

Короткую аббревиатуру «ИХН» сегодня знают не только в Томске. Название первого и до сих пор единственного за Уралом научного учреждения, занимающегося комплексными химическими исследованиями в области разведки, добычи, транспортировки и переработки нефти, с уважением произносят специалисты-химики и в России, и за рубежом. Это признание огромного вклада учёных института в развитие отечественного нефтегазового комплекса и науки о нефти в целом. За пятьдесят лет в ИХН создано две научных школы, заложены научные основы разработки способов прогноза, поиска и разведки углеводородов, увеличения нефтеотдачи пластов, подготовки и транспортировки нефти, разработаны и внедрены в практику десятки промышленных технологий в этих и других областях. Сегодня они успешно работают во многих странах мира.

ПЕРВЫЙ ЗА УРАЛОМ

Институту химии нефти СО РАН – 50 лет



НЕМНОГО ИСТОРИИ

Об организациях, подобных Институту химии нефти, говорят, что их появление было продиктовано самим временем. В шестидесятые в Западной Сибири начался бурный процесс становления нефтегазового комплекса, одно за другим открывались новые месторождения, росли объёмы добычи. Всему этому требовалось качественное научное сопровождение – академический институт, который мог бы вести фундаментальные исследования состава и свойств нефтей и на этой основе решать прикладные задачи. На огромном пространстве от Урала до Тихого океана такого института не было. Вопрос сдвинулся с мёртвой точки после того, как первый секретарь Томского обкома КПСС Егор Лигачёв обсудил его с председателем Сибирского

отделения Академии наук СССР академиком Михаилом Лаврентьевым, а тот, в свою очередь, вышел с соответствующим предложением на вышестоящих руководителей в Москве. Москва дала «добро»: 5 августа 1968 года вышло постановление Совета Министров СССР об организации в Томске в 1969–1970 годах Института химии нефти и Института оптики атмосферы СО АН СССР, а 15 января 1970 года постановлением Президиума СО АН СССР был учреждён непосредственно ИХН.

Новый институт начинался со штата из 10 сотрудников, набранных в ТГУ, ТПИ и иногородних вузах, и одной лаборатории, разместившихся в старинном особняке в историческом центре Томска. Его основателем и первым директором стал член-корреспондент АН СССР Михаил Фёдорович Шостаковский, при котором сложился коллектив, сформировались первые научные направления.

Начали с наработки фундаментальной базы, на ранних этапах этому уделялось большое внимание. Так, в период директорства сменившего М. Ф. Шостаковского доктора химических наук, профессора Юрия Гавриловича Кряжева активно велись работы по выделению, концентрированию и разделению нефтяных компонентов с целью исследования их состава и свойств. Впоследствии тематика значительно расширилась.

Параллельно наращивалась база материально-техническая. В конце семидесятых – начале восьмидесятых, когда обязанности директора института исполнял кандидат химических наук (впоследствии доктор химических наук) Анатолий Николаевич Плюснин, сотрудники ИХН без отрыва от основной работы активно участвовали в строительстве институтского корпуса в Академгородке. В новое, построенное методом «народной стройки» здание переехали в 1979 году.

Одним из наиболее значимых этапов развития ИХН стали 1981–1989 годы, когда институтом руководил член-корреспондент АН СССР Геннадий

Фёдорович Большаков. Благодаря его таланту учёного, замечательным организаторским способностям серьёзно расширилась исследовательская тематика, сформировались основные научные направления института, которые и по сей день остаются приоритетными. В этот период у ИХН установились крепкие партнёрские отношения со многими крупными предприятиями нефтяной, нефтехимической, химической промышленности, началась реализация совместных проектов, стала активно развиваться изобретательская деятельность.

Девяностые для ИХН, как и для всей отечественной науки, стали серьёзным испытанием на прочность. Но институт выстоял, и в этом большая заслуга руководившей им в 1989–1997 годы доктора химических наук, профессора Екатерины Егоровны Сироткиной. Даже в эти тяжёлые времена здесь продолжалась активная исследовательская работа, появлялись новые научные направления, такие, как, например, разработка новых материалов и технологий для решения экологических проблем в нефтегазовом комплексе.

В 1997 году директором Института химии нефти была избрана доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Любовь Константиновна Алтунина. Под её руководством институт успешно вышел из постперестроечного кризиса, начал наращивать объёмы фундаментальных и прикладных исследований, расширять их тематику. А в 2017-м ИХН возглавил его нынешний директор, доктор химических наук, профессор Александр Восмериков, достойно продолжающий славные традиции прежнего руководства.

ГАЛКА ПРОТИВ ОБВОДНЕНИЯ

Один лишь перечень основных научных направлений ИХН уже даёт представление о широте разрабатываемой здесь тематики:

– химия нефти (глубокое изучение состава, строения и свойств нефтей);

– физико-химические основы технологий увеличения нефтеотдачи и превращения нефтей;

– химические аспекты рационального природопользования и экологии (включая проблемы очистки окружающей среды от загрязнения нефтью и нефтепродуктами с применением физико-химических и микробиологических методов).

