

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Технологии всегда были основным двигателем развития нефтегазовой отрасли, и сегодня, когда мы все больше разрабатываем трудноизвлекаемых запасов, их значение многократно возросло.

По темпам технологического развития «Газпром нефть» уже прочно закрепилась как один из лидеров отрасли. Для сохранения этого и постоянного повышения эффективности добычи в Научно-Техническом Центре была создана Технологическая стратегия «Газпром нефти». Сегодня в ней уже больше 100 технологических проектов, большинство из которых реализуются силами сотрудников нашего центра.

**Директор по технологиям «Газпром нефти»,
Генеральный директор Научно-Технического Центра
Марс Хасанов**



О КОМПАНИИ

Главная цель Научно-Технического Центра «Газпром нефти» («Газпромнефть НТЦ») — повышение нефтедобычи и ее эффективности за счет внедрения новых технологий и проектных решений на месторождениях «Газпром нефти».

НТЦ обеспечивает аналитическую, методическую и научно-техническую поддержку процессов разведки и добычи нефти.

Фокусом работы Центра является развитие новых технологий, инжиниринг и экспертиза проектов разведки и добычи углеводородного сырья, проектирование, анализ и мониторинг разработки нефтяных месторождений и геологоразведочных работ, геологическое и гидродинамическое моделирование, технологическая поддержка и оперативный контроль бурения.

В сферу ответственности Научно-Технического Центра входят:

- Создание и ведение корпоративной базы геолого-промысловой информации;
- Управление процессом извлечения нефти из недр с использованием постоянно действующих геолого-технологических моделей;
- Планирование и организация опытно-промышленных работ по внедрению новых технологий в добыче нефти.

≈ 900

численность сотрудников
«Газпромнефть НТЦ»



60

кандидатов
наук

6

докторов
наук

4

профессора

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НТЦ

1. ПЛАНИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

- Региональные исследования
- Сейсморазведка
- Сопровождение поисково-разведочного бурения
- Исследования керна и пластовых флюидов
- Нетрадиционные запасы
- Техничко-экономическая оценка активов

2. ГЕОЛОГИЯ И РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Петрофизика
- Седиментология
- Концептуальное геологическое моделирование
- Трудноизвлекаемые запасы
- Исследования скважин
- Проектирование разработки

3. ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА

- Технологии добычи нефти
- Нефтепромысловая химия
- Гидравлический разрыв пласта
- Планирование газового бизнеса

4. ОБУСТРОЙСТВО И ИНФРАСТРУКТУРА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Капитальное строительство
- Концептуальный инжиниринг
- Стоимостной инжиниринг

5. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ БУРЕНИЯ И ВНУТРИСКВАЖИННЫХ РАБОТ

- Центр сопровождения бурения
- Технологическая поддержка бурения

6. СОЗДАНИЕ КОНЦЕПТОВ РАЗРАБОТКИ И ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Научно-Технический Центр «Газпром нефти» является разработчиком Технологической стратегии «Газпром нефти», а также занимается реализацией ее проектов

7. РАЗРАБОТКА ИНЖЕНЕРНЫХ МЕТОДИК И СТАНДАРТОВ

8. ИТ-РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9. СБОР, АКТУАЛИЗАЦИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗНАНИЙ И ЛУЧШЕГО ОПЫТА

10. ОРГАНИЗАЦИЯ НИР* И НИОКР**

- * Научно-исследовательские разработки
- ** Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

Научная деятельность

Научно-Технический Центр «Газпром нефти» активно занимается научной деятельностью: большинство изобретений, запатентованных «Газпром нефтью», создано в стенах НТЦ.

С 2013 года по заказу Научно-Технического Центра «Газпром нефти» переводится и издается профессиональная литература по нефтегазовой тематике. Это уникальные книги, написанные признанными мировыми экспертами нефтегазовой отрасли и впервые переведенные на русский язык при поддержке НТЦ.

С 2016 года НТЦ выпускает собственный отраслевой журнал «PROнефть. Профессионально о нефти» —

специализированный научно-технический журнал «Газпром нефти», в котором опубликованы статьи сотрудников компании по актуальным вопросам в области геологоразведки и добычи нефти. Описанные в журнале методики, технологии и подходы уже внедряются «Газпром нефтью» при разработке новых месторождений и повышении эффективности добычи.

