаю, для этого достаточно имеющегося на скважинах супервайзинга по бурению и геологии, с возможным привлечением только на этапе испытания ведущих экспертов из научно-исследовательских или специализированных организаций. (25%)
- c. Считаю, что достаточным будет дополнительное обучение супервайзеров по сопровождению бурения на специализированных курсах по вопросам испытания в процессе бурения и освоения скважин. (18%)
- d. Затрудняюсь ответить, все будет зависеть от приоритетности и значимости испытываемых объектов. (10%)

Комментарии:

- В нашем случае это уже реализовано.

- SLB и другие компании на субподряде имеют контроль качества необходимого уровня. Вопрос в том, что большинство российских компаний не могут предоставить подобного сервиса.
- Не вижу заказчика такой службы. Государство или Недропользователь? Если Недропользователь, то он сам в состоянии такую службу создать/нанять.
- Зависит от приоритетности объектов.
- Служба супервайзинга по испытаниям на базе НГДО нецелесообразна. Необходимо полное сопровождение работ по испытанию специалистами НИИ/специализированной организации.

10. Как Вы оцениваете необходимость создания консорциумов между Центрами исследованиями ядра и пластовых флюидов различных нефтяных компаний для планомерного развития данного направления в России?

- Создание таких консорциумов необходимо, требуется привлечение государственных органов для их организации и контроля за взаимодействием. (18%)
- Создание таких консорциумов необходимо, это положительно скажется на развитии данного направления в России. (46%)
- Создание таких консорциумов желательно для решения конкретных задач, таких как совместная разработка регламентирующих документов для исследования ядра месторождений ТРИЗ (например – баженовская, березовская свиты и пр.). (36%)
- Создание консорциумов между Центрами исследованиями ядра и пластовых флюидов различных нефтяных компаний не имеет смысла и не принесет положительных результатов. (3%)

Комментарии:

- В любом случае обмен опытом всегда носит положительный характер.
- Нет координирующего центра на гос. уровне.

II – Техника, технологии, программное обеспечение.

11. Как Вы оцениваете текущее состояние дел в области аппаратного и технического обеспечения исследований скважин, отвечает ли она современным требованиям по информационному обеспечению контроля разработки?

- Полностью отвечает современным требованиям, позволяет решать полный спектр задач контроля разработки. (21%)
- Решает свои задачи, лишь частично, не обеспечивая потребности контроля в полной мере. (64%)
- Эффективна лишь в единичных случаях, при наиболее благоприятных условиях проведения исследований. (17%)
- Полностью неудовлетворительное, требующее поиска и внедрение кардинально новых технических решений. (2%)

Комментарии:

- Необходимо повсеместное внедрение GSM модулей для оперативного контроля за исследованием скважин.

- При сложных конструкциях скважин технологии могут быть труднодоступными из-за технологической сложности размещения и высокой стоимости.
- Для ГС на шельфе требуются современные технологии ГИС-бурения. От мирового уровня мы очень сильно отстали. На смену ПГИ-ГС идут интеллектуальные заканчивания. Здесь еще можно, наверное, и обогнать мировой уровень.

12. Как Вы оцениваете полноту и эффективность современного методического и технологического обеспечения контроля разработки (спектр применяемых методов исследований, технологии проведения измерений, способы интерпретации и анализа данных)?

- Полностью соответствуют современному уровню, необходимость в существенных дополнении и модернизации в ближайшей перспективе время отсутствует. (7%)
- Нуждается в незначительной доработке отдельных элементов. (52%)
- Эффективна лишь в единичных случаях, при наиболее благоприятных условиях проведения исследований. (33%)
- Нуждается в кардинальном совершенствовании. (16%)

Комментарии:

- НГДО генерирует огромный объем данных, которые впоследствии не используются.
- Нормативная база устарела.
- Необходима актуализации РД в соответствии с современными технологиями исследований (2 ответа)
- Необходимо внести дополнение по использованию в качестве замены ГДИ неспециальных видов исследований (АДД) по данным непрерывной записи датчиков ТМС.
- Так как новые методы не прописаны в РД, им не уделяется достаточно внимания.

13. Как вы оцениваете текущее состояние дел в области информационного обеспечения контроля разработки (ПО для обработки и интерпретации результатов промыслово-геофизических, гидродинамических и других видов исследований, базы данных, инструменты системобразующий интерпретации по объекту в целом и пр.)?

- Полностью соответствуют современному уровню, необходимость в существенных дополнении и модернизации в ближайшей перспективе время отсутствует. (11%)
- Нуждается в незначительной доработке отдельных элементов. (53%)
- Эффективна лишь в единичных случаях. (24%)
- Нуждается в кардинальном совершенствовании. (18%)

Комментарии:

- Нужно больше ПО, независимого, желательно иметь хотя бы одну открытую платформу.
- В части ГДИС более требуется широкое применение российского ПО, наряду с иностранным
- Импортозамещение и переход к устарелому комплексу «Мониторинг ГДИС».
- Так как новые методы не прописаны в РД, им не уделяется достаточно внимания.

14. Должны ли мы кардинально менять сложившуюся систему исследований при контроле разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами?

- a. Сложившаяся система контроля разработки может быть полностью перенесена на объекты ТРИЗ. (5%)
- b. **Необходимо дополнить систему контроля новыми методами и технологиями элементов без кардинальных изменений в целом.** (40%)
- c. **Из сложившейся системы исследований при контроле разработки ТРИЗ эффективны только отдельные элементы.** (42%)
- d. Система исследований должна быть принципиально иной. (17%)

Комментарии:

- Необходимо всецелое внедрение методов исторического анализа работы скважин – от момента начала бурения по текущую ситуацию; использование методов АДД без остановки скважин.
- Если речь идет о выполнении РД-153 под редакцией Р.Г. Шагиева, то для ТРИЗ ее действительно трудно применять. Однако применение альтернативных «безостановочных» методов также затруднено в силу несовершенства методов контроля Р и Q для месторождений с ТРИЗ.
- Лидером является США.
- Не могу знать, система в любом случае должна быть адаптирована под ТРИЗ.
- Скважины ТРИЗ нельзя (нежелательно) останавливать – восстановление пластового давления занимает более одного месяца, длительный вывод на предыдущий режим (вода заходит в пласт и ухудшает параметры призабойной зоны). Скважины ТРИЗ должны исследоваться в основном методами с использованием ТМС (анализ добычи, гидродинамическое моделирование, др.). Текущее РД с ежеквартальным замером Рпл. является барьером к освоению ТРИЗ в России, полностью не соответствует реалиям. Сомневаюсь, что американцы за 2 года жизни сланцевой скважины проводят хоть один повторный замер пластового давления. Учитывая противодействие наших внутренних РД и более высокую стоимость МГРП, мы не скоро достигнем уровня эффективности западных коллег. С ТРИЗ проблема также в том, что длительное ВСС не позволяет выйти на радиальный приток, так как влияние окружающих скважин наступает раньше. Поэтому, достоверно определить параметры пласта через КВД можно только с применением дорогостоящих технологий. В РД должна быть отдельная глава по исследованиям.

15. Как Вам видятся перспективы широкого внедрения технологий долговременного мониторинга разработки месторождений с помощью стационарных информационно-измерительных систем (СИИС)?

- a. Мониторинг полностью заменит существующие методы исследований. (11%)
- b. **Мониторинг и стандартные технологии будут использоваться совместно в обоснованной пропорции.** (73%)
- c. Системами мониторинга будет оснащаться отдельные объекты. (20%)
- d. Системы мониторинга останутся только как элементы специальных исследований в рамках опытно-промышленных работ. (8%)

Комментарии:

- Системами мониторинга оснащаются отдельные объекты.

16. Каким Вам видится в ближайшем будущем и перспективе развитие и внедрение стационарных систем мониторинга на основе оптоволокну?

- a. Использование данной технологии в скважинах со сложным заканчиванием станет преобладающим. (19%)
- b. Данная технология будет широко использоваться. (32%)
- c. **ОВС будут оборудоваться единичные скважины.** (38%)
- d. Системы будет использоваться крайне редко, в основном в рамках опытно-промышленных работ (21%).

Комментарии:

- По п.п. a,b, в основном, на новых месторождениях.
- Ответ a - при условии продолжения работ по развитию данной технологии.
- c - сейчас и ближайшая перспектива, b -более отдаленная перспектива.
- Через 30 лет 50% новых скважин будут оснащаться системами на основе оптоволокну или альтернативной технологией.
- Необходима доработка технологии в части повышения чувствительности.
- Дорого и капризно, такого объема информации нет, чтобы использовать большую пропускную способность оптоволокну, применяется только при ОПР.
- Данный метод зарекомендовал себя, я вижу его как дополнение к ГДИ с увеличенными решениями задач.
- Проблем с реализацией на рынке нет.
- По крайней мере хотелось бы так.
- Технически пока это реализовано не в полной мере.