К этому следует добавить разработку способов повышения эффективности транспортировки нефтяного сырья, создание приборов для анализа свойств нефтей и нефтепродуктов, ещё ряд направлений. Другого научного учреждения, которое бы охватывало такой широкий спектр отраслевых проблем, за Уралом нет.

Одним из главных приоритетов является разработка технологий повышения нефтеотдачи пластов – в сегодняшней «нефтянке» эту проблему называют самой актуальной.

– Сейчас в России коэффициент извлечения нефти (КИН) в среднем составляет 35–36 процентов, соответственно в земле, – объясняет заведующая лабораторией коллоидной химии нефти, экс-директор института **Любовь АЛТУНИНА**. – Причём запасы легко извлекаемых нефтей неуклонно сокращаются. Наша лаборатория занимается этой тематикой с начала восьмидесятых: на основе поверхностно-активных веществ мы создаём специальные растворы-композиции, которые закачиваются в скважины, улучшают проницаемость призабойной зоны, всего коллектора, увеличивая тем самым приток нефти.

Только за последние годы под руководством Любови Алтуниной в институте разработаны и запатентованы, в том числе за рубежом, 11 инновационных технологий повышения нефтеотдачи. Все они прошли опытно-промышленные испытания на месторождениях России, Германии, Китая, Вьетнама, Омана, внедрены в производственную практику, организовано их промышленное производство в России и Китае. На сегодняшний день только на сибирских месторождениях уже закачено более 40 тысяч тонн названных композиций, что позволило дополнительно добыть около миллиона тонн нефти.

Другое важное направление – продление жизненного цикла месторождения,

проще говоря, борьба с обводнением. По данным Любови Алтуниной, обводнённость нефтяных месторождений в России сегодня в среднем составляет 80 процентов, то есть на 100 тонн добываемой жидкости приходится всего 20 тонн нефти. В лаборатории коллоидной химии нефти разрабатываются гелеобразующие составы, позволяющие получать хороший эффект вытеснения нефти водой с использованием меньшего количества воды.

– Суть в том, что при закачке в коллектор наши изначально жидкие композиции под воздействием высокой внутрипластовой температуры превращаются в гели, препятствуют движению воды и позволяют более рационально распределять её потоки, перенаправляя их в неотмытые зоны, – рассказывает Любовь Константиновна. – Мы разработали уже целый ряд таких гелей на органической и неорганической основе – ГАЛКА, НИНКА, МЕТКА и другие, они хорошо работают на многих российских месторождениях. Крупнотоннажное производство организовано в Подмосковье, Поволжье, Сибири.

Кроме гелевых композиций для закачки в пласт в институте разрабатывают продукт той же серии для строительной индустрии – криогели. Они могут применяться для гидроизоляции фундаментов зданий, укрепления грунтов, при строительстве гидротехнических сооружений, нефте- и газопроводов, при обустройстве оснований нефтяных и газовых скважин, и так далее.

Работают в институте и над проблемами высоковязких и высокопарафинистых нефтей. Специалистами ИХН создан ряд технологий с применением гелеобразующих композиций для разжижения тяжёлых нефтей в пласте, что повышает эффективность их добычи. А разрабатываемые ими противотурбулентные присадки и присадки для регулирования осадкообразования и температуры застывания нефти позволяют решать многие вопросы, связанные с её хранением и работой трубопроводного транспорта.

Отдельное направление – нефте- и газопереработка. В институте разрабатываются катализаторы, другие реагенты для повышения эффективности производственных процессов сжижения природного газа, получения моторных топлив, бензола, толуола, прочих практически важных продуктов, выделяемых из углеводородного сырья.

– Тема актуальная, ведь использовать тот же газ только для получения тепла и электричества – расточительно, – подчёркивает директор института, заведующий лабораторией каталитической переработки лёгких углеводородов **Александр ВОСМЕРИКОВ**. – Гораздо выгоднее получать из него такие ценные продукты, как, например, метанол, мономеры, синтетическое топливо, вести их дальнейшую переработку.

Наряду с вопросами чисто производственными в ИХН, как уже говорилось, занимаются и проблемами экологии. Специалисты института проводят комплексные исследования техногенного воздействия предприятий отрасли на окружающую среду с использованием данных наземного и дистанционного обследования территорий, биотестирования почв, воды, состава органического вещества. Ведётся и прикладная работа. Созданные в ИХН фильтры-адсорбенты, например, успешно используются на Аньшанском опытно-химическом заводе в Китае, на Мыльджинском месторождении Востокгазпрома.

33 ТЫСЯЧИ НЕФТЕЙ

Гордость института – Музей нефтей. Внешне он действительно выглядит как музей: на стенах – стенды с пробирками разноцветных нефтей, повсюду стеклянные шкафы с образцами нефтесодержащих кернов, приборами, прочими экспонатами. На деле же это нечто большее. Единственное в своём роде хранилище, где собрано более двух тысяч образцов нефтей и более пяти тысяч образцов кернов из Сибири, Казахстана, других регионов СНГ, пользуется популярностью у всех сотрудников института, аспирантов и студентов томских вузов. Здесь накоплена уникальная база данных, содержащая информацию о 33 тысячах разновидностей нефти со всего мира: состав, свойства, условия залегания – всего несколько десятков характеристик. Главное же в том, что это не просто экспозиция для осмотра, но полноценное научное подразделение, ведущее активную исследовательскую деятельность и входящее в состав лаборатории «Научно-исследовательский информационный центр с музеем нефтей».

