

# ВЛАДИМИР ВОЛКОВ: КУРСОМ НА БАЖЕНОВСКУЮ СВИТУ

ИНТЕРВЬЮ  
ВЛАДИМИР ВОЛКОВ

Заместитель директора НАЦ РН им. В.И.Шпильмана по науке и производству,  
кандидат геолого-минералогических наук



20 лет назад перед НАЦ РН им. В.И.Шпильмана стояла задача помочь органам власти ХМАО-Югры в общении с нефтяными компаниями, чтобы совместно выработать рациональный и научно-обоснованный подход к управлению углеводородными ресурсами региона. Сегодня Центр решает новые задачи, связанные с необходимостью восполнения сырьевой базы округа.

Падение нефтедобычи в ХМАО, как и во всей Западной Сибири, вкупе с резким снижением геологоразведочных работ в регионе выносит эту проблему на передний план. Западная Сибирь, которая дает больше половины российской нефти, практически лишилась госсредств на ГРП, уступив свои позиции в данном вопросе Восточной Сибири и шельфу, считает В.Волков.

По его мнению, государство одумается, когда начнет снижаться добыча в целом по России. Ныне же Центр разворачивается в сторону бажена, его потенциальные ресурсы столь же велики, как и проблемы его промышленной добычи...

**Ред.:** Владимир Андреевич, какие научные исследования в настоящее время входят в приоритеты Центра им. В.И.Шпильмана?

**В.В.:** Есть уже сформировавшиеся традиционные направления — анализ состояния, структу-

ры и динамики изменения ресурсной базы УВ, планирование и сопровождение геологоразведочных работ (в последние годы превратилось преимущественно в мониторинг ГРП, выполняемых недропользователями), анализ

изменения запасов выявленных месторождений, подсчет запасов нефти и газа, составление территориальных балансов запасов, региональные геологические исследования, подготовка материалов для лицензирования недр, анализ выполнения недропользователями лицензионных соглашений, мониторинг разработки нефтяных месторождений автономного округа, анализ развития производственной инфраструктуры, исследования по воздействию отрасли на экологию территории, исследования по экономике нефтяной промышленности и геологоразведочных работ.

Другое дело, что сейчас не все направления работы Центра востребованы. В частности, планирование и сопровождение ГРП. Объемы геологоразведки в нашем округе, как и по всей стране, катастрофически упали. Если в 2001 году объем поисково-разве-

дочного бурения в ХМАО превышал 1 млн метров, то в последние годы он снизился до 300 тыс. метров. Причем, это преимущественно разведочное бурение, а не поисковое, и весь объем его выполняется нефтяными компаниями. То же самое происходит и с поисковой сейсморазведкой — она упала с 39,5 тыс. до 2 тыс. пог. км.

Мы прилагаем усилия для того, чтобы привлечь федеральные средства для ГРП на нашей территории, а пока переориентировали отделение ГРП Центра на региональные исследования и продолжаем осуществлять мониторинг ГРП, которые выполняются в округе нефтяными компаниями.

Надежда на то, что политика в отношении финансирования геологоразведочных работ в Западной Сибири, которая дает больше половины российской нефти, изменится, нас не оставляет.

**Ред.:** Тем не менее...

**В.В.:** ...тем не менее, в планах Центра еще много актуальных исследований, в том числе и в направлении геологоразведки. В прошлом году в рамках федеральной темы наш коллектив начал работу над проектом по созданию детальной модели и оценке ресурсов Карабашской поисковой зоны, входящей в Приуральскую нефтегазоносную область.

Тема комплексная и емкая. Мы пытаемся понять причину несоответствия между ожидаемыми плотностями ресурсов и успешностью поисково-разведочных работ: либо оценки плотности ресурсов, которые делаются у нас для этой области, неверны, либо мы до сих пор не там искали.

Поэтому предстоит всесторонне изучить всю информацию, чтобы ответить на вопрос, это менее перспективная территория, чем ожидалось, или нужно попытаться изменить направления поисков...