17. Что на Ваш взгляд в большей степени препятствует принятию кардинальных управляющих решений по оптимизации системы выработки коллектора по результатам контроля разработки?

- a. Низкая результативность исследований. (20%)
- b. **Отсутствие надежных технологий подземного ремонта скважин, воздействия на пласт для обеспечения его равномерной выработки и пр.** (42%)
- c. Неоправданно высокая стоимость геолого-технических мероприятий для корректировки системы выработки. (38%)
- d. Препятствий нет. (8%)

Комментарии:

- Противоречивость получаемых данных.
- Слабый уровень погружения специалистов в обработку всей информации комплексно.
- Всё упирается в экономическое обоснование.
- Сложившаяся система организации и оценки результатов ГИРС. Если она не изменится, ничего хорошего не будет.
- Недостаточная изученность вследствие низкого финансирования.
- Слабая связь между поставщиками и потребителями результатов исследований.
- За правильный ответ можно «схлопотать» десяток лет.
- Отсутствие квалифицированных управленцев.
- Отсутствие необходимых данных и, соответственно, исследований.

- Нормативная база, существующие системы управления. Перевод скважин из одной категории в другую может занимать значительное время.
- Геологическая неопределенность. Результаты исследований полностью не снимают неопределенность геологии в межскважинном пространстве (наличие нескольких пропластков по вертикали и др.).
- Боязнь принятия решений менеджерами ВИНК.
- Скажу за то, чем занимаюсь – качество проведения ГДИС, обусловленная ограничениями по их проведению и исходными данными от Заказчика.
- Субъективный фактор.

18. Как Вы оцениваете степень практического использования результатов контроля разработки при планировании геолого-технологических мероприятий по оптимизации режима работы скважин, подземному ремонту и пр.?

- Результаты успешно используются в большинстве случаев, обеспечивая информацией принятие обоснованных решений. (44%)
- Процент неблагоприятных ситуаций, когда соответствующее решение затруднено, достаточно высок. (35%)
- Эффективна лишь в отдельных, при наиболее благоприятных условиях проведения исследований. (20%)
- Практически неэффективна. (2%)

Комментарии:

- Не используется даже на четверть.

19. Как Вы оцениваете степень практического использования результатов контроля разработки при принятии управляющих решений по оптимизации системы разработки, повышения коэффициента нефтеизвлечения?

- Результаты успешно используются практически всегда. (24%)
- Результаты используются частично. (66%)
- Результаты используются в исключительных случаях. (7%)
- Результаты практически не используются. (3%)

Комментарии:

- Работы по повышению коэффициента нефтеизвлечения в России не производятся.

20. Какова степень использования результатов исследования эксплуатационных скважин при информационном насыщении гидродинамических моделей объектов разработки?

- Результаты исследования используются максимально широко, обеспечивая полный объем информации, необходимой для насыщения моделей. (27%)
- Результаты используются частично. (58%)
- Результаты используются в единичных случаях. (10%)
- Результаты практически не используются, модель строится преимущественно на основе геологической информации и промысловых данных. (10%)

Комментарии:

- В разных компаниях п. b. или c.
- Когда как – бывает, что результаты ГДИС и отбраковываются.

21. Как Вы оцениваете существующую технологию проведения исследований при установившихся режимах фильтрации газовых и газоконденсатных скважин с горизонтальным и субгоризонтальным окончанием, отвечает ли она современным требованиям?

- a. Полностью отвечает современным требованиям. (8%)
- b. Не в полной мере обеспечивает получение корректных результатов замеров на режимах исследования. (34%)
- c. **Требуется доработка и адаптация данной технологии для скважин с горизонтальным и субгоризонтальным окончанием.** (40%)
- d. Необходима разработка новых технологий исследования скважин с горизонтальным и субгоризонтальным окончанием. (21%)

Комментарии:

- Нужны новые методы для исследований МЗС и ГС с МГРП.
- Затрудняюсь ответить, т.к. слишком малое количество проведенных исследований газовых скважин с ГС. Технология исследований сложностей не вызывала.
- Не совсем понятно, о какой конкретно технологии речь.
- Дело не в технологии, а в методах интерпретации.

22. Как Вы оцениваете существующие методы обработки результатов исследований при установившихся режимах фильтрации газовых и газоконденсатных скважин с горизонтальным и субгоризонтальным окончанием, отвечает ли она современным требованиям?

- a. Полностью отвечает современным требованиям. (8%)
- b. **Не в полной мере обеспечивает получение корректной обработки результатов исследования.** (39%)
- c. **Требуется доработка и адаптация данных методов обработки результатов исследований скважин с горизонтальным и субгоризонтальным окончанием.** (41%)
- d. Необходима разработка новых методов обработки результатов исследований скважин с горизонтальным и субгоризонтальным окончанием. (12%)

Комментарии:

- Для разных задач п.п. b., c., d.
- Необходимо разделение понятий эффективная длина по ГДИ и по РИГИС.
- Затрудняюсь ответить, т.к. слишком малое количество обработок данного вида исследования. При обработке сложностей не возникало.
- Методы интерпретации есть, но мало кто их знает.
- Этот вопрос повторяет вопрос 2.21.
- Требуются недорогие интеллектуальные заканчивания для мониторинга работы скважины постоянно.
- Не сталкивался в работе (несколько ответов).

23. Как Вы считаете, насколько детально должна быть характеристика компонентного состава пластового газа по газоконденсатным исследованиям?

- a. С точностью до компонентов (веществ), учитываемых в Государственном балансе запасов полезных ископаемых. (29%)
- b. **Количество компонентов и точность их определения должны быть достаточны для прогноза фазового состояния пластового флюида при снижении пластового давления.** (54%)

- с. Количество компонентов и точность их определения должны быть достаточны для прогноза фазового состояния и количества жидких и газообразных потоков при подготовке продукции на промысле. (22%)
- d. Количество компонентов и точность их определения должны быть достаточны для оценки количества товарных продуктов при последующей переработке на нефтехимическом (газохимическом) заводе. (9%)

Комментарии:

- Зависит от задач / нет опыта (10 ответов)

24. Как Вы оцениваете оснащенность недропользователя современными технологиями и техническими средствами для изучения процессов разработки, регулирования разработки и повышения нефтеотдачи нефтяных и газовых месторождений методами ГДИС?

- a. Номенклатура и состав технологий и технических средств в настоящее время полностью удовлетворяют потребностям недропользователя и требованиям нормативных документов. (12%)
- b. Номенклатура и состав технологий полностью удовлетворяют потребностям недропользователя, однако технические средства не в полной мере обеспечивают их реализацию. (49%)
- c. Номенклатура и состав технологий полностью удовлетворяют потребностям недропользователя, однако стоимость технологий и технических средств не позволяют их использовать для скважин малодебитных и с высокой обводненностью. (35%)
- d. Современные технологии и технические средства не обеспечивают изучение методами ГДИС процессов выработки продуктивных пластов, не позволяют принимать решение по регулированию разработки и повышению нефтеотдачи. (12%)

Комментарии:

- По п.п. b, c., d. имеет место в разных компаниях и месторождениях.
- Замечено, что даже у крупных Недропользователей имеются проблемы с парком оборудования, что влечет за собой проблемы с выполнением объемов работ.
- Состояние индивидуально для каждого недропользователя.
- Зависит от специфики запасов недропользователя. Если у него зрелые месторождения, то существующих технологий достаточно. Если это новые месторождения, то скорее всего нужен подход учитывающий специфику объекта разработки.

25. Как Вы оцениваете оснащенность нефтегазодобывающей отрасли специализированным программными продуктами для обработки результатов промысловых гидродинамических исследований скважин?

- a. Нефтегазодобывающая отрасль РФ полностью оснащена необходимым специализированным программным обеспечением (ПО), охватывающим и новые современные технологии ГДИС, и новых разработок не требуется. (10%)
- b. Отрасль в полной мере оснащена зарубежным ПО, которое полностью покрывает потребности отрасли и нет необходимости в развитии отечественного ПО. (7%)

- c. Следует развивать отечественное ПО, основанное на передовых информационных технологиях и искусственном интеллекте, направленное на обеспечение сопровождения современных технологий, например, сбор, хранение и обработку результатов систем непрерывного мониторинга. (80%)
- d. Не следует ничего делать в этом направлении. (0%)

Комментарии:

- Следует более широко применять отечественное ПО, наряду с иностранным.
- Не надо различать отечественное и зарубежное ПО, есть проблемы с внедрением ПО, обучением специалистов.
- К программным продуктам требуется и хорошие методики.
- Странные варианты ответов - тут вопрос о дальнейшем развитии или текущей оснащенности? Естественно, следует использовать как зарубежное ПО, так и развивать отечественное. Главное, чтобы отечественное не стало дороже зарубежного при меньшем функционале. За подобными примерами далеко ходить не надо - достаточно сравнить Сапфир и Мониторинг-ГДИС.
- Отрасль не в полной мере оснащена зарубежным ПО.
- Ни один ответ ни подходит, ближе всего а), но новые разработки всегда нужны.