Ежегодно наш Центр проводит «Научно-техническую конференцию по разработке трудноизвлекаемых запасов».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ

Темпы технологического развития «Газпром нефти» позволили компании стать одним из лидеров отрасли. В частности, доля высокотехнологичных скважин от общего числа пробуренных за год достигает 50%, что является лучшим показателем в России.

В конце 2014 года различные проекты «Газпром нефти», реализуемые для повышения эффективности процессов добычи нефти и газа, разработки новых запасов, а также для выполнения стратегических планов компании, были собраны в один концептуальный документ, получивший название Технологической стратегии.

50%

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ СКВАЖИН

ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД «ГАЗПРОМ НЕФТЬЮ», БЫЛИ РАЗДЕЛЕНЫ НА 9 ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ, КОТОРЫЕ ВКЛЮЧАЮТ КОНКРЕТНЫЕ ПРОЕКТЫ С ОПРЕДЕЛЕННЫМИ СРОКАМИ РЕАЛИЗАЦИИ И ОЖИДАЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ



1. ТЕХНОЛОГИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ И РАЗВИТИЯ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ

Одним из приоритетных направлений Технологической стратегии «Газпром нефть» является разработка новых технологий геологоразведки.

К числу основных технологических вызовов, стоящих перед компанией, относится моделирование сложных нефтегазовых бассейнов, повышение точности и эффективности прогнозирования нефтегазоносности на основе данных сейсморазведки и повышение эффективности исследований геологоразведочных скважин.

В рамках этого направления «Газпром нефть» внедряет технологию лучевого моделирования при проведении сейсморазведочных работ. Это специальное программное обеспечение, которое на основе данных о геологии региона и опыта предыдущих сейсмических исследований рассчитывает оптимальную схему расстановки источников возбуждения упругих волн и регистрирующего оборудования.

СПЕЦИАЛИСТЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА РАБОТАЮТ НАД ПРОЕКТАМИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ НА САМОМ РАЗНОМ УРОВНЕ — ОТ ПЛАСТА И ЗАЛЕЖИ ДО РЕГИОНАЛЬНОГО МАСШТАБА И МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ БАСЕЙНОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НЕСКОЛЬКИХ РЕГИОНОВ

2. ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ И ВНУТРИСКВАЖИННЫХ РАБОТ

«Газпром нефть» за несколько лет существенно увеличила количество высокотехнологичных скважин (горизонтальных, многоствольных, скважин с проведением гидроразрыва пласта) во многом за счет применения новых технологий в бурении.

Для оперативного технологического сопровождения процесса бурения на всех месторождениях компании в Научно-Техническом Центре «Газпром нефть» работает Центр сопровождения бурения (подробнее на стр. 20).

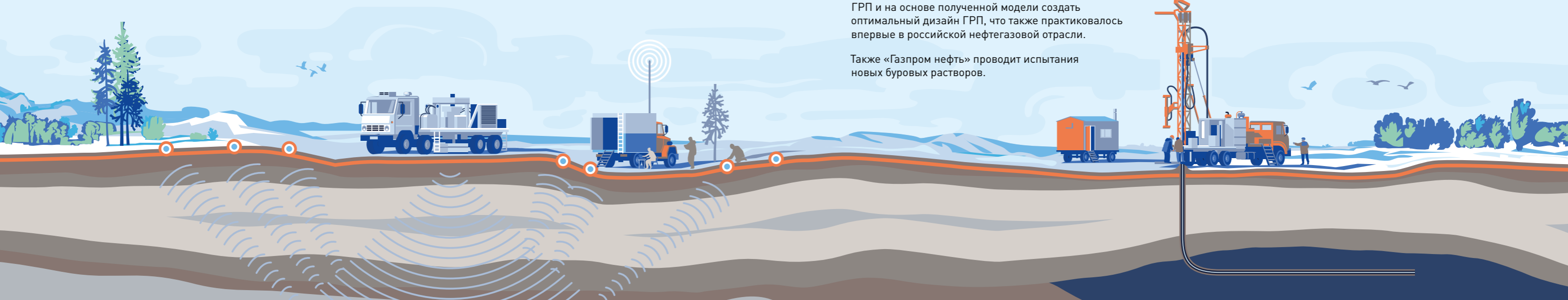
НТЦ сопровождал проведение первого в «Газпром нефть» повторного многостадийного ГРП в горизонтальной скважине. Операция была выполнена впервые в мире на традиционных коллекторах в скважине с неуправляемой компоновкой.