Кроме того, на днях Роснедра объявили конкурс еще на одну тему по оценке перспектив нефтегазоносности и технико-экономическому обоснованию освоения недр Юганско-Колтогорской зоны. С расчетом на победу в рамках этого проекта мы планируем провести комплексные геолого-

геофизические работы по изучению глубинного строения территории — региональный сейсмический профиль, который пройдет по центру Колтогорско-Толькинского прогиба, двухмерную сейсморазведку на двух участках и полную оценку нефтегазоносности территории.

Помимо решения геологических проблем мы хотим разработать генеральную схему развития нефтедобывающей отрасли в этом регионе, включая системообразующие элементы инфраструктуры (дороги, трубопроводы и т.д.), последовательность ввода участков в эксплуатацию, механизмы лицензирования — для минимизации общественных затрат нужно либо отдавать всю территорию одной компании, либо организовать взаимодействие нескольких недропользователей.

В Центре создана достаточно детальная цифровая модель строения территории. Результаты всех геологических исследований, которые проводятся в Центре, постепенно интегрируются в нее, и в дальнейшем мы надеемся создать трехмерную цифровую модель строения осадочного чехла всей территории округа.

**Ред.:** Как отразилось снижение ГРП на приросте запасов углеводородов в ХМАО?

**В.В.:** Формально прирост запасов по нашему региону больше годовой добычи. Добыча в 2012 году по ХМАО составила 259,9 млн тонн, приращено — 317,7 млн тонн. Правда, складывается этот прирост преимущественно из пересмотра коэффициента извлечения нефти по месторождениям, открытым еще в советское время. Сейчас с учетом применения гидроразрыва пласта, бурения горизонтальных скважин и боковых стволов можно увеличить извлекаемую долю стоящих на балансе геологических запасов нефти.

Второй способ увеличения запасов — эксплуатационное и разведочное бурение, благодаря которому на старых месторождениях разбуриваются запасы категории  $C_2$  и переводятся в категорию промышленных запасов. Иногда открываются новые залежи УВ.

По-настоящему новая нефть выявляется только в результате поискового бурения (в том числе, углубления ранее пробуренных скважин).

**В 2001 году объем поисково-разведочного бурения в ХМАО превышал 1 млн метров, ныне он снизился до 300 тыс. метров, а поисковая сейсморазведка с 39,5 тыс. до 2 тыс. пог. км**

Наши специалисты проводили трудоемкие работы по разделению общего прироста запасов на составляющие: переоценка, эксплуатационное и поисково-разведочное бурение. Оказалось, что только 60–80 млн тонн запасов ежегодно приращивается за счет ГРП. Что касается новой нефти, то ее открывается совсем мало. В

**Проблема Карабашской зоны: либо оценки плотности ресурсов неверны, либо мы до сих пор не там искали**

2011 году было открыто пять месторождений с запасами  $C_1+C_2$  равными 14,3 млн тонн. В 2012 году компанией «Сургутнефтегаз» было открыто шесть месторождений с общими запасами  $C_1+C_2$  равными 10,7 млн тонн.

**Впереди, возможно, разработка генеральной схемы развития нефтедобывающей отрасли в регионе Юганско-Колтогорской зоны**

Поэтому нужно отчетливо понимать, что без геологоразведки не бывает прироста новых запасов.

**Анализ факторов прироста запасов показал, что только 60 млн тонн в год — это прирост запасов за счет ГРП; без геологоразведки не бывает новой нефти**

Кроме того, при принятии решений необходимо осознавать, что любой процесс имеет внутреннюю логику развития. Когда резко сократились объемы ГРП, удельная стоимость этих работ взлетела. И сейчас требуются немалые деньги, чтобы выполнить минимальный

объем ГРП: стоимость километра профилей сейсморазведки и погон-

**Трудноизвлекаемые запасы — это больше вопрос технологий, чем опоскования. Здесь нужно решать многочисленные технологические проблемы**

ного метра бурения в 2002–2010 годах выросла в три-четыре раза.

