

НЕФТЬ КАК ЦЕНТР ПРИТЯЖЕНИЯ

"Этот год юбилейный не только для Института химии нефти, но и для директора, доктора технических наук Л. Алтуниной", — написала нам ученый секретарь ИХН СО РАН И. Савинова. В конце ноября Любовь Константиновна Алтунина отметила юбилей. Мы попытались сделать с ней интервью, но она в это время была в командировке, во Вьетнаме, и нам пришлось обойтись академическим материалом с лирическим заголовком "Леди нефтяного промысла". Любовь Константиновна пообещала встретиться и все рассказать в первый же приезд в Новосибирск. Эта встреча состоялась как раз накануне Нового года.

- Любовь Константиновна, вы недавно вернулись из командировки во Вьетнам, у вас ведь давнее сотрудничество?

- С Вьетнамом мы контактируем с 96-го года. Постоянно работающих сотрудников у нас там нет. Мы выполняем работы по контракту, при успешном завершении работ контракт продлевается или заключается новый. Пока все работы выполнялись успешно. Две наши технологии повышения нефтеотдачи прошли опытно-промышленные испытания на нефтяном месторождении "Белый тигр", которое находится на шельфе в Южно-Китайском море. Нефть там добывается с морских стационарных платформ (МСП), они стоят на дне, глубина моря около 70 м.

Месторождение уникально еще и тем, что нефть обнаружена в фундаменте земли, в гранитах, на глубине до 5 км. Вопрос — как, откуда, почему там появилась нефть? Толщина нефтяного пласта просто потрясающая — до тысячи метров. Например, наша "Томскнефть" добывает 10 млн тонн в год из более чем 2 тысяч скважин, во Вьетнаме же при добыче около 11 млн тонн — всего около 200 скважин, каждая из которых дает до 400—1000 тонн нефти в сутки.

- А по качеству какая там нефть?

- Нормальная нефть, но много парафина, то есть застывает при температуре плюс 32 градуса, по трубам ее не прокачать. Перевозят нефть танкерами. Разрабатывает это месторождение совместное российско-вьетнамское предприятие "Вьетсовпетро".

- Да, это государственная компания, и она осуществляет основную добычу нефти. Во Вьетнаме только некоторые месторождения распроданы по лицензиям, они дают несколько процентов от всей добычи. За счет экспорта нефти во Вьетнаме бурно развивается промышленность. При

коммунистической идеологии в стране многоукладная экономика — Вьетнам хочет повторить феномен Сингапура.

- Государство много средств выделяет на образование и науку. Только Государственная нефтегазовая компания “Петровьетнам” тратит 5 млн долларов ежегодно на повышение образования своих сотрудников. Тех, кто достигает определенных успехов в изучении английского языка, посылают учиться за рубеж — в CLLIA, Канаду, Францию, Новую Зеландию и др. Одно время, после освобождения Вьетнаму у них все было ориентировано на Советский Союз, сейчас, особенно на юге, последствия войны забываются, идет активное сотрудничество с Западом. Правительством выделяется много денег на оборудование, приборы, на создание своих научных подразделений, успешно осуществляется программа замены иностранных специалистов своими.

Вьетнам активно готовит свои кадры. Взять СП “Вьетсовпетро”. Раньше инженерно-технический персонал состоял больше из российских специалистов, потом 50 на 50, сейчас — на одну треть. Рабочие у них уже все вьетнамские. Среди вьетнамцев, как вообще на Востоке, очень высока дисциплина, много хороших исполнителей. Что касается творческих людей, их немного, приглашаются специалисты из России, из других стран. Новые идеи, технологии быстро воспринимаются. Вьетнамцы считают, что все технологии самим не создать, что самые передовые они могут покупать и использовать их у себя, или покупать лицензии в совместную собственность — и за счет этого сделать рывок в развитии. В общем, нация вызывает уважение.

- А как возникло ваше сотрудничество?