Внедрение новой технологии повторного МГРП сопровождалось 4D геомеханическим моделированием участка месторождения в районе проведения работ. Это позволило предсказать влияние текущего состояния разработки на поведение новых трещин ГРП и на основе полученной модели создать оптимальный дизайн ГРП, что также практиковалось впервые в российской нефтегазовой отрасли.

Также «Газпром нефть» проводит испытания новых буровых растворов.

Их использование позволило существенно повысить эффективность бурения сложных скважин с протяженными глинистыми участками, так как уникальный состав бурового раствора уменьшает набухание глины, ограничивая ее попадание в раствор за счет тройного ингибирования.

ВО ВРЕМЯ ИСПЫТАНИЙ УДАЛОСЬ НА 20% СОКРАТИТЬ ОБЪЕМ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БУРОВОГО РАСТВОРА, ТЕМ САМЫМ СНИЗИТЬ ЗАТРАТЫ НА УТИЛИЗАЦИЮ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ



3. ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ

Направление заключается в локализации остаточных запасов углеводородов и поиске эффективных технологий их добычи.

Методы локализации остаточных запасов нефти, разработка которых ведется в Научно-Техническом Центре «Газпром нефти», позволяют более точно определять строение пласта и его текущее состояние. Во многих случаях это связано с разработкой трудноизвлекаемых запасов, так как остаточные запасы, как правило, характеризуются сложным геологическим строением резервуаров или специфическими свойствами нефти. В рамках направления также испытываются новые вторичные и третичные методы увеличения нефтедобычи: новые технологии ГРП и заводнения.

**«ГАЗПРОМ НЕФТЬ»
РЕАЛИЗУЕТ НЕСКОЛЬКО
КРУПНЫХ ПРОЕКТОВ
ПО ИЗУЧЕНИЮ БАЖЕНОВСКОЙ
СВИТЫ: В ХМАО И ЯНАО**

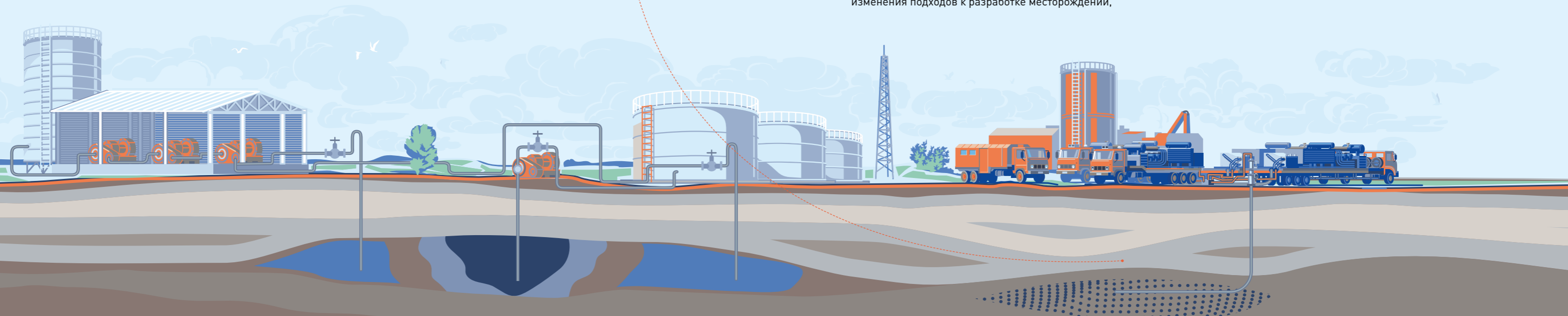


4. РАЗРАБОТКА НЕТРАДИЦИОННЫХ ЗАПАСОВ

В России к категории нетрадиционных запасов относятся залежи баженовской свиты. Это горизонт горных пород, выявленных в центральной части Западной Сибири на глубинах 2–3 тыс. м. Распространена на территории около 1 млн кв. км, при этом имеет среднюю толщину около 40 м.

