

Диагносты газовой отрасли



*На вопросы журнала
отвечает генеральный
директор ООО «Газ-
пром георесурс»
Александр Чернов*

ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО КАМЧАТКИ

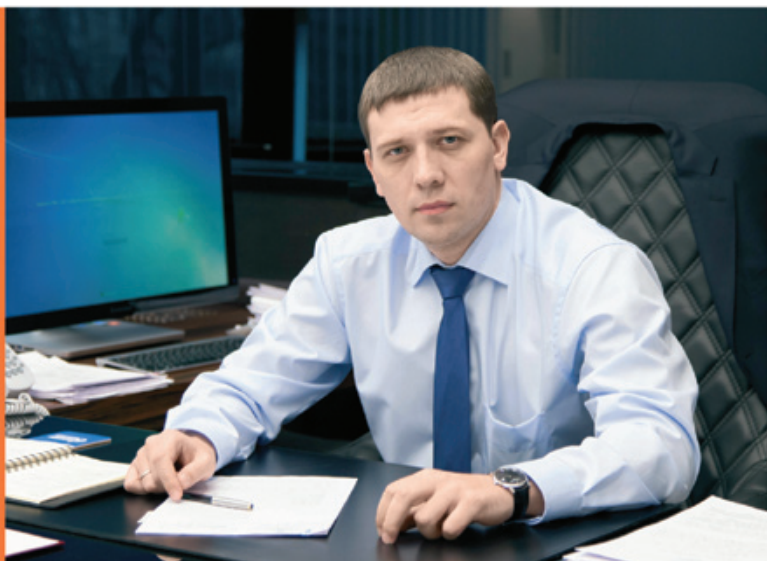
– Александр Георгиевич, о вашем предприятии наш журнал рассказывает впервые, начнем с истории?

– Нашему предприятию более 50 лет. Собственно, история становления и развития геофизической службы газовой отрасли началась в 1962 году с исследований первой скважины, пробуренной на Елшано-Курдюмовском газовом месторождении, – первенце газовой индустрии нашей страны. К тому моменту отрасль дозрела до систематического проведения в скважинах геофизических исследований и работ.

Одним из первых проектов, выполненных нашими предшественниками, стало обобщение геолого-геофизических материалов для строительства подземного хранилища газа (ПХГ) на Калужской и Щелковской структурах. В 1965 году перед геофизической

службой возникла необходимость наряду с проведением исследований в бурящихся скважинах (ГИС-бурение) выполнять системные геофизические исследования (ГИС-контроль) крупных газовых месторождений: Газлийского в Узбекистане, Шебелинского на Украине, месторождений-гигантов – Медвежьего и Уренгойского – в Западной Сибири, Оренбургского в Прикаспийской впадине. Увеличение объемов работ, связанных с вводом в эксплуатацию новых газовых месторождений и строительством ПХГ, потребовало централизации управления отраслевой геофизикой путем объединения разрозненных структурных подразделений в единое предприятие – трест «Союзгазгеофизика».

В 1979 году в состав треста были включены предприятия, проводившие геофизические исследования на месторождениях шельфа СССР (Каспийского, Охотского, Баренцева,



› Мы выпускаем
более 50 %
аппаратуры, которая
используется в России
при ГИС-контроле экс-
плуатируемых скважин

Балтийского и Карского морей). А на севере Тюменской области создано крупное подразделение – Тюменская промыслово-геофизическая контора, преобразованная позднее в производственный филиал «Севергазгеофизика».

Как и вся страна, наше предприятие претерпевало многочисленные изменения: в 1985 году трест был реорганизован во Всесоюзное геофизическое объединение, а в 1991-м объединение упразднили, передав его предприятия вновь созданной ассоциации промыслово-геофизических предприятий газовой отрасли «Газпромгеофизика». Затем в 1994 году ассоциацию преобразовали в дочернее акционерное общество «Газпромгеофизика».

В 2006 году был начат масштабный проект по консолидации геофизической деятельности Группы «Газпром». В качестве объекта консолидации было выбрано вновь созданное предприятие – ООО «Газпром георесурс», ставшее в 2009 году стопроцентной «дочкой» «Газпрома». В 2010-м в его состав путем присоединения вошли ООО «Газпром геофизика» и ООО «Газпром геофизика Оренбург».

– Для чего был создан нынешний формат?

– В целях более эффективного управления. Сейчас мы способны обеспечить Группу «Газпром» всей необходимой геологической, геофизической, геохимической, технологической информацией для принятия решений по оперативному

управлению процессом геологоразведочных работ, освоения месторождений и эксплуатации ПХГ.