- Они сами вышли на нас. Мы давно занимаемся разработкой методов увеличения нефтеотдачи. Проблема вот в чем. Обычно нефть из новой скважины некоторое время идет фонтаном, если отбор медленный, то давление успевает восстанавливаться, и нефть можно добывать долго. Но если процесс добычи идет быстро, то пластовое давление падает, нефти добывается все меньше, а потом она и вовсе перестает идти. Можно остановить скважину и подождать, когда давление восстановится, но этот вариант мало кого устраивает. Обычно для поддержания давления в пласт закачивают воду, пластовое давление повышается и нефть вытесняется. В общем, сначала из скважины идет нефть, потом — нефть с водой, потом — вода с нефтью. Например, на месторождениях Татарии и Башкирии обводненность составляет 90 процентов, т.е. из каждых ста кубов добываемой жидкости 10 — нефти, а 90 — воды. Наш Самотлор обводнен более, чем на 70 %. Кроме того, обычно нефтяной пласт неоднородный, то есть содержит участки высокопроницаемые и низкопроницаемые. Закачиваемая вода идет в основном в высокопроницаемые пропластки, и оттуда нефть вытесняется, а низкопроницаемые остаются не разработанными, поэтому и нефтеотдача в целом обычно меньше 40 %.

В Сибири мы уже больше 10 лет применяем современные физико-химические технологии увеличения нефтеотдачи: готовим гелеобразующий состав, имеющий небольшую вязкость, который закачивается в пласт вместе с водой, потом закачка останавливается и под воздействием пластовой температуры в пласте образуется гель. Когда вновь начинают закачивать воду, гель уже больше не пропускает ее в эти пласты, и она уходит в непромытые части. В результате добывающие скважины реагируют снижением процента воды и увеличением добычи нефти. Наши технологии рассчитаны на экстремальные условия. Во Вьетнаме это особенно важно. У них скважины расположены на МСП, на дне на глубине 70 метров стоят огромные опоры с 40-метровыми трехрусными сооружениями над водой, а вся добыча нефти и ее подготовка к транспортировке проводится на палубах этого сооружения. Если скважина дает тысячу кубов нефти в сутки и обводненность составляет 40 процентов, представляете, сколько нужно будет отделять воды! Перед нами были поставлены две задачи: узнать, откуда в какие пласты и скважины поступает вода и как бороться с этим обводнением с применением наших технологий, например, где нужно провести водоизоляцию, в какие скважины требуется ограничить нагнетание воды и т.д. Первую задачу можно решить с применением трасс-индикаторов, вторую — гелеобразующих составов. Во Вьетнаме наши технологии по регулированию фильтрационных потоков и трасс-индикаторам претерпели изменения. Температура пластов там 100—170 градусов (в Сибири — 50-90), в пласт закачивается морская вода и нужны такие реагенты, которые выдерживали бы высокие температуры, не боялись минерализации, были доступны, легко транспортировались, с ними можно было работать в условиях платформ. Мы сделали для них такие гелеобразующие композиции, нашли вещества, которые можно приобрести в Юго-Восточной Азии, для трасс-индикаторов разработали методики и качественного, и количественного определения.

Сейчас мы разрабатываем совместно комплексный физико-химический и микробиологический метод увеличения нефтеотдачи, оборудуем во Вьетнаме микробиологическую лабораторию (за их счет), они оплачивают работу наших специалистов, которые разрабатывают вместе с ними новую технологию, с использованием местных реагентов, для их месторождений. Работа интересная и для них, и для нас, хотя есть и специфические трудности, особенно их климат.

- На этот раз вы были во Вьетнаме почти месяц, что удалось сделать?

- В эту командировку мы ездили вдвоем с нашим ведущим научным сотрудником Владимиром Александровичем Кувшиновым. Мы работали на двух удаленных друг от друга стационарных платформах, он занимался закачкой в скважины трасс-индикаторов, я — гелеобразующих составов. Это были первые промышленные испытания по ограничению водопритока в добывающих скважинах. Надо было обводненный интервал закрыть, а нефтяной не трогать. Только для одной скважины с открытым стволом в 900 м на глубине 3600—4500 м требовалось 80 тонн сухих реагентов. Их доставляли на

верхнюю палубу, на второй палубе мы готовили в огромных емкостях гелеобразующие составы, а на нижней палубе проходила закачка. Надо было приготовить около 600 кубов растворов для каждой скважины и закачать их. Это на каждую скважину — неделя непрерывной работы.

Температура воздуха +30 при 100- процентной влажности. И весь день — с палубы на палубу: засыпка — приготовление — закачка — верхонок хватало только на один день... Вдвоем было бы легче, но тогда бы потребовалось два месяца. Нам надо было выполнить все за месяц.

