

Инновационная деятельность компании «Газпром нефть» и роль научно-технических изданий в создании и внедрении инноваций



Д.В. Волохов, Р.М. Назметдинов, В.А. Калинин (ООО «Газпромнефть НТЦ»)

Необходимость научного обеспечения и сопровождения нефтегазового производства

Сегодня инновации – необходимое условие развития любой отрасли. Для нефтяной промышленности – это не только совершенствование и внедрение принципиально новых технологий и оборудования, но и новые подходы к разработке месторождений и добыче нефти, более высокое качество развития основных направлений, включая переработку углеводородного сырья, его реализацию, а также новые принципы работы с персоналом, функционирования информационных систем и экологической деятельности предприятий.



В России нефтегазовый сектор аккумулирует новейшие достижения многих отраслей промышленности (электроники, химии, машиностроения, судостроения, автоматизации, информатики и др.), поэтому его инновационное развитие зависит от новаторских предложений указанных отраслей.

Доминирующее положение в инновационном процессе, происходящем в нефтегазовой отрасли, занимают вертикально интегрированные компании. Одной из компаний, делающих ставку на широкое применение инновационных решений, является «Газпром нефть».

Месторождения ОАО «Газпром нефть» характеризуются наличием сложнопостроенных коллекторов, содержащих значительную долю трудноизвлекаемых запасов. Большие запасы нефти сосредоточены как в пластах с высокими прерывистостью и расчлененностью, так и в низкопроницаемых коллекторах. Кроме того, осложняющим фактором является наличие коллекторов с низкой начальной насыщенностью и обширных водонефтяных зон.

При существующей структуре запасов решать возникающие промысловые задачи без применения новых техники и технологий практически невозможно. Для поддержания и увеличения объемов добычи и обеспечения эффективности производства необходимо более тесное взаимодействие производства и науки, внедрение новых решений на всех уровнях бизнес-процессов.

В ОАО «Газпром нефть» сформирована стратегия развития на долгосрочную перспективу, реализация которой предусматривает значительное увеличение инвестиций в развитие инновационных проектов.

Внедрение инновационных решений реализуется по следующим основным направлениям.

Мониторинг и оперативное управление разработкой месторождений – создание проекта «Электронного месторождения». Данное направление включает:

- формирование дистанционной системы мониторинга забойного давления и температуры на приеме насосной установки в режиме реального времени, что позволяет отслеживать параметры эксплуатации скважины без нарушения технологического цикла ее работы, сократить время простоя скважин и потери добычи нефти; анализ получаемых данных дает возможность оперативно оптимизировать режимы работы насосного оборудования;

- использование в скважинах стационарных систем контроля притока и состава продукции при совместной одновременной эксплуатации скважиной нескольких пластов (подбор и опробование для Приобского месторождения глубинных стационарных дистанционных комплексов непрерывного контроля работы пластов в условиях многопластовой залежи, разрабатываемой по единой сетке скважин); инновационный проект по разработке и внедрению данной системы был отмечен премией ОАО «Газпром» в области науки и техники в 2009 г.

Внедрение скважин сложной конструкции – горизонтальных и многозабойных, разработка месторождений системами горизонтальных и двухзабойных горизонтальных скважин. Примером является Чатылькинское месторождение, разработка которого системой однозабойных и двухзабойных скважин показала высокую эффективность.

Совершенствование технологии гидроразрыва пласта (ГРП) – поинтервальный ГРП, индивидуальный дизайн, подбор параметров жидкости-носителя, размера и стадийности

закачки пропанта – на Приобском, Вынгапуровском и других месторождениях.

Современные технологии горизонтального бурения, строительства многоствольных скважин, проводки боковых стволов, операций гидроразрыва оказываются менее капиталоемкими и более эффективными для вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов.

Повышение эффективности ремонтно-изоляционных работ (РИР). В настоящее время основной объем РИР осуществляется в наклонно направленных скважинах. В 2009 г. ОАО «Газпром нефть» проведены опытные работы по ограничению водопритока в двух горизонтальных скважинах Ярайнерского и Еты-Пуровского месторождений, которые дали хорошие результаты и показали принципиальную возможность реализации РИР в горизонтальных скважинах на месторождениях компании. На 2010 г. под данные мероприятия были запланированы уже десять горизонтальных скважин.

Внедрение технологий комбинированного воздействия, в том числе комплексной закачкой ПАВ и полимеров. В 2007 г. в компании проведены опытные работы по биополимерному заводнению на Спорышевском и Суторминском месторождениях. Планируется продолжение опытных работ на участке пласта БС₉² Сугмутского месторождения.

Совершенствование технологий циклического и нестационарного воздействия на пласт, которые уже применяются в промышленных объемах на Пограничном, Муравленковском, Спорышевском, Восточно-Пальяновском и других месторождениях.