По географии мы работаем от Калининграда до Камчатки и от побережья Северного Ледовитого океана до южных окраин нашей страны. К настоящему моменту у нас действуют 15 филиалов (4 тыс. человек). Из них 13 – полевых, то есть это подразделения, которые работают на площадях, на скважинах, на месторождениях. В их составе – 250 полевых партий. Еще один филиал создан несколько лет назад, он призван решать задачи проектного характера.

Наш 15-й филиал – это приборостроительное подразделение (в городе Кимры Тверской области). Мы выпускаем более 50% аппаратуры, которая используется в России при ГИС-контроле эксплуатируемых скважин. Герметизирующее оборудование, изготавливаемое филиалом, не уступает лучшим зарубежным образцам и не имеет российских аналогов. Более 98% фонда действующих скважин «Газпрома» и значительное количество действующих скважин других компаний на территории Российской Федерации, в странах Таможенного союза, СНГ и Евросоюза исследуются с использованием этого оборудования.

– Это лицензированное оборудование или собственные разработки?

– Собственные. У нас есть конструкторское бюро. Всё наше оборудование проходит необходимую сертификацию. Некоторый объем

производим для сторонних геофизических предприятий. В том числе на экспорт: в Латвию, Белоруссию, Украину, Казахстан, Туркмению, Узбекистан, Азербайджан.

За пять лет нами был создан блок сейсморазведки – пять самых современных сейсмопартий. Самый требовательный в мире заказчик в области сейсморазведки, обладающий высочайшими стандартами, – компания Shell. Из всех российских компаний мы прошли предквалификационный отбор под номером один, и с нами был заключен контракт. Для нас это стало свидетельством того, что мы сдали важный экзамен.

ГЛАЗА И УШИ ГЕОЛОГИИ

– Какие функции вам были переданы?

– Что такое геофизика? Это наука о строении земли, о физических свойствах земной коры. Наша



› К настоящему моменту наше предприятие может решать **до 95%** от общего числа задач, которые выполняет Schlumberger

главная функция – изучение земной толщи в прикладных задачах: поиск, разведка, добыча и хранение газа. Вся информация о толще земной коры, о ее слагаемых, которые в принципе могут содержать углеводородное сырье, нами добывается и обрабатывается. Геологи говорят, что геофизики – это глаза и уши.

В блоке добычи мы, как заботливая мама, сопровождаем месторождения с момента обнаружения до ликвидации. Поиск, сопровождение процесса бурения. В ходе эксплуатации мониторим состояние месторождения. Оно стареет, вырабатывается. Оцениваем скважину как техническую конструкцию, определяем, можно ли продолжать ее эксплуатировать или надо ремонтировать либо ликвидировать. Сопровождаем ремонт скважин. Подтверждаем эффективность проведения работ.

– Почему эти задачи не отданы какому-нибудь специализированному институту, например «Газпром ВНИИГАЗу»?

– Если выражаться медицинским языком, мы – диагностика. Потом уже идут терапевты, хирурги и прочие. Мы считываем информацию с помощью наших полевых партий. У ВНИИГАЗа нет производственных баз, он не занимается логистикой, доставкой вертолетами оборудования, персонала, аппаратуры. Наша задача – добыть информацию.

– Какова, с точки зрения деятельности вашего предприятия, разница между месторождением, на котором ведется добыча, и подземным хранилищем газа?

– Разница в том, что процессы, происходящие с месторождением в течение 50 лет, с ПХГ происходят в течение одного года. Каждый год. Ежедневно изменяется пластовое давление. Это требует высокой производственной и экологической дисциплины. Чисто физически на ПХГ мы делаем следующее: подходит наша полевая партия, в скважину спускаются приборы, потом они извлекаются – и по расшифровке снятых с них записей мы оцениваем, в проектных ли режимах работает ПХГ. То есть первое – контроль количества закачанного в хранилище газа. А вторая задача – контроль его утечек.

– Есть ли разница при работе на традиционных ПХГ и на хранилищах, которые построены в соляных кавернах (как в Калининградской области)?

– Специфика есть. У приборов есть предел измерений. От скважины вглубь земной толщи посылается сигнал, мы его считываем и расшифровываем. Диаметр скважины на традиционном ПХГ 200–300 мм, плюс еще по 300 мм мы проникаем вглубь земной толщи, а соляные каверны многометровые. Существующими геофизическими методами характеристики этих каверн мы даем в очень узком диапазоне. Но там и подход другой – не надо изучать толщу земной коры, нужны характеристики самой каверны. Существуют соответствующие инструментальные решения.

ТЕХНОЛОГИИ МИРОВОГО УРОВНЯ

– Вы говорите, что предприятие использует лучшие мировые технологии. Что кроется за этими словами?