— **Кто у вас был в помощниках?**

- Бригада — четыре вьетнамца и мастер, на этот раз русский, очень опытный. Морские платформы расположены в 125 км от берега, работа организована вахтовым методом, каждые две недели на вертолете прилетает смена. Работа очень трудная, постоянная вибрация, шум, замкнутое пространство. В СП пробовали вахты по месяцу, но отказались. За этот срок некоторые вьетнамцы сходили с ума. Зато вечерами там потрясающий вид — темное море и нефтяные платформы светятся, как рождественские елки... В общем, работу основную мы завершили, Владимир Александрович остался на освоение скважин, Новый год встретил на платформе. Окончательные результаты будут позже, но предварительные замеры показали, что скважина вместо 20 процентов воды дает 0,2—0,3 процента.

- **А как внедряются ваши технологии в России?**

- В Сибири все эти технологии прошли опытно-промышленные испытания, сейчас идет промышленное внедрение. Только в 1998 году композиции ГАЛКА были закачаны в 22 скважины в Юганске, в “ЛУКОЙЛе” активно использовали гелеобразующую композицию МЕТКА, в 1998-99 годах эта технология применялась на 65 скважинах. Дополнительная добыча нефти составила около 230 тысяч тонн. Сейчас я только что прилетела из Москвы, “ЛУКОЙЛ” дает деньги на разработку новой технологии ограничения водопритока за счет комплексного воздействия на нагнетательные и добывающие скважины гелеобразующими составами.

- **Так вы со временем можете миллионерами стать!**

- Миллионерами, конечно, мы не сможем стать, науку и нефтяники финансируют из прибыли. Денег больших нигде не платят. Но в прошлом году бюджетное финансирование у нас составило 53 процента, а 47 — получили за счет договоров и контрактов.

- **Прибыль нефтяных компаний после внедрения ваших технологий заметно возрастает?**

- С “ЛУКОЙЛом” и “ЮКОСом” у нас заключены лицензионные договора, мы им передали технологии со всей документацией и сопровождением, они нам отчисляют определенный процент от стоимости дополнительно добытой нефти. За прошлый и половину этого года “ЛУКОЙЛ” перечислил нам 807

тыс. руб. Это наша доля — 2,5 процента прибыли от дополнительно добытой нефти.

- Это не мало?

- Нет, это не мало. Мы работаем с сервисными фирмами, которые имеют тоже свой процент от продажи дополнительной нефти — 25 процентов, 10 процентов они отдают нам. Основная прибыль, конечно, остается нефтедобывающему предприятию, у них она больше в 40 раз. Стало быть, благодаря нашим технологиям, их прибыль составила порядка 32 млн. Это выгодно.

- А во Вьетнаме, как вы считаете, когда ваши технологии начнут работать?

- Если опытно-промышленные испытания во Вьетнаме закончатся удачно, летом можно будет уже передавать им технологию, на этих или других условиях.

- А другие нефтедобывающие страны проявляют интерес к вашим работам?

- Методами увеличения нефтеотдачи пластов интересуются и китайцы. Мы уже дважды были в Китае, в нефтяных районах. Там есть и обыкновенная легкая нефть, и высоко вязкая, но они закачивают в пласты не воду, а водяной пар, и у них тоже стоит задача увеличения охвата пластов закачкой пара. У нас есть гели, которые выдерживают температуру до 300 градусов, их можно применять и при тепловых методах.

В течение полутора лет у нас ведутся лабораторные исследования, все удачные, китайцы к нам приезжали, потом провели у себя лабораторные испытания композиций, летом будем договариваться о промышленных испытаниях. У них фронт работ огромный.

Китай сейчас единственная страна, которая наращивает добычу нефти. Месторождения у них - и на болотах, как у нас, и в Джунгарской Гоби, в Караме. Мы были там летом — плюс 50 градусов на почве!

- А что таких технологий, как у вас, больше нигде нет? Почему они заинтересовались вашими?

- Китайцы применяют очень много новых технологий по повышению нефтеотдачи, и в колоссальных масштабах: Но по физико-химическим методам увеличения нефтеотдачи Россия занимает лидирующее положение в мире, а по тепловым — Канада, США.

- Вьетнам, Китай продают сырую нефть или занимаются переработкой?

- Вьетнам не имеет своей нефтепереработки, они на танкерах везут нефть в Японию, Япония перерабатывает и расплачивается с ними нефтепродуктами. Сейчас создано совместное российско-вьетнамское предприятие “Вьетрос”, которое начало строить свой нефтеперерабатывающий завод. А китайцы перерабатывают, конечно.