Внедрение новых технологий воздействия на призабойную зону пласта. В числе прочих на месторождениях отрабатывается такая уникальная технология, как плазменно-импульсное воздействие на пласт (выполнено шесть скважино-обработок), в перспективе планируется проведение опытных работ по акустическому, электромагнитному воздействию на пласт.

Внедрение новых технологий вскрытия пласта. Апробирована технология «Стимган» с применением твердотопливных элементов, внедряется технология радиального вскрытия пласта.

Разработка и внедрение термогазовых, водогазовых и газовых методов увеличения нефтеотдачи пластов. ОАО «Газпром нефть» инициируются специальные исследования по таким направлениям, как использование нефтяного газа в качестве нагнетаемого в пласт агента, в частности применительно к условиям Приобского, Новогоднего, Меретояхинского и других месторождений. Разработка и внедрение различных газовых методов воздействия на пласт позволят не только получить значительный прирост коэффициента извлечения нефти (КИН), но и решить актуальную проблему утилизации нефтяного газа.

Создание эффективных технологий добычи и транспорта высоковязкой нефти. Это направление связано с проблемами разработки таких месторождений, как Южно-Торавейское, Тазовское. Особую сложность представляет значительное изменение вязкости

нефти при подъеме на земную поверхность. Например, вязкость нефти Южно-Торавейского месторождения изменяется от 550 до 17000 мПа·с. Добыча и транспорт высоковязкой нефти обуславливают актуальность применения тепловых методов, однако решение проблемы осложняется возможностью растепления многолетнемерзлых пород.

Внедрение экологических инновационных технологий. В октябре 2009 г., на левом берегу Приобского месторождения начал работать первый в России узел по переработке буровых отходов. Запуск этой установки был признан Министерством природных ресурсов РФ лучшим экологическим проектом 2008 г. в номинации «Природоохранные технологии».

В области разведки и добычи компания ставит следующие цели:

- экономически рентабельная и энергоэффективная добыча на истощенных месторождениях, в том числе повышение КИН на месторождениях с преждевременным обводнением, трудноизвлекаемыми запасами, низкой начальной насыщенностью, снижение затрат на геолого-технические мероприятия (ГТМ), повышение эффективности капитального ремонта скважин, систем разработки и обустройства;
- эффективная разведка и разработка месторождений в сложных геологических и климатических условиях с соблюдением повышенных экологических требований;
- успешная добыча в условиях сниженной концентрации и подвижности углеводородов, разработка и внедрение новых методов воздействия на пласты нефтематеринских пород, отложения битума и битумных сланцев, создание энергоэффективных методов извлечения нефти из условно проницаемых пород.

Программа развития изобретательства и рационализаторства в ОАО «Газпром нефть»

Одним из приоритетных направлений деятельности Научно-Технического Центра ОАО «Газпром нефть» в сфере создания и внедрения инноваций становится координация изобретательства и рационализации.

Как известно, СССР занимал первое место в мире по изобретательской активности (22,8 % всех поданных в мире заявок на изобретения). В 2000 г. рейтинг России снизился



до второго десятка стран (2,9 %), а в настоящее время мы уже занимаем второе место с конца среди развитых индустриальных стран. Для сравнения, по данным Роспатента и Министерства науки и образования уровень капитализации интеллектуальной собственности в России равен 2 %, в то время как в США этот показатель составляет 12 %.

В связи с этим огромная роль отводится создателям инноваций – разработчикам, изобретателям, а также патентным и инновационным подразделениям. Известно, что использование новейших технологий приносит доход 10 долл. на 1 затраченный, и этот показатель продолжает повышаться.



В рамках совместных проектов ООО «Газпромнефть НТЦ» и дочерних предприятий компании решаются различные технические задачи в интересах ОАО «Газпром нефть», создаются инновации и образцы нового оборудования. Серьезные планы инновационного развития требуют большой ответственности от патентных служб. Приведем несколько примеров.

Специалисты ООО «Газпромнефть НТЦ» и ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегеофизика» разработали и поэтапно внедрили в 23 скважинах Южно-Приобского, Спорышевского, Крапивинского и других месторождений «Газпром нефти» технологию непрерывного мониторинга добычи нефти из многопластовых объектов. Технология подтверждена пакетом из 27 патентов на изобретения и полезные модели (малые изобретения).

В ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» создана система поощрения изобретательства и рационализации. В 2009-2010 гг. экономический эффект от использования результатов интеллектуальной деятельности, в том числе рацпредложений, составил более 400 млн. руб.

В 2008 г. в рамках совместного проекта ООО «Газпром Добыча Ноябрьск», ООО «Газпромнефть НТЦ», ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегеофизика»

по результатам газодинамических исследований Еты-Пуровского газового месторождения была создана комплексная технология построения трехмерных цифровых моделей месторождений. Скважинное оборудование для газодинамических исследований было защищено семью патентами на изобретения и полезные модели.