26. Какие исследования Вы считаете наиболее информативными для изучения геологического строения пласта?

- a. Метод установившихся отборов. (26%)
- b. Метод восстановления или стабилизации давления (регистрация длительных кривых забойного давления в работающей скважине) с регистрацией кривых восстановления (изменения) давления на забое. (76%)
- c. Метод восстановления давления с регистрацией кривых восстановления уровня. (22%)
- d. Метод гидропрослушивания. (50%)

Комментарии:

- Сейсмика, фациальный анализ, геофизика и пр...
- Комплекс методов ГДИС.
- Активное применение метода Анализа Добычи и КПД после мини-ГРП/ГРП.
- Мультискважинная деконволюция.
- Применение технологии закрытия забоя при ГДИ.
- Не очень корректный вопрос, мне кажется, спектр технологий намного шире и каждая имеет свои особенности и диапазон применения.
- Геологическое строение изучается иными методами, все перечисленные методы нужны для определения фильтрационных параметров пласта, призабойной зоны, границ и др.
- Все вышеперечисленное при разных задачах.
- Желательно все.
- Нет универсального метода, многое зависит от решаемой задачи, экономической целесообразности затрат.
- Гидродинамические исследования должны быть комплексными и включать в себя как исследования на установившихся режимах, так и исследования методами КВД-КПД, парного и площадного гидропрослушивания скважин.
- Трассер. исследования, сейсмика.

27. Какие исследования Вы считаете наиболее информативными для контроля разработки?

- a. Метод установившихся отборов. (31%)
- b. Метод восстановления давления (уровня в механизированных скважинах) или стабилизации давления с регистрацией кривых восстановления (изменения) давления с измерением давления на забое. (83%)
- c. Метод гидропрослушивания. (30%)
- d. Отбор и анализ поверхностных и глубинных проб нефти и попутной воды. (41%)

Комментарии:

- Промысловые исследования, Сейсмика, ГИС, моделирование.
- Контроль выработки запасов по разрезу в условиях слоисто-неоднородных коллекторов
- Метод мультискважинного ретроспективного теста.
- Все перечисленные методы важны. Также необходимо определение текущего газового фактора, запись профилей притока/поглощения.
- И не только перечисленные.
- Только проведение исследований комплексными гидродинамическими методами, включая отбор и анализ проб пластовых флюидов.
- Все необходимо (несколько ответов).
- Комплексные исследования ИД/КВД с отбором и анализом ПФ.
- Комплекс методов + трассерные исследования.
- С ТМС, на забой пересчет. Не на забой-дорого!

III – Совершенствование методологии, нормативной базы.

28. Как Вы оцениваете состояние современной нормативно-правовой базы нефтегазодобывающей отрасли РФ?

- a. Нефтегазодобывающая отрасль РФ полностью оснащена необходимыми нормативными и правовыми документами, направленными на обеспечение эффективной разработки углеводородных месторождений. (9%)
- b. Не решены нормативные вопросы контроля газосодержания и газового фактора на различных стадиях разработки нефтегазовых месторождений, включая месторождения с многопластовыми объектами. (53%)
- c. Не решены нормативные вопросы обоснования опорной сети скважин, периодичности и охвата для контроля разработки методами ГДИ, включая месторождения с низкой и ультранизкой проницаемостью продуктивных пластов. (65%)
- d. Не следует ничего делать в этом направлении. (2%)

Комментарии:

- Не решены вопросы учета оснащения фонда при ПГИ.
- Назрела необходимость существенной модернизации существующих документов.
- Требуется разработка современных отраслевых документов в области ГДИС.
- Нормативные документы определяют минимально необходимые требования.

- Необходимо регламентировать применение виртуальных замеров в случае отсутствия/нецелесообразности проведения прямых замеров.
- Нужно повышать уровень подготовки специалистов в области ГДИ. Грамотный специалист (специалисты) решит все стоящие задачи без нормативов и регламентов. Кадры решают всё!
- Нормативно-правовая организация в РФ в этом плане устроена не самым лучшим образом, нужно пересматривать подход.
- Много, что надо решать.
- Нормативно-правовая база находится в постоянной эволюции, не поспевая за изменениями в РФ.
- Текущее РД не соответствует реалиям, периодичность исследований избыточна, тормозит развитие ТРИЗ. По отдельным параметрам таблицы РД противоречат друг другу.

29. Считаете ли Вы необходимым коррекцию руководящего документа РД 153-39.0-109-01? В каком направлении на Ваш взгляд следует дорабатывать этот руководящий документ?

- а. Руководящий документ РД 153-39.0-103-01 в полной мере отвечает современным требованиям, отражает все необходимые рекомендации по технологиям ГДИС, методикам обработки результатов ГДИС, охвату и периодичности ГДИС. (6%)
- б. Следует пересмотреть и доработать документ в части оценки качества результатов ГДИС. (44%)
- в. **Следует пересмотреть и доработать документ в части методического обоснования формирования опорной сети скважин, периодичности и охвата исследованиями скважин методами ГДИ для контроля разработки, включая динамику пластового давления.** (74%)
- г. Не следует перерабатывать РД. (0%)

Комментарии:

- Следует переработать РД, также формализовать потребность в ГДИС.
- Необходимо пересмотреть периодичность и охват ГДИ.
- Включение возможности применения альтернативных технологий.
- РД 153 хорошая универсальная база, частично нуждается в актуализации (особенно таблица с периодичностью исследований). Отдельные корректировки можно вносить в рамках ЛНД с учетом особенностей активов.
- Не нужно никаких РД. Они только связывают руки.
- Надо многое, что пересмотреть.
- Нужно два РД. Отдельно для работ на суше и для морских условий.
- Нужно разработать новые алгоритмы обработки.
- Оно устарело. И требуется разделять ГИРС на суше и ГИРС на море.
- Необходимо пересмотреть периодичность исследований! Упор делать на опорную сеть. А на остальных скважинах определять с помощью гидродинамического моделирования, анализа добычи и пр. спец. ПО. Отдельно рассмотреть для ТРИЗ. Даже в РД 1982 года периодичность замера пластового давления была раз в полугодие, а не как в РД 2002 года – один раз в квартал.

30. Как Вы оцениваете роль и значение Методических указаний «Комплексирование и этапность выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтяных и нефтегазовых месторождений» (РД 153-39.0-109-01) в условиях современных требований к контролю над разработкой? Какие разделы этого РД Вы считаете необходимым переработать или дополнить новыми?

- a. РД 153-39.0-109-01 полностью отвечает современным требованиям и подходам к разработке нефтяных и нефтегазовых месторождений, его переработка не требуется. (6%)
- b. Не в полной мере обеспечивает потребности нефтегазовой отрасли, желательно дополнить разделами исследований морских месторождений на стадиях разведки, освоения и эксплуатации (разделы 10, 11 РД 153-39.0-109-01). (24%)
- c. **Необходима полная переработка всех разделов РД 153-39.0-109-01, изданного в 2002 г., его положения устарели и не отвечают современным требованиям нефтегазового бизнеса.** (59%)
- d. Затрудняюсь ответить, т.к. РД 153-39.0-109-01 редко применяю в своей производственной деятельности. (10%)

Комментарии:

- Расширить область на газовые/газоконденсатные месторождения.
- Для газодобывающей отрасли требуется создание нового документа.
- РД 153 хорошая универсальная база, частично нуждается в актуализации (особенно таблица с периодичностью исследований). Отдельные корректировки можно вносить в рамках ЛНД с учетом особенностей активов.
- Лет 10, а может и более, не открывал РД.
- Острый вопрос периодичности исследований, особенно для условий длительных ГДИ.
- Требуется переработка раздела 12 в части периодичности исследований с учетом стадий разработки и дополнение новыми технологиями исследований.

31. Как Вы оцениваете состояние российской нормативной, методической базы (регламенты, методические указания, методики, ГОСТы и пр.) для функционирования лабораторных центров исследования керна и пластовых флюидов?

- a. Наличие регламентирующих документов и методик достаточно для проведения полного комплекса исследований керна и пластовых флюидов, в том числе месторождений нетрадиционного типа и месторождений ТРИЗ; (10%)
- b. Наличие регламентирующих документов и методик достаточно для проведения полного комплекса исследований керна и пластовых флюидов только месторождений с традиционным типом коллекторов. (32%)
- c. **Используемая методическая база (регламенты, методические указания, методики, ГОСТы и пр.) для проведения исследований керна разрознена, отсутствуют общие подходы к разработке методических документов, разработка регламентирующих документов происходит локально в разных нефтяных компаниях, сложно оценить достаточность нормативной, методической базы для функционирования лабораторных центров исследования керна и пластовых флюидов.** (39%)

- d. Российская нормативная, методическая база (регламенты, методические указания, методики, ГОСТы и пр.) отсутствует, для функционирования лабораторных центров исследования керна и пластовых флюидов в основном используются зарубежные методики и нормативные документы, разработанные в СССР. (5%)

Комментарии:

- Затрудняюсь ответить / нет информации (более 10 ответов).