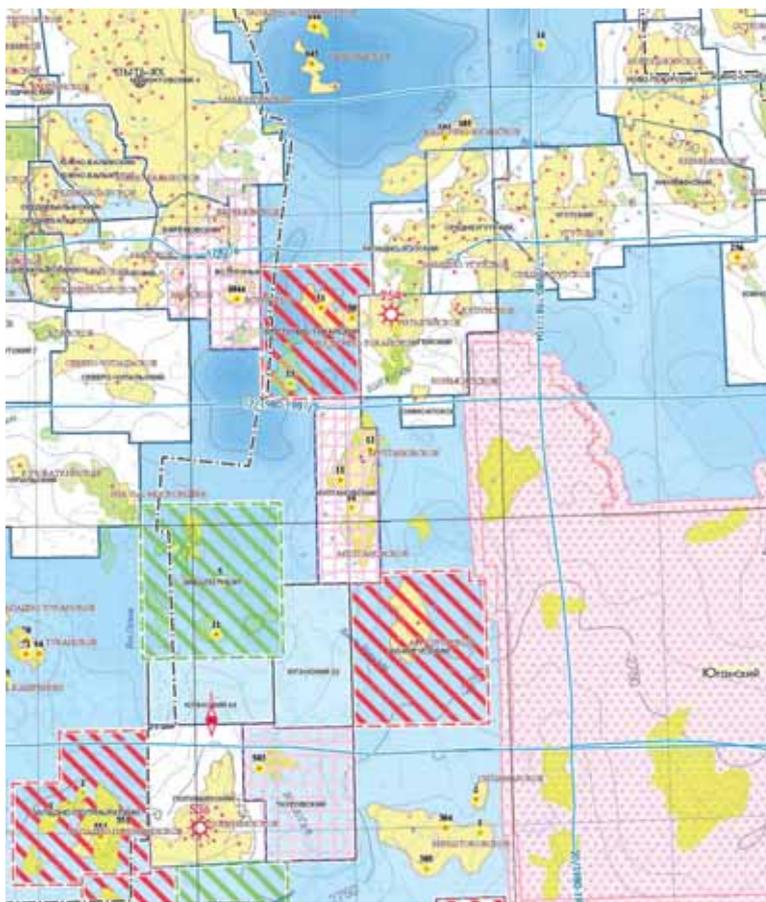
**Ред.:** Снижение добычи нефти в ХМАО заставило многих недропользователей обратить свое внимание на трудноизвлекаемые запасы углеводородов. Какие новые научные направления развиваются в Центре в связи с изменившимися реалиями?

**Новые направления: бассейновое моделирование, исследования баженовской свиты, исследования керна в пласте, в перспективе — моделирование ГРП**

**В.В.:** Резервов наращивания ресурсной базы нефти в Западной Сибири несколько: слабоизученные территории, глубокие горизонты на землях с установленной нефтегазоносностью — ниже- и среднеюрские отложения, отложения доюрского основания, в первую очередь, зоны контакта основания и чехла.

**Добытая из баженовской свиты с помощью бурения горизонтальных скважин с многостадийным ГРП нефть может не стоить тех проблем, которые возникнут и в плане экологии, и в плане бессмысленной потери большей части углеводородов**

Значительный резерв ресурсной базы — баженовские отложения. Если удастся разработать эффективную технологию их разработки, этот резерв позволит изменить негативную динамику уровней добычи. Поэтому мы планируем два новых направления в своей работе. Первое предусматривает постепенный разворот исследований в сторону баженовской свиты. Второе, в перспективе, — моделирование ГРП. Хотим



создать на базе окружного кернохранилища исследовательский центр по изучению свойств баженовской свиты, в котором будет лаборатория по симуляции ГРП.

У нас пока нет устоявшейся модели определения коллекторских свойств и подсчета запасов баженовских отложений. Наши специалисты год назад начали работать в этом направлении, надеемся развивать его и дальше.

Баженом после открытия Салымского месторождения много лет занимался ЗапсибНИГНИ (Западно-Сибирский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт), который, к сожалению, был разрушен. Причем, исследования проводились самые разносторонние. Мы же только начинаем возрождать это направление. В кернохранилище имеется керн более 2,5 тыс. скважин. Начали проводить литологические и петрографические исследования керна баженовских отложений, его физических свойств. Другим институтам заказываем геохимические исследо-

вания ПОВ, битумоидов и нефтей. В этом году в Центре появится установка по исследованию керна в пластовых условиях.