– Внедрение новых технологий в области геофизических исследований в скважинах при поисково-разведочном и эксплуатационном бурении в ООО «Газпром георесурс» в настоящее время идет по двум основным направлениям. Во-первых, внедрение сканирующих методов исследования горных пород в открытом и обсаженном колонной стволе скважины с применением кабельной технологии спуска скважинной аппаратуры в интервал исследования. Приборы, которыми мы пользуемся, могут обеспечивать от 65 до 100% степени охвата круговой поверхности ствола скважины. Такие технологии называют сканирующими. Они позволяют охарактеризовать структуру коллектора, выявить и оценить особенности осадконакопления и трещиноватости и визуально представить текстуру горных пород. Эти измерения дополняют мероприятия по отбору керн, их результаты всё шире применяются при геомеханическом моделировании углеводородной залежи.

Сканирующие методы всё больше используются при диагностике технического состояния обсаженных



колонной скважин, дефектоскопии обсадной колонны, цементного камня и так далее. Данные технологии позволяют охватить 100% круговой поверхности и представить результаты исследований в наглядном и доступном виде – как изображение поверхности скважины, а благодаря их высокой разрешающей способности выявляются только зарождающиеся дефекты колонны.

Вторым важным направлением высокотехнологического развития является внедрение методов геофизических исследований в процессе бурения MWD/LWD. Как выглядит классический каротаж, выполняемый по кабельной технологии? Буровики проходят 100–200 м, бурение останавливается, извлекается буровая компоновка, спускается геофизический прибор, выполняются исследования пробуренного интервала. Бурение останавливается на срок от двух до пяти дней в зависимости от глубины скважины и комплекса исследований. Если продолжительность строительства скважины, грубо говоря, 60–100 дней, то каждые из пяти-шести остановок на пять дней приводят к значительному удорожанию строительства. Современные технологии, те самые исследования в процессе бурения MWD/LWD, позволяют включить геофизическое оборудование в состав буровой компоновки и проводить исследование в режиме онлайн. Эти инструменты, а также новые системы направленного бурения и системы расчетов в реальном времени дают возможность работать в интерактивном режиме и получить для геологоразведки и добычи колоссальный экономический эффект.

Последние несколько лет мы приобретаем геофизическое оборудование, используя централизованные средства ПАО «Газпром» в виде вклада в имущество Общества. Эти инвестиции позволили обновить и усовершенствовать парк геофизического оборудования и предот-

вратить катастрофический обваль- ный процесс выхода из строя устаревшего оборудования. К 2010 году износ оборудования составлял в среднем 80%. Последний вклад в имущество Общества в 2014 году позволил совершить качественный скачок в нашем техническом оснащении и освоить систему MWD/LWD.

Безусловным лидером отрасли по оказанию геофизических услуг является компания Schlumberger, обладающая наиболее развитыми технологиями геофизического сервиса при строительстве скважин. К настоящему моменту ООО «Газпром георесурс» может решать до 95% от общего числа задач, которые Schlumberger выполняет на самом высоком мировом уровне.

ОБНОВЛЕНИЕ

– **Как вы работали с поставщиками оборудования?**

– Сначала мы нашли поставщиков геофизического оборудования на территории России. Их немного. Определили приоритетность технологических комплексов, которые сегодня востребованы «Газпромом», нашим основным заказчиком. Исходя из этого разворачивались работы в Красноярском крае, на Ямале, требующие разных исследований и технологических решений. Мы выявили необходимые технологии и под них подобрали ведущих российских производителей. Закупили технологический комплекс в целом. Шли таким путём – и выровняли ситуацию в течение нескольких лет.

– **Каких затрат это потребовало?**

– За три года, с 2011 по 2014-й, на оборудование потратили сумму, сопоставимую с нашим годовым бюджетом.

– **Сотрудничаете с иностранными производителями?**

– Мы рассматривали варианты работы с европейскими производителями, вариант с американскими,

› В 2017 году «Газпром георесурс» сможет выполнять 100% работ, которые делает Schlumberger

посмотрели китайского поставщика. Сделали предложения ведущим игрокам и провели серьезный аудит. Особенно внимательно отнеслись к Китаю – мнения о качестве местного оборудования разнилось. В итоге именно на китайской стороне остановили свой выбор. Все наши последние хайтековские приобретения – производства КНР.