По оптимистичным оценкам геологов, ресурсы нефти в пластах баженовской свиты только на территории Западной Сибири могут достигать 100–170 млрд тонн. Баженовская свита представлена плотными глинистыми породами, которые считаются нефтематеринскими. Уникальной особенностью баженовской свиты, определяющей ее промышленную ценность, является насыщенность нефтью, отличающейся высоким качеством, — она легкая и малосернистая, что облегчает ее переработку. Научно-Технический Центр курирует вопросы исследований баженовской свиты и планирования опытно-промышленных работ, применяя современные технологии создания скважин и работы с пластом. Уникальность баженовской свиты требует кардинального изменения подходов к разработке месторождений,

а также создания принципиально нового портфеля технологий. В рамках направления НТЦ занимается формированием технологии прогноза перспективности нефтегазоносности баженовских отложений, что позволит выявлять наиболее экономически привлекательные участки недр с точки зрения нетрадиционных запасов в нераспределенном фонде. Специалисты НТЦ разрабатывают также новые технологии ГРП, так как традиционные методы проведения этой операции не показывают необходимой эффективности в условиях бажена. Еще один крупный проект — «Разработка технологии генерации углеводородов из баженовской свиты», в рамках которого НТЦ занимается поиском технологий ускорения генерации углеводородов в нетрадиционных коллекторах.



5. РАЗРАБОТКА ПОДГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

Повышение эффективности разработки подгазовых залежей повышает продуктивность освоения крупных месторождений компании, которые сегодня находятся на начальном этапе разработки: Новопортовского и Мессояхского.

Опыт и компетенции в разработке нефтяных оторочек также необходимы для вовлечения в разработку новых запасов месторождений, уже находящихся в эксплуатации. При разработке подгазовых залежей многие подходы, которые Научно-Технический Центр «Газпром нефти» уже успешно применяет на более традиционных для компании нефтяных пластах, необходимо подбирать заново. Большое количество газа создает риск его прорыва в нефтяные залежи, в результате чего снижается эффективность таких методов вытеснения нефти, как заводнение. Поэтому одной из задач Научно-Технического Центра компании является определение альтернативных способов освоения подгазовых залежей, чтобы решить возникающие проблемы.

На таких месторождениях нефтяные пласты не показывают достаточной продуктивности, поэтому для них «Газпромнефть НТЦ» создает технологии повышения эффективности разработки. Отдельная задача, которую решает НТЦ — применение интегрированного подхода к разработке нефтяных оторочек, при котором в единую концепцию увязывается геология пласта, а также наземная и подземная инфраструктура месторождения.

**«ГАЗПРОМ НЕФТЬ» ЧАСТИЧНО
УЖЕ ПРИМЕНЯЕТ МЕТОДЫ
РАЗРАБОТКИ ПОДГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ
НА ОРЕНБУРГСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ**

6. РАЗРАБОТКА КАРБОНАТНЫХ/ ТРЕЩИНОВАТЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Карбонатные/трещиноватые коллекторы составляют большую долю запасов портфеля проектов «Газпром нефти».

Для карбонатных и трещиноватых коллекторов характерен ряд принципиальных особенностей: сложное строение порового пространства, высокая неоднородность фильтрационных и емкостных свойств, разнообразие горных пород в составе коллектора и множество других. Такие специфические особенности приводят ко многим осложнениям при локализации запасов, проектировании разработки и управлении добычей месторождений. Обводнение карбонатных залежей происходит неравномерно, а традиционные методы разработки месторождений не позволяют охватить большой объем пласта, вследствие чего сложно прогнозировать работу скважин и т.п.

Для эффективного освоения таких месторождений необходимо использовать нестандартные подходы по многим направлениям, в том числе петрофизическому моделированию и исследованию керна, применять специальные комплексы

геофизических исследований, нетипичные подходы к геолого-гидродинамическому моделированию и пр.

Технологическое направление сфокусировано на привлечении и адаптации к портфелю проектов компании мирового накопленного опыта и профильной экспертизы в разных областях: геофизических исследованиях и комплексировании данных, геомеханике, объектном моделировании, гидродинамических исследованиях, режимах эксплуатации скважин, методах увеличения нефтеотдачи.