– Мы занимаемся сбором и исследованием образцов нефтей и кернов, поиском и обработкой геологической, геохимической, иной информации о нефтяных месторождениях всего мира, – рассказывает заведующая лаборатори-





ей, кандидат геолого-минералогических наук **Ирина ЯЦЕНКО**. – Музей – мощное подспорье в работе ИХН, мы обеспечиваем сотрудников института, других организаций образцами для научных экспериментов, предоставляем информацию из базы данных, всевозможные справочные сведения и так далее.

Среди прочего в музее представлены созданные специалистами института приборы для научных исследований и контроля – ещё одно направление деятельности ИХН. Плотномеры и микрокалориметры, вискозиметры и термостаты позволяют эффективно контролировать процессы, связанные с добычей, транспортировкой, переработкой нефти, следить за состоянием окружающей среды, проверять качество нефтепродуктов.

В нынешнем, юбилейном для института году Музей нефтей отмечает и свой юбилей – тридцатилетие.

ИДЁМ НА СЕВЕР

Институт химии нефти сегодня – это семь лабораторий, три научно-учебных и научно-образовательных центра (совместно с ТГУ), Научно-исследовательский информационный центр, очная аспирантура, единственный за Уралом диссертационный совет по специальности «Нефтехимия, химические и технические науки». Это 170 высококвалифицированных сотрудников, включая 54 кандидата и 13 докторов наук. Промышленными и научными партнёрами института являются такие серьёзные компании, как Роснефть, Лукойл, Газпромнефть, Новосибирский завод химконцентратов, другие гиганты отечественной экономики, а также крупные зарубежные научные центры.

– Очень много заказов, телефон буквально разрывается, – рассказывает Александр Восмериков. – Спросом пользуются практически все наши инновационные продукты, услуги нашей аккредитованной аналитической лаборатории по проведению анализов нефти, газового конденсата, природного и попутного газов, различного топлива.

Иногда даже приходится отказывать – не успеваем...

Со дня основания ИХН в нём работает базовая кафедра высокомолекулярных соединений и нефтехимии химического факультета ТГУ, где готовятся кадры специалистов-химиков. После выпуска многие из них остаются в институте.

– Мы думаем о развитии, заботимся об омоложении коллектива, и в этом, конечно, опираемся на свою базовую кафедру, – объясняет Александр Восмериков. – Ежегодно оставляем у себя двух-трёх выпускников, для такого относительно небольшого по численности института, как наш, это неплохой показатель.

Да, в свои пятьдесят Институт химии нефти продолжает активно развиваться, расширять исследовательскую тематику, осваивать новые направления. Одно из самых перспективных – северное.

– Как известно, сегодня Россия ведёт целенаправленную политику по освоению арктических регионов, шельфов северных и дальневосточных морей, где сосредоточены огромные запасы нефти и газа, – продолжает Александр Влади-

мирович. – Это особый мир – с суровым климатом, хрупкой экологией, с особыми условиями залегания углеводородов. Традиционные технологии разведки, добычи, транспортировки нефти там не подходят, требуется либо их адаптация, либо замена на новые, разработанные с учётом арктической специфики. Эту работу мы уже начали.

Появление в институте арктической тематики опять-таки связано с именем Любови Константиновны Алтуниной, реализация этих проектов ведётся под её руководством. Специалистами лаборатории коллоидной химии нефти для Заполярья уже разработаны высокоэффективная многофункциональная композиция для увеличения нефтеотдачи пласта, несколько строительных криогелей. И это только начало. В институте уже формируют и подают заявки в федеральные программы на новые «арктические» проекты. И не скрывают: перспективы дальнейшего развития ИХН сегодня во многом связаны с Арктикой.

ГЛАВНЫЙ ДОКЛАД

28 сентября – 2 октября в Томске пройдёт XI Международная конференция «Химия нефти и газа», посвящённая 50-летию Института химии нефти СО РАН. Запланированы торжественные мероприятия, приглашены гости – руководители Сибирского отделения РАН, директора химических институтов СО РАН, представители областной власти, компаний-недропользователей, многие другие.

– Будет торжественное собрание, доклады об истории института, его становлении и развитии, дне сегодняшнем, – говорит Александр Восмериков. – Нам есть о чём рассказать, полвека – срок немалый.

Да, немалый. И в нескольких докладах, а тем более в одной статье не расскажешь обо всём, чем и как жил институт эти пятьдесят лет. Гораздо нагляднее об этом говорят его дела – миллионы тонн дополнительно добытой нефти, продлённая жизнь стареющих месторождений, растущая эффективность нефте- и газоперерабатывающих производств. Они и есть главный доклад о работе в отчётный период.

Дмитрий АЛЕКСАНДРОВ