Я ездила в Китай, в Карамай, пять лет назад и недавно побывала снова. За это время они построили пять новых корпусов для Института разведки и добычи нефти, из них три — лабораторных. Оборудование — на сотни миллионов долларов. Финансирование осуществляло наполовину государство, наполовину — нефтяная компания (у них государственная нефтяная компания!). И это государственная политика! Было обидно осознавать разницу между тем, сколько китайское правительство вкладывает денег в науку, и сколько российское. Нам ни за что в жизни не купить таких приборов. Такое отношение государства к науке в конечном счете приводит к невосполнимым потерям для страны.

- Директорские обязанности занимают, наверное, большую часть вашего времени. Как вы успеваете заниматься научной работой, ездить на промыслы, в командировки? Видимо, у вас хорошая семья?

- Да. Я говорила о том, что мы в последней командировке были вместе с В.А. Кувшиновым — это мой муж. Он — человек потрясающей эрудиции. Да и в институте практически все контактируют с ним по работе. Для меня самой, мало сказать, что это поддержка, опора, единомышленник, мы не просто рядом, мы — вместе. У нас образование немножко разное, хотя мы оба физхимики, и это помогает нам. Когда появляются новые идеи, мы их вместе обсуждаем со всех сторон, возникают новые мысли, решения. У нас получается как бы автокаталитический процесс. Я даже не знаю, появились ли бы многие технологии, если бы мы их не разрабатывали вместе.

- Интересная ситуация — жена директор, а муж — подчиненный...

- Директорство — это административные обязанности. Владимиру Александровичу административная работа не по душе, научная работа ему интереснее. Сначала у нас у каждого было по лаборатории, потом работы по увеличению нефтеотдачи заняли такое место, что две тематики стало вести невозможно, стали заниматься одной, и это — дело жизни для двоих. Сначала у нас было разделение — он больше в лаборатории, я на промысле. Я больше занималась ПАВ, он — неорганическими системами, а сейчас — всем вместе. Для нас научная работа — способ существования. На работе мы оба с утра и до ночи, а так как жизненные ценности у нас одинаковы, то противоречий нет.

- Вы часто бываете в командировках, как же ваши трое сыновей?

- Они уже самостоятельные. Старший у нас — химик, но не в нашей области, младшие — программисты, уже помогают нам.

- Но они же и маленькими были...

- Тогда мы по очереди ездили в командировки.

- А в институте у вас хороший климат?

- Да, у нас хороший коллектив. Раньше у нас работало порядка 400 человек, сейчас — чуть больше двухсот. Пришлось сократить административно-управленческий аппарат, отказаться от прекрасных мастерских, остался

только ремонтный участок, был конструкторский отдел, сейчас маленькая группа, инженерная часть уменьшилась, а научные сотрудники, практически, остались все. У нас сейчас много аспирантов — свыше тридцати. Многие хотели бы остаться работать в институте. У нас активно работающий здоровый коллектив, мы занимаемся и экспериментальной работой, стремимся поддерживать институт как целое. Администрация делает для этого все возможное, но в тоже время так, чтобы и тому, кто зарабатывает деньги, было не обидно. У нас минимизированы расходы на административно-управленческий аппарат. Администрация, я, как директор, ездим в командировки только на средства своих лабораторий, а не за счет накладных института, также и мои замы. Во всей финансовой деятельности у нас в институте полная гласность. Каждые две недели мы даем руководителям распечатку: где, какие расходы, как какая лаборатория живет — у нас все открыто.

В институте внутренний хозрасчет, те лаборатории, которые много зарабатывают, отчисляют средства в фонд института, но у нас прогрессивная система отчислений от договоров: с первых ста тысяч отчисляется 20 процентов, со следующих ста — 10 процентов, все, что выше 200 — 5 процентов. С одной стороны, такая система стимулирует заключение больших договоров, с другой — отчисления институту идут приличные, договора не уводятся на сторону. Меньше 5 процентов накладные — где вы такое найдете!

В. Садыкова

Источник:

В. Садыкова Нефть как центр притяжения:[беседа с директором Института химии нефти СО РАН доктором технических наук Л.Алтуниной// [Наука в Сибири](#). - 2000. - N 2. – С. 5.