– **Учитывая, что мнения разнятся, чем они вас привлекли, кроме, возможно, низкой цены?**

– Цена нас интересовала во вторую очередь. В первую – качество. Аудит сделали выездным, посетили все производственные площадки. Были приятно удивлены увиденным. В Китае производство геофизического оборудования базируется на конверсионных предприятиях, получающих государственную поддержку. Тот уровень качества, который обеспечивается для армии, китайские производители просто перенесли на гражданскую продукцию. А это высочайший уровень. Сейчас, эксплуатируя оборудование, получили этому подтверждение.

– **Какие технологии предстоит освоить? Чем они будут качественно отличаться от того, что есть сейчас?**

– LWD, то есть технологии, позволяющие делать непрерывный

каротаж в процессе бурения. Наша компания поставила задачу стать носителем этой технологии с помощью российских приборостроителей. С одним из ведущих отечественных приборостроителей в текущем году мы завершим разработку, а в 2017 году проведем испытания оборудования. Это будет означать, что «Газпром георесурс» сможет выполнять 100% работ, которые делает Schlumberger.

6 из 100

– Какие проекты больше всего повлияли на компанию?

– В первую очередь – Бованенковское месторождение на полуострове Ямал. Это и новая территория, и сжатые сроки, и большие объемы работ. В первый год объем геофизических работ нашего производственного филиала «Вуктылгеофизика» вырос в шесть раз. Потребовалась мобилизация всех сил предприятия.

– А каково ваше участие в Восточной газовой программе?

– Наша задача – проведение сейсморазведки. Работали на Чайандинском и Ковыктинском месторождениях.

– Есть ли у вас внешние заказчики на территории России?

– Конечно. «Роснефть», ЛУКОЙЛ, есть разовые заказы от НОВАТЭКа.

– Почему они обращаются к вам? Нет собственных геофизических подразделений?

– Да. На сегодняшний день подобные подразделения есть у «Газпрома»,

«Сургутнефтегаза», «Татнефти» и «Башнефти». Остальные компании свои геофизические подразделения закрыли еще в 1990-х годах. Есть и региональные предпочтения. То есть сторонним компаниям удобно обратиться к нам, так как у нас в регионе есть производственный филиал. В частности, с ЛУКОЙЛом мы работали в Республике Коми. А с «Роснефтью», к примеру, был сложный проект на юге России. Пришлось делать доисследование в жилом районе – буквально среди жилых домов. Приходилось решать, можно ли делать сейсмоисследование в 20 м от мазанки или та развалится. Надо было уточнить контуры месторождения.

– Не развалилась?

– Нет. Проект завершили успешно. Достаточно широко внешние заказчики – «Арктикгаз», «Севернефть» и т. д. – действуют в районе Нового Уренгоя.

– С кем вы конкурируете?

– В России на данный момент работают около 100 геофизических компаний: российские – например, ГК «Интегра», «Башнефтегазгеофизика», «Когалымнефтегазгеофизика», «Нефтьсервисхолдинг», крупнейшие международные сервисные корпорации – Schlumberger, Halliburton, Baker Hughes, а также компании с иностранным капиталом – «Геотек», «Петроальянс». В этом списке по объемам геофизических исследований и работ мы занимаем шестое

место. Можно сказать, что все компании, действующие на российском рынке геофизических услуг, в большей или меньшей степени являются нашими конкурентами.

ГЛУБОКИЙ «КОСМОС»

– Работаете на зарубежных проектах?

– Да. В рамках внешнеэкономической деятельности наше предприятие выполняло геофизические исследования и работы в Латвии, Белоруссии, Казахстане, Болгарии и Китае. Велись геологоразведочные работы в Таджикистане и совместные проекты по производству оборудования с ASEP, SERCEL.

Так, в области подземного хранения мы пять лет работаем на территории Европы. Дело в том, что в Латвии «Газпрому» принадлежит доля в Latvijas Gāze, в ведении которого находится Инчукалнское подземное хранилище газа. Этому ПХГ уже более 50 лет. Когда Латвия вошла в ЕС, оно находилось в плачевном состоянии. Присутствовали даже грифоны, то есть утечки газа из почвы. Евросоюз обеспечил финансирование, а наше предприятие занялось исследованиями и реконструкцией скважин. Эта деятельность ближе к капитальному ремонту, чем к геофизике, что отражает общие изменения в нашей компании, происходящие на протяжении последних десяти лет. Фактически сейчас мы представляем собой



многопрофильную геофизическую компанию с элементами скважинного сервиса.

Кроме того, для реализации нефтегазовых проектов в странах Ближнего Востока создано и зарегистрировано совместное предприятие с кувейтской геофизической компанией GOFSCO – ООО «Гофско – Газпромгеоресурс».

– Какие еще работы вы выполняете на зарубежных рынках?