7. ЭЛЕКТРОННАЯ РАЗРАБОТКА АКТИВОВ

«Электронная разработка активов (ЭРА)» — это стратегия развития IT-проектов «Газпром нефти» в сфере геологоразведки и добычи, которая охватывает все основные направления деятельности: геологоразведка, геология, бурение, разработка, добыча, обустройство месторождений.

По расчетам, внедрение ЭРА позволит увеличить добычу нефти за счет алгоритмов оптимизации, сократить объем энергозатрат на 12%, увеличить срок службы скважинного оборудования на 15%, а также снизить расходы на бурение скважин.

В настоящий момент в НТЦ активно ведется работа над проектом «Интегрированное проектирование» в рамках ЭРА. Это крупное технологическое направление, существенно меняющее подход к оценке и анализу проектов разработки месторождений.

Несколько лет назад «Газпром нефть» завершила испытание собственной разработки — информационной системы «Геомэйт», позволяющей анализировать и аккумулировать геологическую информацию обо всех месторождениях компании.



Программа объединила порядка 80% проводимых операций по анализу геолого-геофизической информации: сейсмических данных, карт, результатов исследований скважин, керна и т.д. Доступ к единой информационной среде дает возможность оперативно изучать все доступные показатели для построения моделей месторождений, выявления и детализации перспективных зон и пластов.

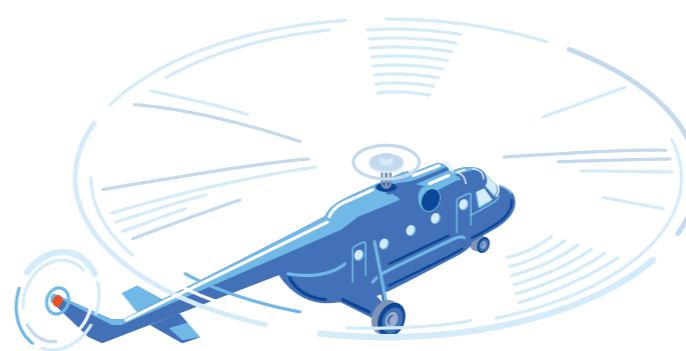
«Газпром нефть» развивает собственную ИТ-систему контроля добычи нефти, в которую входит информационная система «Шахматка» и модуль «Мехфонд». Она необходима для автоматизации процессов сбора и анализа производственных показателей, а также планирования работы и принятия решений для повышения эффективности добычи нефти.



8. ИНФРАСТРУКТУРА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Задачи этого направления Технологической стратегии — оптимизировать затраты на объекты внутрипромышленной инфраструктуры, а также применять наиболее эффективные решения при освоении удаленных месторождений.

Для их решения специалисты НТЦ проводят испытания модульных систем (компактных инфраструктурных решений, для которых не требуется существенных затрат на строительство). Такие решения позволяют в короткий срок доставить на месторождение крупногабаритное оборудование и организовать необходимый технологический процесс. Так, в частности, проходили испытания новой технологии утилизации попутного нефтяного газа — мягкого парового риформинга. Испытанная установка не требует возведения объектов капитального строительства и в случае необходимости может быть перевезена на другое месторождение.



9. КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

В мае 2016 года компания начала отгрузку ямальской нефти с Новопортовского месторождения через арктический нефтеналивной терминал «Ворота Арктики».

Использование новейших технологий при создании добычной, транспортной и главное, отгрузочной инфраструктуры в Новом порту позволило всего за четыре года организовать промышленную добычу нефти на месторождении.

Применение новых технологий для эффективной и безопасной добычи нефти в условиях вечной мерзлоты — один из ключевых приоритетов компании. Также в рамках направления ведется работа по повышению технологичности объектов логистики: транспортной и трубопроводной инфраструктуры.



ЦЕНТР СОПРОВОЖДЕНИЯ БУРЕНИЯ

На площадке Научно-Технического Центра «Газпром нефти» работает Центр сопровождения бурения (ЦСБ), в котором осуществляется круглосуточный мониторинг, контроль и дистанционная инженерная поддержка процесса строительства наиболее сложных или уникальных скважин на всех месторождениях компании.

Порядка 50% скважин, пробуренных «Газпром нефтью» за год, относились к категории высокотехнологичных и создавались под контролем экспертов ЦСБ.