32. В 2022 году исполняется 20 лет с принятия в действие РД 153-39.0-109-01.

Каким, на Ваш взгляд, должно быть оптимальное количество исследований скважин для получения ценной информации о нефтегазовых месторождениях, в т.ч. для повышения успешности применяемых методов воздействия на пласт и призабойную зону, увеличения КИН, охраны недр и окружающей среды?

- a. 10% от фонда скважин (14%)
b. 25% (18%)
c. 50% (18%)
d. **75-100%** (23%)

Комментарии:

- Необходимо связать с выработанностью и зрелостью месторождений.
- Процент исследований должен варьироваться в зависимости от степени изученности объекта. Нужна прозрачная и обоснованная градация изученности и необходимого процента исследований скважин.
- Количество исследований должно зависеть от решаемых задач, а не только от количества скважин.
- Все зависит от строения участка, залежи, месторождения.
- 75-100% для м-ий с высокодебитным фондом и ограниченным количеством скважин. Для большого количества скважин возможна выборка по участкам на основании ФЕС и геологических условий.
- Необходим дифференциальный подход и возможность применения косвенных и альтернативных классическим методам.
- Необходим дифференциальный подход в зависимости от условий месторождений (несколько вариантов ответа)
- Требуется дифференцированное обоснование охвата в зависимости от стадии разработки и величины запасов. Требуется регламентировать не охват, а методику обоснования охвата для конкретного случая.
- Наверное, решение по охвату должно корректироваться с учетом особенностей конкретного объекта.
- Зависит от сетки скважин, однородности и сложности объекта, стадии разработки.
- Должен быть гибкий подход в зависимости от геологических, технологических и технических факторов.
- Не более 10% от фонда скважин в зависимости от геологических условий.
- Расчет оптимального количества исследований вести от действующего фонда (10%), дополнительно для месторождений, находящихся в промышленной эксплуатации, рассматривать ГДИ на бездействующем и пьезометрическом фонде.

- В данный момент при применении новейших методик ГДИС без остановки добывающих скважин, оснащенных телеметрией возможен 100% охват данных скважин.
- Должно определяться от типа месторождения, проницаемости, связности пласта. Необходима разработка соответствующей методики со статусом документа государственного образца, отвечающей на этот вопрос.
- Наверное, это зависит от геологии и эксплуатационной модели.
- Количество исследований должно зависеть от геологического строения залежи, и меняться в зависимости от динамики основных показателей разработки.
- Охват ГДИС должен зависеть от нескольких факторов, стадий разработки, коллекторных свойств, сложности строения и пр.
- Не может быть одного числа на все случаи жизни, оптимальный процент охвата зависит от множества факторов.
- Каждая скважина должна быть исследована при выходе из бурения, а также перед и после ремонта. Далее скважины должны исследоваться по специальным программам для решения конкретных задач.
- Зависит от геологических условий, интенсивности (стадии разработки) месторождения, количества проводимых ГТМ.
- Считаю, что оптимальное число исследований определяется, исходя из особенностей месторождения (стадии разработки, числа скважин, неоднородности объекта, типа коллектора и др). В любом случае, необходим баланс между информативностью исследований и их стоимостью. Сейчас, часто, исследования рассматриваются как простой скважин, сопряженные с потерями, создание системы оценки ценности информации, получаемой в результате исследований возможно позволило бы пересмотреть взгляды и добавило бы понимания – зачем нужно исследовать в предлагаемом объеме.
- Охват определяется отдельно для разных этапов разработки и эксплуатации.
- Зависит от размера залежей, стадии разработки и режима разработки.
- Оптимальное количество исследований должно зависеть от условий и особенностей месторождения.
- В зависимости от неоднородности разрабатываемых объектов, присутствия ТРИЗ и стадии разработки.
- Оптимальное число зависит от ценности информации.
- Это зависит от конкретных условий эксплуатации.
- Зависит от вида исследований.
- В зависимости от стадии освоения, на начальной 100%.
- 5-25% в зависимости от стадии разработки месторождений и геологических условий.
- Необходимо считать оптимальный охват исследованиями, а не задавать цифры с потолка.
- Должно снижаться, чем больше действующий фонд. Для уникальных месторождений достаточно 5-10%.
- Зависит от геологической ситуации на месторождении, проблем при его разработке.
- Зависит от экспл. фонда скважин.

- На каждой скважине должны проводиться исследования, но не на каждой скважине все виды исследований. Промысловые – на всех с определенной периодичностью. Все зависит от выстроенной системы мониторинга и сложности объекта.

33. Какие нормативно-технические документы, регламентирующие охват фонда скважин исследованиями, их виды и периодичность используются?

- РД-39-100-91 Методическое руководство по гидродинамическим, промыслово-геофизическим и физико-химическим методам контроля разработки нефтяных месторождений. Москва 1991. (16%)
- РД 153-39.0-109-01 Методические указания по комплексированию и этапности выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтяных и нефтегазовых месторождений. Москва, 2002. (69%)
- Корпоративное руководство по исследованиям. (58%)
- Свой вариант.

Комментарии:

- Стараюсь не пользоваться никакими РД.
- Проектный документ на разработку месторождений.
- Действующие нормативные документы имеют рекомендательный характер, поэтому исполняются в разных компаниях в разной степени. Но чтобы жестко зафиксировать требования к периодичности и охвату исследованиями необходима система, которая учитывает все особенности и условия месторождений. Возможно ли это, вопрос для меня открытый.
- Правомочно – действующее 2002 года. Но к нему много претензий.

34. На Ваш взгляд, должна ли быть представлены в проектных документах на разработку месторождений подробная информация об «эталонных» исследованиях скважин, включая методологию, технику, технологии и результаты интерпретации, сведения о профессиональном уровне, численности и уровне компетенций исследователей?

- Обязательно, с учетом необходимости испытания, внедрения и оценки эффективности новых технологий воздействия на пласты на основании отечественного и зарубежного опыта. (22%)
- Целесообразно, будет стимулировать качество выполняемых работ, придаст новый импульс в развитии профессионализма инженеров-исследователей. (45%)
- Бизнес-практика свидетельствует, что ничего менять не нужно. (9%)
- Нецелесообразно, нет соответствующих ресурсов. (16%)

Комментарии:

- Ответ Б только в части до сведений о профессиональном уровне, численности и уровне компетенций, поскольку не ясен критерий их оценки.
- При а и б потребуются привлечение специалистов-практиков по ГДИ, что затруднительно, разные бизнес-процессы (центр исследований, проектная часть).
- Не в проектом документе на разработку (здесь, наверное, излишне).

- Инициатива хорошая, стимулирующая качество выполняемых работ. Однако при этом, действительно, у исполнителей ПТД соответствующих ресурсов на это нет.
- Методология, техника и технология постоянно меняются и устаревают, нет смысла прописывать их в РД.
- При проведении опытно-промышленных работ (в отдельном разделе проекта).
- На данном этапе целесообразно в качестве рекомендательного характера.
- Нецелесообразно; в ПТД должны быть ссылки на соответствующие руководящие документы и методические указания.
- Необходимо учитывать зрелость и выработку месторождений, возможно при начале разработки нового месторождения с «чистого листа».
- Это было бы хорошо, но подробности в уровне, численности и компетенции совсем излишни.
- Высокая реализация не нужна.
- В ПТД такая высокая детализация не требуется.
- Целесообразно указать в соответствующих РД. В ПТД такая высокая детализация не требуется.

IV – Кадровая политика, развитие компетенций.

35. Как Вы оцениваете существующую систему развития научно-технических знаний и компетенций в области исследований скважин и пластов (в т.ч. в рамках междисциплинарного подхода), отвечает ли она современным требованиям?

- Полностью отвечает современным требованиям, привлекательна для талантов. (8%)
- Не в полной мере обеспечивает потребности нефтегазовой отрасли, не дает представления о мировом уровне. (61%)
- Носит формальный характер, образовательные программы и профессиональные стандарты устарели и не отвечают современным требованиям нефтегазового бизнеса. (31%)
- Практически отсутствует. (2%)

Комментарии:

- Многое зависит от человека.
- Центры исследований – полностью отвечают, нефтедобыча – формальный характер.
- Вопрос неточен, не понял до конца смысл.

36. Как часто Вы участвуете в образовательных программах развития технических компетенций (повышение квалификации, профессиональная переподготовка, стажировка), специализированных конференциях?