– К примеру, два года назад был очень интересный проект в Таджикистане – совместно с Gazprom EP International на сверхглубокой скважине на структуре «Шахринав». Глубина порядка 6,5 км. В советское время добраться до нее пытались примерно 15 раз. Ни одна из этих попыток не была успешной.

К моменту начала работ случилась катастрофа в Мексиканском заливе. Перед нами была поставлена задача применить самые современные технологии, самые лучшие методы моделирования, чтобы минимизировать риски. Ведь на таких глубинах действуют сверхвысокие давления. В итоге мы привлекли компанию Halliburton – мирового лидера в области геомеханического моделирования, подняли международные данные по тектонике региона. Необходимые карты нашлись в Австрии, они позволили выстроить геомеханическую модель. Поставленная задача была выполнена. Мы обеспечили прогноз на 100 м ниже долота по наличию аномально высоких пластовых давлений. Разведочная скважина была успешно построена. Сейчас, исходя из полученных данных, ведется оценка и определяется целесообразность строительства новых разведочных скважин.

– Вам помог в работе опыт газпромских предприятий по разведке и добыче углеводородов из ачимовских пластов (на глубинах более 3,5 км)?

– Ачимовские залежи характеризуются аномально высокими давлениями. Это их наиболее характерный параметр. Так что, разумеется, этот опыт очень пригодился. Кроме того, с одним из ведущих российских производителей – «Тверьнефтегеофизика» – нам пришлось сконструировать и изготовить уни-

кальный комплекс скважинных приборов «Каскад-ТБ», рассчитанный на термобарические условия, которые встретили нас на глубине 6,5 км. В чем уникальность комплекса? Обычно мы работаем с температурами не более 150 градусов (в том числе и на ачимовке), давления не превышают 800 атмосфер. «Каскад-ТБ» способен работать при температуре окружающей среды 175 градусов и при гидростатическом давлении до 140 МПа.

Примерно столь же сложную задачу мы решали на скважине №1 Крупской площади (Краснодарский край). Необходимы были исследования с отбором проб, чтобы уточнить наличие сероводорода в поступающей из пласта

» «Каскад-ТБ» способен работать при температуре окружающей среды 175 градусов и при гидростатическом давлении до 140 МПа

продукции. Глубина тоже около 6 км. Чтобы исключить риск повторения аварии, как в Мексиканском заливе, пришлось привлечь целый круг сторонних специалистов со всей России. Нашли российскую компанию, которая за семь лет до этого приобрела необходимое нам оборудование. Проект, под который его покупали, не состоялся. Владельцы семь лет в холодильнике хранили резинотехнические изделия. Мы отгестировали это оборудование и гарантировали его безотказную работу. Любая сверхглубокая скважина – это космический проект.

Направление в будущее

– Сотрудничаете с вузами и научными учреждениями?

– Да, сотрудничаем с РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, ВНИИ-

геофизика, ВНИИЯГТ, ВНИПИвзрыв-геофизика, ВНИИнефтепромгеофизика (ОАО НПФ «Геофизика») и другими. Берем на практику студентов, принимаем молодых специалистов. Есть ряд совместных проектов. Так, работает филиал кафедры геофизических информационных систем в Губкинском университете, а в Ухтинском государственном техническом университете на кафедре «Геофизические методы, геоинформационные технологии и системы» создана именная учебно-практическая лаборатория геофизических исследований и работ, где оборудовано восемь автоматизированных рабочих мест – «Тренажер каротажной системы БЛИК-3».

Также в 2015 году мы выступили организатором первой отраслевой научно-технической конференции «Современное состояние и перспективы развития нефтегазовой геофизики». Хочу отметить неподдельный интерес к конференции со стороны участников: собралось более 160 представителей геофизических и нефтегазодобывающих компаний и предприятий России, КНР, Белоруссии и Казахстана.

– В каком направлении развивается предприятие?

– В 2010 году мы разработали концепцию развития до 2020 года. А в 2015-м провели промежуточный аудит – что сделано за пять лет. Получили подтверждение, что основные цели за эти годы были достигнуты. За прошедший срок произошли значительные изменения, поэтому в течение 2016 года проведем актуализацию концепции развития.

Но основные направления, безусловно, сохраняются. Номер один – Якутский и Иркутский центры газодобычи. В ближайшем время здесь начнется взрывной рост производства. Второе важнейшее направление – шельф. Необходимо дополнить наши виды деятельности работами на морских объектах: закупить оборудование, размещаемое на морских платформах, провести повышение квалификации персонала. Третий вопрос – сопровождение зарубежных проектов «Газпрома». Здесь мы составим конкуренцию западным сервисным компаниям.

Беседа вел Александр Фролов