В сентябре 2010 г. согласно решению Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам от 9 сентября 2010 г. авторский коллектив ООО «Газпромнефть НТЦ» стал правообладателем Базы геолого-геофизических данных (свидетельство о государственной регистрации № 2010620489). В соответствии с выданным патентом за «Газпром нефтью» закреплена ценнейший геолого-геофизический материал – база данных по эксплуатируемым и перспективным нефтегазовым месторождениям компании.

Роль журнала «Нефтяное хозяйство» в научно-технической деятельности по созданию и внедрению инноваций

В процессах создания, внедрения и широкого распространения инноваций большую роль играют специализированные научно-технические издания. Достаточно вспомнить самое начало работы журнала «Нефтяное хозяйство», когда он назывался «Нефтяное и сланцевое хозяйство». Первый ответственный редактор Владимир Николаевич Якубов во многом взял на себя роль организатора дискуссионного и координирующего центра, вокруг которого объединились специалисты нефтяной промышленности. Впервые после разрушительной гражданской войны они получили возможность обмениваться опытом исследований и разработок в различных областях нефтяного дела. Сегодня значение квалифицированной, профессиональной работы по всестороннему информационному сопровождению процессов инновационного развития возрастает многократно.

По сути, именно специализированные научно-технические издания, как авторитетные и востребованные в профессио-



нальной среде источники приращения нового знания, синтеза и апробации научных идей, должны стать своеобразными локомотивами на пути поиска и выдвижения инновационных решений, их обсуждения и дальнейшего продвижения.

Хорошим примером может служить многолетнее и плодотворное сотрудничество журнала «Нефтяное хозяйство» и компании «Газпром нефть» в лице ООО «Газпромнефть НТЦ», направленное на поиск и распространение инновационных идей и технологических разработок.

В 2006 г., в год создания компании «Газпром нефть», в 12-м номере журнала «Нефтяное хозяйство» вышла подборка наиболее интересных статей, подготовленных сотрудниками компании. В том же году в г. Ноябрьске под эгидой ОАО «Газпром нефть» прошла научно-практическая конференция, посвященная эффективности разработки нефтяных месторождений, «Нефтяное хозяйство» выступило информационным партнером этого форума.

С 2007 г., когда в структуре ОАО «Газпром нефть» начал функционировать Научно-Технический Центр, публикация подборок статей сотрудников компании в 12-м номере журнала «Нефтяное хозяйство» приобрела регулярный характер.

В ходе совместной работы с журналом «Нефтяное хозяйство» нам удалось создать открытую платформу, ставшую основой для профессиональных дискуссий, в которых поднимаются острые, требующие квалифицированной оценки вопросы развития нефтяной отрасли, идет поиск новых идей и технических решений. В то же время журнал предоставляет большой объем полезной информации, которая выполняет эвристическую роль в процессе осознания новейших тенденций и направленности развития современной нефтяной промышленности.

«Газпром нефти», как и любой другой вертикально интегрированной нефтяной компании, требуется квалифицированная, научная и экспертная оценка разрабатываемых и внедряемых проектов. Цена ошибки здесь слишком высока, а роль профессионального экспертного сообщества может оказаться решающей в предварительной оценке перспективности и необходимости внедрения того или иного проекта.

В целом можно говорить о том, что роль журнала «Нефтяное хозяйство» в деле привлечения к научно-техническому творчеству сотрудников нашей компании по созданию и развитию инноваций будет возрастать с каждым годом.

1 октября завершила работу первая международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии – основа реализации Стратегии Блока разведки и добычи «Газпром нефти». Ее мероприятия были совмещены с работой III Петербургского международного инновационного форума. Информационным партнером «Газпром нефти» вновь выступил журнал «Нефтяное хозяйство». Наиболее интересные доклады, прозвучавшие на конференции, в виде научных статей будут опубликованы в журнале. Наша совместная работа продолжается.



Уважаемые коллеги!

Примите искренние поздравления с 90-летним юбилеем журнала «Нефтяное хозяйство»!

Почти век – это очень долгая история. За это время наша страна пережила немало потрясений, но и добилась колоссальных успехов.

Журнал «Нефтяное хозяйство» все эти годы шел в авангарде отрасли. Ваши страницы открыты для самых передовых идей, бескомпромиссных дискуссий и глубокого анализа отраслевых проблем. Лучшие ученые и практики-нефтяники были авторами издания, коллектив редакции всегда отличался высоким профессионализмом.

И сегодня «Нефтяное хозяйство» сохраняет исключительный авторитет среди работников нефтяных и газовых компаний, сотрудников университетов и научных центров. Уверен, что впереди у вашего журнала еще не один юбилей!

От всей души поздравляю вас со знаменательной датой, желаю новых успехов, творческих достижений, здоровья и благополучия!

Заместитель генерального директора
по разведке и добыче
ОАО «ГАЗПРОМ НЕФТЬ»
Б.С. Зильберминц