- Ежегодно, на постоянной основе. (30%)
- Один раз в 2-3 года. (35%)
- Один раз в 3-5 лет. (18%)
- Редко, практически никогда. (16%)

Комментарии:

- Последнее время возможность участия усложняется в связи с политикой усиления тайны коммерческой информации, к которой относят почти все.
- Татнефть не отправляет на курсы обучения, на конференции очень редко.
- Участвуем постоянно в качестве консультантов.
- Преподаю в институте два курса «ГТИ и ГИС-кабель» и «ГИС-бурение».
- Сейчас редко, пандемия.

37. Как известно, в СССР была централизованная система ознакомления с информацией об отечественных разработках и рефератов по западным исследованиям и практике работ. Широко распространялись реферативные журналы ВИНТИ, были доступны не засекреченные отчеты, переводы книжной палаты, рефераты и обзоры ВНИИОЭНГ, патенты. В рамках НТИ во многих организациях специалистам ежемесячно предоставлялись полученные западные публикации и препринты. Сейчас на Западе наряду с этой информацией широко распространяются платные публикации SPE, AAPG, SPWLA, курсы обучения и переобучения и вебинары.

Что из перечисленного целесообразно внедрить в современную практику?

- a. **Всё внедрить, посмотреть и оставить окупаемое.** (40%)
- b. Систему заголовков западных и отечественных статей и препринтов и доступа к ним из интернет за умеренную плату. (30%)
- c. Систему реферирования по заказу интересных статей и написание обзоров. (33%)
- d. Ничего не нужно. (1%)

Комментарии:

- Сделать периодический дайджест мировых достижений.
- Кому надо, тот найдет. Было бы неплохо организовать какой-то клуб, где членам давалась бы скидка на пользование ресурсами типа OnePetro.
- Организация ярмарок новых технологий с командированием профильных специалистов.
- Курсы обучения.
- Непонятен вопрос. Доступ к информации затруднен, в том числе финансово. Электронные переводчики сильно облегчили работу с информацией.
- СССР мог себе позволить систему реферирования, РФ – нет. Однако, имеется значимая надобность в ознакомлении с работами через «сжатие» информации (на фоне колоссального объема публикаций в год). Возможно, стоит смотреть в сторону объединения усилий компаниями и создания системы реферирования через развитие машинного обучения.
- Централизация какого-либо процесса в условиях рыночной экономики практически невозможна. Консолидация всей имеющейся информации в одном месте/пространстве будет очень полезна.

38. **Сколько времени Вы и Ваши сотрудники тратите на получение информации?**

- a. Трудно построить такую оценку. Думаю, около половины одного дня в неделю мои сотрудники заняты самообучением. (38%)
- b. **Конечно, лучше получать знания от специалистов. Не уверен, что мои сотрудники воспринимают прочитанное верно и не тратят время зря.** (43%)
- c. Раньше в НИИ был библиотечный день. Хотел бы я понять пользу от него. (6%)
- d. Не трачу вообще. (5%)

Комментарии:

- Самообучение и общение с коллегами обогащает заинтересованных специалистов. Часть сотрудников избегает этого.
- В зависимости от поставленной задачи.
- Сложно понимаемый вопрос. Мы все время тратим на получение информации, просто в это время мы что-то делаем, пока информация до нас поступает.
- Большая часть дня.
- Получение информации идёт через курсы, раз в год на человека.
- По мере постановки и решения конкретных задач.
- В совокупности 10-15%.
- Это большая роскошь в Татнефти что-то еще успевать изучать.
- Согласен с необходимостью внедрения литературного дня. Текущий процесс не позволяет.
- Высокая загрузка оперативными задачами не позволяет выделять время на самообучение.
- В ходе работы сформировал и поддерживаю информационную базу по каротажу.
- Наверное, контакт со специалистами в совокупности с самообучением.
- Оценить трудно, основное время занимает решение производственных и текущих вопросов.

39. Какая оценка издержек от «недоинформирования» кажется Вам наиболее справедливой?

- a. Мне не нужна информация, я всё знаю о своих объектах. (1%)
- b. На чужом опыте не научишься, каждый объект уникален и потому информация о чужом опыте и знаниях не нужна. (5%)
- c. Полезно бы послушать, но нужны ответы на наши вопросы и целевые семинары. (87%)
- d. Я удивляюсь, как компания ещё существует при полном непонимании происходящего и чудесах (то обводнения, то нерентабельные вложения). (9%)

Комментарии:

- Знания и опыт (хоть и чужой) бесполезными не бывают.
- Пока не сняты вопросы с разработкой м/р - информации мало не бывает.
- Требуются целевое обучение и семинары.
- Риски от недоинформированности могут быть существенными, зависит от стоимости проектов работ по недропользованию.

40. Как Вы оцениваете потери из-за дублирования исследовательских работ, уже проведенных ранее на сходных объектах?

- a. Сейчас уже практикуют совместные полигоны работ. Сколько их должно быть и какой должна быть форма кооперации решают топ-менеджеры. (42%)
- b. Доказать, что мы сделали нечто неверно невозможно. Поэтому никакая информация не нужна. (11%)
- c. На нас работают известные сервисные компании. Они реально все знают и умеют. (7%)
- d. А что нам даст этот мировой уровень? У нас его применять или нельзя или куча проблем. (11%)

Комментарии:

- Нужно решать исходя из реальной задачи работ и реального объекта, иногда дублирование очень полезно, потому что «сходные» объекты сейчас встречаются редко, и всегда выбирать из каждой работы наиболее полезные и значимые результаты.
- Сходных объектов не существует. Проведение исследований дает необходимую информацию.
- Потерь нет. Любой эксперимент несет ценность.
- Думаю, что все объекты разработки уникальны и дублирование исследовательских работ можно рассматривать только с точки зрения технологий.
- В нефтегазовой отрасли опытно-промышленные работы занимают значительное время. Сокращение времени ОПР за счет известного опыта позволит оптимизировать адаптацию новых технологий на объекте.
- Необходима адаптация чужого опыта к своим геологическим условиям.
- Методика оценки потерь отсутствует.
- Дублирование исследований позволяет сравнивать и оно необходимо в определенных случаях без нарушения экономической целесообразности (в 10% случаев).
- Потерь нет из-за дублирования, чужой опыт, который дал результаты на одном месторождении, можно и нужно применять на другом месторождении, если это идет на пользу Обществу.
- Нет сходных объектов, вопрос не сформулирован правильно.
- Необходим индивидуальный анализ, так как работы могут проведены на разных этапах разработки, получена полезная информация.
- Зависит от объема запасов исследуемого объекта, возможно, что часть определений целесообразно брать с аналога.
- Не встречал в своей практике такого.
- Дефицит обмена информацией ведет к снижению уровня работ и росту затрат.
- Частично применяется анализ аналогов.
- Особенности отрасли таковы, что качественных исследований, к которым нет вопросов, очень мало. Мы иногда делаем повторные исследования у разных подрядчиков для сопоставления результатов, поэтому дублирование – это плюс, а не минус для анализа качества и нормировки результатов.
- В части ГДИС выполнение работ на разных месторождениях со сходными фильтрационно-емкостными свойствами не является дублированием.
- Воспроизводимость – основной критерий качества исследований.
- Вопрос и ответы – не согласуются. Оцениваю потери – значительными, поэтому см. 4.37.
- Зависит от вида работ.
- Зависит от вида работ. По отдельным видам работ периодичность РД завышена.

41. Способны ли Вы дать Вашей компании больше новых идей, проектов, технологий, чем от Вас требует руководство компании? Если да, то как воплощаются Ваши предложения?

- a. Воплощаются, и довольно быстро. (32%)
- b. **Воплощаются иногда, но понимание идет слабо.** (45%)
- c. Воплощаются лет через десять, когда руководство увидит это у других компаний. (10%)
- d. У руководства другие проблемы, им не до нововведений. (13%)

Комментарии:

- Руководство сервисной Компании, где я работаю, очень открыто новым идеям. Однако, Заказчик не всегда готов их выполнять по самым разнообразным причинам: от b до d.
- П. «а», т.к. компания занимается развитием IT-технологий анализа ГДИ.
- Оценка собственной оценки субъективна.
- Что-то воплощается, что-то – нет.
- Если связано с экономией, то согласовывается быстро, улучшение результата по исследованию оцениваем только мы.
- Воплощается, с некоторым отставанием.
- Несомненно, но каждая идея должна проходить через экспертную оценку.
- Смотря, насколько эта идея имеет перспективу (с учетом затрат).
- Способны при дополнительных трудозатратах, в т.ч. на обучение мировым практикам.

Информация о Вас.

Ваш профессиональный опыт работы в нефтегазовой отрасли.