ЦСБ контролирует соответствие фактических данных процесса бурения исполнительной документации. В случаях, когда поступающая в реальном времени скважинная информация свидетельствует о необходимости скорректировать проект для повышения его эффективности, эксперты ЦСБ, в число которых входят специалисты различных профилей, принимают оперативное решение об изменениях. Работа Центра позволяет поддерживать высокий темп бурения и достигать максимальной эффективности процесса.

Группа специалистов ЦСБ объединена общими задачами, которые выражаются в единых ключевых показателях эффективности: сроках строительства скважин и коэффициенте их продуктивности. Сотрудники Центра поддерживают строительства высокотехнологичных скважин как на месторождениях в традиционных регионах присутствия «Газпром нефти», так и на новых активах, к числу которых относятся проекты на Ямале и в Восточной Сибири, а также работы по освоению нетрадиционных запасов — бажено-абалакской свиты.

**ЦЕНТР СОПРОВОЖДЕНИЯ
БУРЕНИЯ СЛЕДИТ ЗА БУРЕНИЕМ
НАИБОЛЕЕ СЛОЖНЫХ СКВАЖИН
В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**





СИСТЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗНАНИЙ

Одна из функций Научно-Технического Центра «Газпром нефти» — накапливать и распространять знания о наиболее эффективных технологиях, лучших практиках и накопленном опыте внутри компании по всем дочерним обществам.

Система распространения знаний (СРЗ) — это инструмент, помогающий координировать процессы управления и обмена знаниями в области разведки и добычи нефти внутри группы компаний «Газпром нефть» для решения технологических и производственных задач при принятии решений.

Она предназначена для настройки процессов сбора, обработки и распространения знаний с целью извлечения максимальной выгоды от внедряемых в компании практик и технологий. СРЗ реализована в виде информационной системы с несколькими модулями, помогающими получить необходимую информацию по разным аспектам работы на месторождении.

Система позволяет пользователю проводить сравнительный анализ и подбор оптимальных технических решений в соответствии с необходимыми ему критериями. В ней также хранятся данные обо всех проведенных внутри компании испытаниях нового оборудования, что позволяет наиболее эффективно внедрять новое оборудование и технологии на любом месторождении внутри компании.

**В СРЗ СИСТЕМАТИЗИРОВАННО
ПРЕДСТАВЛЕНА ИНФОРМАЦИЯ
О ЛУЧШИХ ПРАКТИКАХ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ В «ГАЗПРОМ НЕФТИ»
В ОБЛАСТИ РАЗВЕДКИ И ДОБЫЧИ**

ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА

В 2015 году в Научно-Техническом Центре «Газпром нефти» открылся Центр профессионального роста (ЦПР). Изначально появившийся как часть собственного функционала НТЦ, ЦПР сегодня стал значимым элементом работы «Газпром нефти» в области обучения и развития персонала.

ЦПР активно наращивает сотрудничество с ключевыми вузами, зарубежными университетами (Heriot-Watt University Edinburgh, Texas A&M University, French Institute of Petroleum IFP), международными профессиональными сообществами (SPE, EAGE), а также ведущими сервисными организациями (Schlumberger, Baker Hughes, Halliburton) и др.

Стратегическая цель ЦПР — накапливать и передавать необходимые технические знания сотрудникам Блока разведки и добычи «Газпром нефти», а также специалистам смежных специальностей, предоставляя им возможности постоянного профессионального роста и развития. ЦПР сегодня по сути является площадкой технологического развития функций Блока разведки и добычи.

Портфель курсов включает 86 уникальных учебных программ различного уровня сложности, а также учебные модули в рамках реализации образовательных программ для ВУЗов.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКИЙ СОСТАВ ЦПР, СОСТОЯЩИЙ ИЗ СОТРУДНИКОВ НТЦ, КОТОРЫЕ СОВМЕЩАЮТ РАБОТУ С ПРЕПОДАВАНИЕМ, ДОСТИГ УЖЕ ПОЧТИ 130 ЧЕЛОВЕК: ЭТО ЭКСПЕРТЫ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ, СРЕДИ КОТОРЫХ 4 ДОКТОРА НАУК И 20 КАНДИДАТОВ НАУК