Наши специалисты занимаются изучением не только технологий для исследования баженовской свиты, но и в целом третичных методов увеличения нефтеотдачи. Для этого мы наладили сотрудничество с Французским институтом нефти.

Еще одно новое направление деятельности Центра, бассейновое моделирование, тоже связано с Французским институтом. В 2011 году мы заключили с его дочерней фирмой соглашение о совместной деятельности, купили у нее программный комплекс, организовали лабораторию и сейчас совместно с Veicir Franlab выполняем несколько контрактов по бассейновому моделированию для нефтяных компаний. Бассейновое моделирование — это способ оценки ресурсов УВ посредством моделирования развития нефтяной системы.



В советские годы переоценка ресурсов осуществлялась один раз в пять лет. После разрушения СССР было всего три переоценки, последняя — в 2012 году по состоянию на 2009 год. Традиционная методика количественной оценки ресурсов, в разработку которой значительный вклад внес основатель Центра В.И.Шпильман, продолжает применяться и сегодня.

В бассейновом моделировании используется несколько другой подход: попытка смоделировать в комплексе всю историю геологического развития, процессы генерации, миграции и накопления залежей углеводородов, т.е. попытка описать все процессы одной системой уравнений. Такое моделирование особенно целесообразно выполнять в поисковых зонах.

**Ред.:** Как вы оцениваете эффективность методов разработки сланцевой нефти в Западной Сибири?

**В.В.:** Трудноизвлекаемые запасы — это больше вопрос технологий, чем опосредования. Здесь нуж-

но решать многочисленные технологические проблемы. Пока при добыче сланцевой нефти реально работает достаточно высокотехнологичный и в известной мере примитивный подход. Бурятся близкорасположенные скважины с горизонтальным окончанием, в них производится многосекционный гидроразрыв, т.е. фактически создается сплошное поле трещиноватости, и по этой трещиноватости углеводороды поступают в скважину и отбираются.

Я называю этот метод высокотехнологичным американским ломом. Почему? Баженовская свита имеет сравнительно небольшую толщину — 20–30 метров, и если вы проходите по центру и потом делаете гидроразрыв, то маловероятно, что трещина останавливается — до конца баженовских отложений всего 10–15 метров. Это означает, что поле трещиноватости создается не только в баженовской свите, но и в подстилающих и перекрывающих отложениях.

Сомневаюсь, что можно будет удержать поле трещиноватости.

Кроме того, чтобы эти трещины не смыкались, придется закачивать много пропанта и химии. Поэтому, на мой взгляд, нефть, добытая таким образом, может не стоить тех проблем, которые возникнут и в плане экологии, и в плане бессмысленной потери большей части углеводородов.

### Специалисты Центра занимаются изучением не только технологий для исследования баженовской свиты, но и третичных МУН

Существуют и другие технологии, и мне лично больше нравится та, что пробует РИТЭК.

Метод термоводогазового воздействия — это попытка создания фронта внутрислоевого горения. Конечно, внутрислоевый пиролиз тоже неоднозначен с точки зрения экологии, но он теоретически обеспечивает едва ли не 100% отбор всего возможного количества углеводородов. А это высокий коэффициент отдачи и, следовательно, более щадящая недра процедура.

**Ред.:** Как вы относитесь к идее губернатора округа создать в Ханты-Мансийске совместно с РАН национальный инновационный центр?

**В.В.:** Мы готовы к сотрудничеству с Академией наук. У нас есть кернохранилище, лаборатория для стандартного исследования керна и установка для исследования керна в пластовых условиях, в планах — открытие лаборатории для моделирования ГРП. Т.е. мы не с пустыми руками могли бы войти в новый центр.

### Внутрислоевый пиролиз тоже неоднозначен, но он теоретически обеспечивает почти 100%-ный отбор всего возможного количества углеводородов

Хотя Ханты-Мансийску предстоит пройти долгий путь, чтобы стать крупным научным центром. Там нет достаточного числа научных работников, которые должны быть обеспечены жильем, зарплатой и которым нужна реальная научная среда... 🏠