- 5-10 лет (17%)
- 10-20 (35%)
- 20-30 (27%)
- 30-40 (18%)

Ваше базовое образование:

- Геология и геофизика (42%)
- Разработка и эксплуатация нефтегазовых месторождений (38%)
- Математика, физика, информационные технологии (14%)
- Другое (6%: *автоматизация производственных процессов; разработка ПО; химические технологии*)

Ваша Профессиональная специализация:

- Геофизические исследования (27%)
- Гидродинамические исследования (51%)
- Петрофизические исследования (4%)
- Непосредственно провожу исследования на промысле (3%)
- Непосредственно провожу исследования в лаборатории (1%)
- Являюсь заказчиком работ (28%)

- Контроль проведения работ, регуляторные функции (20%)
- Анализ эффективности, оптимизация работ (26%)
- Общее руководство (29%)

Комментарии (дополнительные ответы):

- Начальник отдела разработки месторождений – должность, включающая в себя очень много различных задач.
- Трассерные исследования заводненных пластов.
- Общее руководство выполнением ПТД и Мониторинга разработки месторождений.
- ПТД.
- Гидродинамическое моделирование, проектирование разработки.
- Разработка и эксплуатация.
- Прошел путь от полевого инженера каротажника до ведущего геофизика крупной нефтяной компании.
- Руководство ГДИ, исследованиями керна и пластовых флюидов. Ежедневно 1-2 часа в лабораториях обсуждение результатов.
- Составление ПТД, анализ выполненных решений ЦКР, обоснование невыполнения.

Вопросы для Анкеты сформулировали:

к.т.н. И.В. Афанаскин, к.т.н. Ф.Р. Билалов, И.А. Вахрушева, к.т.н. С.Г. Вольпин,
 к.т.н. Б.Н. Еникеев, д.т.н. В.А. Иктисанов, д.т.н. М.И. Кременецкий, к.т.н. В.С. Левченко,
 М.Ф. Серкин, к.г.-м.н. О.А. Смирнов, Г.В. Солдатов, д.т.н. В.Н. Федоров, д.т.н. Р.Г. Шагиев,
 к.т.н., д.э.н. Р.Р. Шагиев.

ПРОТОКОЛ

КРУГЛОГО СТОЛА «20 ЛЕТ РД 153-39.0-109-01 «МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КОМПЛЕКСИРОВАНИЮ И ЭТАПНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ, ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ И ГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ: НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ»

г. Москва

20 апреля 2022 г.

Дата и место проведения: 20 апреля 2022 г., конференц-центр гостиницы «Золотое кольцо» Управления делами Президента Российской Федерации. Круглый стол проведен в рамках XI Международного Форума «Современные методы исследования скважин и пластов для повышения эффективности разработки нефтегазовых месторождений», организованного Московским институтом нефтегазового бизнеса, ЦВК «Экспоцентр», Клубом исследователей скважин 19-21 апреля 2022 г.

Присутствовали: Руководители и главные эксперты нефтегазовой отрасли из ФБУ «ГКЗ», ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Газпром нефть», АО «Зарубежнефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Татнефть», ERIELL Group, SANOAT ENERGETICA GURINI; научно-исследовательских институтов и аналитических центров ФГБУ «ВНИГНИ», Института проблем нефти и газа РАН, Московского института нефтегазового бизнеса/ Клуба исследователей скважин, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Сколковского института науки и технологий, ФНЦ НИИ системных исследований РАН, Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта; производственных и нефтесервисных компаний ООО «ГеоСплит», ООО «ИНГЕОСЕРВИС», завода «Инкаб», ООО «Корэтест сервис», Группы компаний «Москабельмет», ГК «Нефтьсервисхолдинг», АО «ПАНГЕЯ», ООО «РуНедра», «Системы микроскопии и анализа», ООО «Уфимский научно-технический центр». Всего присутствовало более 100 человек.

В том числе, авторы РД 153-39.0-109-01 в редакции 2002 года – к.т.н. С.Г. Вольпин, д.т.н. А.И. Ипатов, к.т.н. В.С. Левченко (в онлайн-формате), д.т.н. Р.Г. Шагиев (в онлайн-формате, ответственный исполнитель), к.т.н., д.э.н. Р.Р. Шагиев (руководитель).

Модераторы круглого стола – к.т.н. М.А. Басыров (ПАО «НК «Роснефть»), к.т.н. А.В. Давыдов (ФБУ «ГКЗ»), к.т.н. В.А. Лушпеев (ООО «Газпромнефть НТЦ»), к.т.н., д.э.н. Р.Р. Шагиев (Московский институт нефтегазового бизнеса/ Клуб исследователей скважин).

ПОВЕСТКА ДНЯ

Обсуждение вопросов актуализации РД 153-39.0-109-01 «Методические указания по комплексированию и этапности выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтегазовых месторождений» (утвержден и введен в действие приказом Минэнерго России от 05.02.2002, №30).

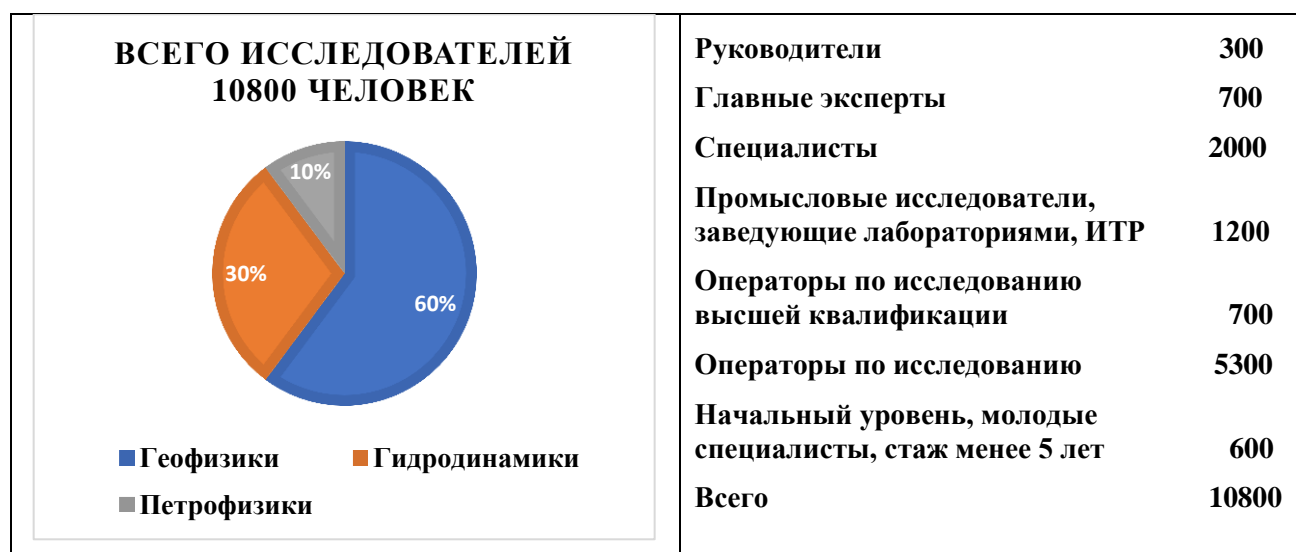
1. В дискуссии и обсуждении приняли участие:

А.А. Антонов (Главный специалист Управления по разработке месторождений ПАО «Сургутнефтегаз»), к.т.н. И.В. Афанаскин (Ведущий научный сотрудник отдела гидродинамических исследований и моделирования в нефтегазовой отрасли ФНЦ НИИ системных исследований РАН), к.т.н. М.А. Басыров (Заместитель директора – начальник Управления Департамента разработки месторождений ПАО «НК «Роснефть»), к.т.н. А.В. Давыдов (Главный геолог ФБУ «ГКЗ»), д.т.н. В.А. Иктисанов (Заведующий лабораторией ГДИ Института «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина), д.т.н. А.И. Ипатов (Эксперт ООО «Газпромнефть НТЦ»), к.г.-м.н. Т.А. Коровина

(Заместитель начальника Центра исследований керна ООО «Корэстест сервис»), к.т.н. В.А. Лушпеев (Руководитель Центра проектно-технической документации и подсчета запасов ООО «Газпромнефть НТЦ»), к.т.н. В.М. Мешков (Заместитель руководителя научно-технологического центра ООО «Башнефть-Петротест»), к.г.-м.н. О.А. Смирнов (Главный геолог ООО «ИНГЕОСЕРВИС»), д.т.н. В.Н. Федоров (Эксперт ООО «Башнефть-Петротест»), к.т.н., д.э.н. Р.Р. Шагиев (Ректор Московского института нефтегазового бизнеса), И.Ф. Шарифьянов (Главный специалист Управления разработки нефтяных и газовых месторождений Западно-Сибирского и Пермского регионов ПАО «ЛУКОЙЛ»).

2. Комплексные исследований скважин и пластов в России. Текущее состояние дел.