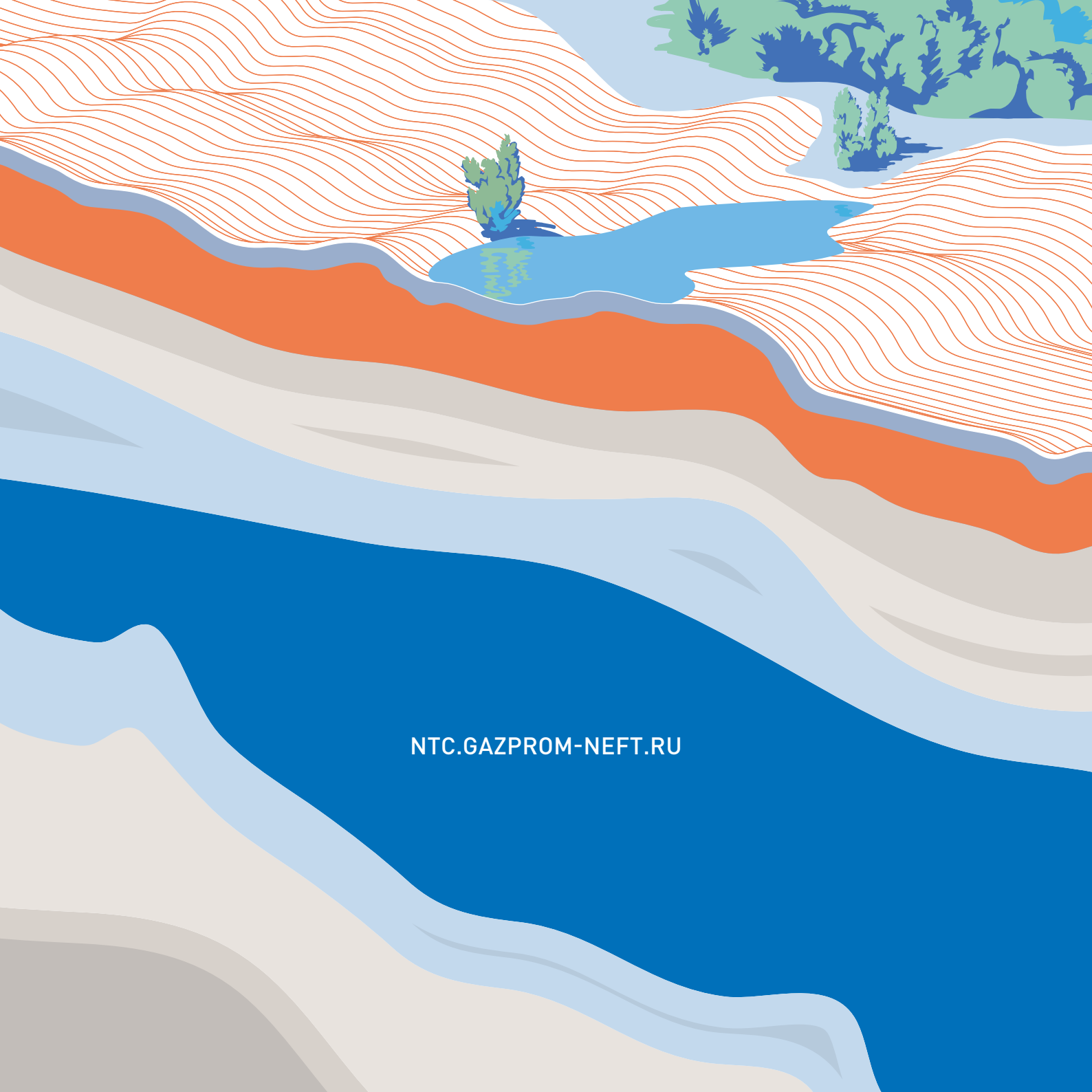


Офис «Газпромнефть НТЦ» в Санкт-Петербурге

190000, Санкт-Петербург,
наб. реки Мойки, д. 75-79, литер Д
телефон: +7 (812) 313 69 24
e-mail: ntc_odo@gazpromneft-ntc.ru

Офис «Газпромнефть НТЦ» в Тюмени

625048, Тюмень,
ул. 50 лет Октября, 14, (МФК Магеллан)
телефон: +7 (3452) 685 670
e-mail: ntc_odo@gazpromneft-ntc.ru



NTC.GAZPROM-NEFT.RU