Масштаб задачи. Человеческий капитал. В настоящее время в нефтегазовой отрасли России, в области комплексных исследований скважин и пластов работает целая «армия решателей проблем» – более 10800 профессиональных геофизиков, гидродинамиков и петрофизиков.



Текущее состояние дел: некоторые результаты отраслевого опроса. В октябре 2021 г. – феврале 2022 г. Московским институтом нефтегазового бизнеса, Клубом исследователей скважин был проведен отраслевой опрос-анкетирование «Современное состояние исследований скважин и пластов в России» (<https://petroleum.ru/welltestclub/anketa/>). В анкете 41 вопрос, которые были направлены более чем 500 экспертам, ответили на вопросы 180 человек. Ниже приведены ответы на некоторые вопросы, которые характеризуют современное состояние комплексных исследований:

- На вопрос «В России свыше 150 тысяч скважин обеспечивают ежегодную добычу на уровне 560 млн. тонн нефти и 730 млрд. куб. м газа из 1500 месторождений. Как Вы оцениваете текущее состояние дел в области исследований скважин и пластов?» – более 70% респондентов оценили текущее состояние дел как «Экстенсивное развитие, постепенное снижение интереса к исследованиям, дефицит экспертизы, не уделяется должное внимание, резкое сокращение исследований».
- «Как Вы оцениваете роль и значение Методических указаний «Комплексирование и этапность выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтяных и нефтегазовых месторождений» (РД 153-39.0-109-01) в условиях современных требований к контролю над разработкой? Какие разделы этого РД Вы считаете необходимым переработать или дополнить новыми?» – более 60% респондентов отвечают, что необходима переработка и актуализация РД,

его положения устарели и не отвечают современным требованиям нефтегазового бизнеса.

- *«Как Вы оцениваете существующую систему развития научно-технических знаний и компетенций в области исследований скважин и пластов (в т.ч. в рамках междисциплинарного подхода), отвечает ли она современным требованиям?»* – 90% респондентов ответили, что она «Не отвечает современным требованиям отрасли».

3. Участники Круглого стола отметили:

3.1. В.А. Лушпеев (ООО «Газпромнефть НТЦ»), открывая Круглый стол, проинформировал участников о текущем состоянии дел и направлениях работ по актуализации РД 153-39.0-109-01. С учетом высокой значимости комплексных исследований скважин и пластов для развития системы недропользования, повышения качества проектной документации, крупнейшими нефтегазовыми компаниями России – ПАО «Газпром нефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Татнефть», по согласованию с ФБУ «ГКЗ», при участии Московского института нефтегазового бизнеса были проведены рабочие совещания и подготовлено коллективное письмо за подписью главных геологов на имя Руководителя Федерального агентства по недропользованию Е.И. Петрова с просьбой инициировать работы по актуализации РД 153-39.0-109-01. Далее возможно несколько вариантов дальнейшего развития событий: либо будет принято решение провести работы в рамках государственного задания, либо будет поручено компаниям актуализировать РД самостоятельно. В этой связи, предлагается создать рабочую группу на базе экспертного сообщества, с привлечением широкого круга компаний. Также необходимо отметить, что РД 153-39.0-109-01 был утвержден Минэнерго России, а в настоящее время деятельность по комплексным исследованиям находится в зоне ответственности Минприроды России.

3.2. Р.Р. Шагиев (Московский институт нефтегазового бизнеса) отметил, что РД в редакции 2002 года сыграл большую роль в развитии системы информационного обеспечения контроля и регулирования разработки нефтегазовых месторождений, создании ПДГТМ, планировании и оценке эффективности МУН, ГТМ, интенсификации добычи, применении ГРП и др. Принятие РД дало мощный импульс в подготовке кадров, развитии профессиональных компетенций: только в Клубе исследователей скважин, в России и 26 странах мира прошли обучение более 8900 человек. Работу над актуализацией РД целесообразно организовать в современном стиле, взяв за основу модели партнерств, исследовательских консорциумов, которые высокоэффективны и широко распространены в мировом нефтегазовом бизнесе. В рабочей группе по актуализации РД необходимо объединить ресурсы и знания нефтегазовых и сервисных компаний, государственных и независимых экспертов, что позволит учесть все многообразие мнений и инициатив. Целесообразно совместить процесс актуализации РД с разработкой и проведением специализированной образовательной программы развития компетенций мультидисциплинарных команд по комплексным исследованиям скважин и пластов, с привлечением ведущих российских и зарубежных экспертов, где подробно рассмотреть основные концепции и методологические подходы нового РД, лучшую отраслевую практику. В обновленный РД в качестве Приложений целесообразно включить передовые бизнес-кейсы (исследования нетрадиционных коллекторов, ТРИЗ, СВН, карбонатных коллекторов, горизонтальных скважин со сложным заканчиванием на суше и на море, цифровые технологии, обоснование опорной сети скважин для контроля за разработкой, комплексирование геофизических, гидродинамических и петрофизических и других исследований в зависимости от решаемых задач, анализ рисков и принятие решений в комплексных исследованиях

скважин, и др.). На сегодняшний день более 80% всех инноваций и R&D в геологоразведке и добыче, комплексных исследованиях скважин приходится на 7 стран-лидеров (США, Нидерланды, Великобритания, Франция Канада, Норвегия) при ежегодном финансировании более 30 млрд. долл. При актуализации РД очень полезно критически изучать опыт разработки нефтегазовых месторождений этих стран, непрерывно развивать компетенции в соответствии с современными стандартами.

3.3. **В.Н. Федоров (ООО «Башнефть-Петротест»)** высказал свое мнение о структуре и содержании нового РД. Инновационный процесс в отрасли идет непрерывно, технологии меняются каждый день, поэтому нужно ли включать в РД описание самих технологий, может быть целесообразно пойти по пути создания базы знаний в области комплексных исследований, создать каталог передовых технологий. Необходимо ли включать в РД конкретные методики, тем более что в отрасли имеется механизм ЭТС ГКЗ, где обсуждаются передовые технологии и методики? Попадание в базу знаний ГКЗ является основанием для ее использования. Может быть, все разнообразие технологий стоит оформлять также в виде технологических карт, самостоятельных альбомов. Стоит ли ограничиться только матрицей применимости технологий? Не менее важный вопрос – обоснование периодичности исследований. Это краеугольный камень каждого руководящего документа. В РД должны быть предложены механизмы саморегулирования, но эти механизмы должны быть четко изложены. В том числе на основе подходов оценки ценности и стоимости информации (VOI – Value Of Information), методик анализа рисков и принятия решений в комплексных исследованиях скважин, в том числе в рамках мультидисциплинарного подхода. Обновленный РД необходимо также расширить в части газоконденсатных исследований. В рамках методических представлений о применении РД, любой регламентирующий документ должен иметь нормативный срок действия, в новом документе необходимо это предусмотреть. Предлагается следующий механизм дальнейшей работы – необходимо обобщить все предложения и рекомендации и представить на рассмотрение структуру нового РД экспертному сообществу.

3.4. **А.И. Ипатов (ООО «Газпромнефть НТЦ»)**. Поддерживаю инициативы по актуализации РД. Сейчас в каждой компании есть похожие документы. Мы, начиная с 2004 года, сначала в «Сибнефти», сейчас в «Газпром нефти» используем такие методические документы, которые каждые 3 года обновляем. Почему это происходит? Дело с том, что постоянно обновляются технологии, вводятся горизонтальные скважины, и т.д. Например, мы практически отказались от динамических уровней, а проводим непрерывные замеры на скважинах. Аудиторы приходят на предприятия и требуют: «Покажите, где у Вас динамические уровни?», мы говорим, что «используем более продвинутые технологии». Ответ: «Нет, у нас это записано». Сейчас мы подошли к тому, что у нас в Компании есть два документа. Есть регламентирующий стандарт, это достаточно короткий документ, где есть информация по охвату и периодичности. Есть методические указания – это более широкий документ, где детально прописаны все особенности проведения исследований. В новом РД вначале должны быть таблицы по охвату и периодичности, методики должны быть, но их можно скомпилировать в виде таблиц, т.к. они известны и писать методические указания на тысячу страниц, наверное, не имеет смысла, тем более они постоянно устаревают. Еще есть пожелание, чтобы в новом РД были прописаны подходы по оценке экономической целесообразности охвата и периодичности исследований. Например, у нас действует методика VOI, которая фактически «перекрывает кислород» исследователям. В ней строго прописано, что если нет экономического эффекта от исследования, то оно не проводится. Такой подход надо поломать с самого начала.

3.5. **М.А. Басыров (ПАО «НК «Роснефть»)** отметил, что сейчас существует много различных мыслей и наработок в компаниях, вплоть до того, что в

ПАО «НК «Роснефть» уже существует собственная версия нового РД. Сейчас в отрасли наблюдается несколько крайностей, но общее мнение – РД нужно обновлять, оно избыточно и устарело. Как его обновлять – есть несколько вариантов. Можно сделать Государственный стандарт, последовательность действий понятна, есть дорожная карта, как это сделать. Есть другой вариант – актуализировать действующий РД. Здесь важно определиться, должен ли документ быть ГОСТом или РД, и там и там есть свои плюсы и минусы. Если рабочая группа по актуализации РД 153-39.0-109-01 будет сформирована, то очень важный вопрос – каков будет состав рабочей группы, т.к. каждый будет «тянуть одеяло на себя». Например, если будет значительное количество представителей сервисных компаний, то мы у каждой компании объем исследований будем увеличивать. Надо сделать выверенный документ, в том числе, с учетом существующих внутренних регламентов нефтегазовых компаний. Говоря о текущей версии РД, то производители по большому счету смотрят только на Таблицу 8 (о периодичности и частоте проведения исследований), «большие слова», теорию, методики практически никто не читает. В настоящее время методики, технологии постоянно развиваются, поэтому стоит ли размещать их в новом РД? Для этого есть отличный инструмент – Парк технологий ЭТС ГКЗ. В Парке технологий можно размещать методики, передовые технологии, другие материалы и рекомендовать их к использованию в отрасли.

- 3.6. **В.А. Иктисанов (ПАО «Татнефть»)** основываясь на опыте разработки корпоративного стандарта в ПАО «Татнефть» по гидродинамическим и промыслово-геофизическим методам, высказал свои предложения по структуре и содержанию будущего РД. Необходимо отметить, что методики постоянно развиваются и их можно минимизировать в актуализированном РД. Технологии следует упомянуть, но тоже особо не детализировать. В обновленный РД должны войти: основы теории измерений; типы и периодичность проведения исследований; рекомендации по оптимальным подбору, продолжительности и периодичности исследований; рекомендации по опорному фонду; примеры интерпретации самих исследований. У нас в компании документ принимался методом итераций. Все положения РД необходимо тщательно проработать, как можно лучше обосновывать, чтобы потом не было разногласий, противоположных мнений, чтобы была возможность взять и посчитать в каждом конкретном случае.
- 3.7. **А.А. Антонов (ПАО «Сургутнефтегаз»)**. Основная задача создать не научный труд, а методические рекомендации, которые определяют правила выполнения исследований для реализации проекта разработки месторождений. С помощью РД или ГОСТ должны быть урегулированы взаимоотношения между недропользователями и теми, кто определяет достаточность исследований, насколько правильно осуществляется контроль за разработкой. РД должен включать рекомендации по определению объемов, видов, периодичности исследований и определяемые с их помощью параметры, при этом он не должен давать жесткие указания. Конкретные программы исследований должны определяться проектной документацией на разработку месторождений, которые будут составляться с учетом рекомендаций РД. Такой подход соответствует действующим Правилам разработки месторождений.
- 3.8. **О.А. Смирнов (ООО «ИНГЕОСЕРВИС»)**. Здесь присутствуют в основном представители крупных компаний, а РД должен быть ориентирован не только на крупные компании, которые разработали свои регламенты, но и на небольшие компании. Давайте не забывать, что они тоже существуют. Как показывает практика, в ряде случаев небольшие компании реально экономят на исследованиях. Часто очень сложно доказать недропользователю, собственнику компании, реальную необходимость проведения исследований в объеме, необходимом для соответствия требованиям проектных документов, несмотря на аргументацию, что проекты могут быть не приняты в ГКЗ. В отрасли должен быть обязательный к исполнению всеми РД по комплексным

исследованиям, согласованный с Роснедра, ГКЗ и другими федеральными ведомствами. В него должны войти передовые, зарекомендовавшие себя, методики, лучшие практики и отраслевые бизнес-кейсы, что супер-важно для небольших компаний. Говоря о необходимости единого РД применительно к крупным компаниям, то не всё так радужно, как кажется. Я был свидетелем, того, что на защите проекта в ГКЗ, даже выдавшие виды эксперты были сильно удивлены, когда на вопрос: «Почему Вы сокращаете объемы обязательного комплекса ГИС?», последовал ответ: «Нам сказали экономить, мы и экономим». Коллеги из ГКЗ вынуждены работать с проектами «постфактум», когда скважины пробурены, исследования не проведены в требуемом объеме или проведены с ненадлежащим качеством и на этой основе принимать решения, а затем, каким-то образом, воздействовать на компании. Поэтому РД по комплексным исследованиям скважин необходимо рассматривать как действенный рычаг государства по влиянию на компании.

3.9. **А.В. Давыдов (ФБУ «ГКЗ»)**, подводя итоги Круглого стола, подчеркнул, что актуализация РД необходима не только для эффективного решения государственных задач рационального недропользования, но и для развития «отраслевого интеллекта», корпоративного IQ нефтегазовых компаний. С учетом высказанных на Круглом столе мнений, а также регулярных дискуссий по этим вопросам на ЦКР, в новом РД должны быть определены оптимальные объемы, периодичность и типы исследований, в зависимости от размеров месторождений, стадии разработки, сложности коллекторов и других условий (море, ТРИЗ, горизонтальные скважины, СВН и др.). Новый РД должен быть ёмким, коротким и понятным, обеспечивать преемственность с прежним РД, который мне очень нравится, как по структуре, так и по методическим подходам, включать немного теории, обновленные таблицы, ряд формул, в т.ч. для обоснования объема исследований. Методики и технологии особо расписывать не нужно, для этого есть Парк технологий ГКЗ. Наверное, начать следует с составления проекта Содержания нового РД, с учетом нормативных документов компаний. До конца года можно сделать первый вариант и вынести на широкое обсуждение в отрасли. РД нужно сделать быстро и качественно, с учетом современных реалий и новых задач, достижений современной науки и техники, передовой практики освоения нефтегазовых месторождений.

4. По результатам обсуждения участниками Круглого стола приняты решения:

- 4.1. **Отметить актуальность и значимость работ по разработке нового руководящего документа** (методических указаний) для развития системы недропользования, повышения качества проектной документации и эффективности разработки нефтегазовых месторождений.
- 4.2. **Поддержать инициативу крупнейших нефтегазовых компаний России** – ПАО «Газпром нефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Татнефть» по обращению в уполномоченный орган исполнительной власти – Федеральное агентство по недропользованию Роснедра для инициации процедуры по внесению необходимых изменений в РД 153-39.0-109-01.
- 4.3. **Сформировать рабочую группу и подготовить «дорожную карту» по актуализации действующего РД**, с учетом высказанных на Круглом столе предложений и замечаний, а также по результатам отраслевого опроса-анкетирования «Современное состояние исследований скважин и пластов в России», проведенного в октябре 2021 г. – феврале 2022 г. Основные требования к организации работ по актуализации РД 153-39.0-109-01:
 - **Сжатые сроки и высокое качество работ в соответствии с передовыми научно-техническими достижениями**, лучшими отечественными и зарубежными практиками комплексных исследований скважин и пластов месторождений ТРИЗ,

на поздней стадии, нетрадиционных коллекторов, скважин со сложным заканчиванием (горизонтальные с многостадийным ГРП, многозабойные), в процессе разведочного и эксплуатационного бурения, морских месторождений, современные цифровые технологии и др.

- **Использование современных организационных решений профессионального взаимодействия, партнерства и сотрудничества.** Модель исследовательского консорциума, открытых инноваций, предполагает не только активное участие и объединение усилий экспертов из крупнейших ВИНК, а также и представителей малых, средних и нефтесервисных компаний, специалистов, осуществляющих государственную и независимую экспертизу, ведущих ученых из России и других стран, пользователей РД.

4.4. Разработать и провести специализированную мультидисциплинарную программу развития профессиональных компетенций по комплексным исследованиям скважин и пластов в соответствии с положениями нового РД, с привлечением ведущих российских и зарубежных экспертов, создать базу передовых знаний и бизнес-кейсов на этой основе.

4.5. Принятие нового РД по комплексным исследованиям скважин и пластов должно способствовать укреплению технологического суверенитета отрасли, стимулировать интерес к проведению профильных научно-исследовательских работ, разработке и совершенствованию отечественного промыслового и лабораторного оборудования, программных средств, непрерывному развитию профессиональных компетенций специалистов в сфере комплексных исследований, обработки и интерпретации промысловых данных, анализа керна и пластовых флюидов, и, в конечном счете, повышению эффективности отечественного недропользования.

**Заместитель директора – начальник
Управления Департамента разработки
месторождений ПАО «НК «Роснефть»**



М.А. Басыров

Главный геолог ФБУ «ГКЗ»



А.В. Давыдов

**Руководитель Центра проектно-технической
документации и подсчета запасов
ООО «Газпромнефть НТЦ»**



В.А. Лушпеев

**Ректор
Московского института нефтегазового бизнеса**



Р.Р. Шагиев

Секретарь



А.А. Старобинская