



# Тяжёлая нефть — перспективный источник углеводородного сырья на многие годы

Регулярное раз в три года проведение международной научной конференции «Химия нефти и газа» на базе ИХН СО РАН стало не просто доброй традицией института, но и его визитной карточкой. Ещё бы, — ведь он лидирует по целому ряду направлений, которые озвучиваются здесь.

Текст: Татьяна НАРАЕВА

**— В** этом году состоится юбилейная — десятая — конференция, — делится **Наталья КРАСНОЯРОВА**, кандидат геолого-минералогических наук, заместитель директора ИХН СО РАН по научной работе. — И могу с гордостью отметить, что организовал её один из первых директоров нашего института член-корреспондент РАН Геннадий Фёдорович Большаков, и все годы, включая непростые перестроечные и ещё более непростые девяностые, мы продолжали её регулярно проводить. Любовь Константиновна Алтунина, возглавлявшая ИХН в течение двадцати лет, заботилась о сохранении этой традиции. Более того, конференция набирает обороты: растёт количество участников из различных стран мира, всё больше приезжает производителей, ширится круг обсуждае-



**Наталья Красноярова**

мых вопросов. Есть и постоянные наши гости: делегации из Казахстана, Монголии, Сербии, Китая, Вьетнама, Франции. Профессор Ксения Стоянович из Сербии, проходившая когда-то в ИХН СО РАН стажировку, — частый гость Томска. Также огромный интерес мероприятие вызывает у группы казахстанских исследователей во главе с академиком Надиром Каримовичем Надировым. Недаром несколько лет назад, в рамках конференции, состоялись Надировские чтения, где его ученики выступили с докладами, организовав мощную пленарную сессию по теме переработки нефти.

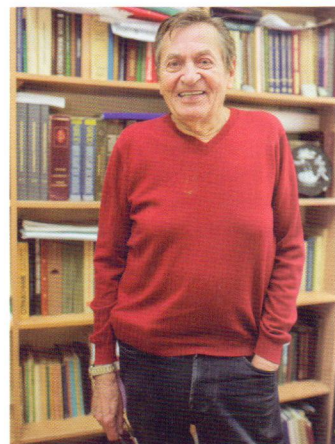
Причём развитие информационных и Интернет-технологий несколько не снижает актуальность



**Александр Восмерилов**

подобных массовых встреч представителей мирового научного сообщества. По словам Натальи Алексеевны, конференции позволяют выработать новые подходы к проведению исследований, не смотря на разницу научных школ, геологических, ландшафтных и климатических условий в наших странах. Прямой контакт делает возможным более глубокое понимание друг друга, к тому же способствует возникновению совместных научных разработок, получению перспективных международных грантов.

— Приятно отметить также, что в этом году мероприятие является частью ещё более масштабного события — Международного симпозиума «Иерархические ма-



**Анатолий Головкин**

териалы: разработка и приложения для новых технологий и надежных конструкций», который организован Институтом физики прочности и материаловедения СО РАН вместе с другими ведущими научными институтами и университетами мира, — куда придут около пятисот участников, — говорит **Александр ВОСМЕРИКОВ**, директор ИХН СО РАН, доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией каталитической переработки лёгких углеводородов. — Ожидается много молодёжи, поскольку запланировано проведение Школы молодых учёных. В её рамках прочтут лекции мировые светила в различных направлениях научных исследований. Также целый



**Также учёные начали использовать в качестве катализаторов ультрадисперсные (наноразмерные) порошки металлов — вольфрама, никеля, хрома, железа и других элементов. Их добавка к нефтяному сырью требуется в незначительном количестве — 0,5–1 процент. Вполне экономично, несмотря на то, что сами металлы достаточно дороги.**

день отведён под доклады молодых учёных. Подчеркну, конференция в этом году привлекла огромный интерес, в том числе и среди спонсоров, что позволило выделить средства на публикацию почти 70 статей сотрудников нашего института в журналах, имеющих высокий рейтинг в Web of Science и Scopus. Дополнительно нас информационно поддерживают журнал Сибирского федерального университета (Красноярск) и журнал «Химия в интересах устойчивого развития» (Новосибирск), — оба они тоже имеют высокий импакт-фактор.

По мнению директора ИХН СО РАН, такой живой интерес связан со спецификой нефтяного рынка последних лет. Всё меньше становится лёгких и средних нефтей, всё чаще приходится иметь дело с тяжёлыми, трудноизвлекаемыми запасами, всё больше ресурсов нужно вкладывать в переработку и очистку нефти от нежелательных примесей, скажем, в виде серы и азотсодержащих соединений. Кроме того, нефтедобывающие организации всё ближе перемещаются к северным, даже арктическим территориям. А это требует новых научно-практических подходов, — технологий, оборудования, методов.

Александр Владимирович уверен, что в отличие от «сланцевой революции» США, провалившейся из-за убыточности и экологиче-

ской несостоятельности, разработка той же Баженовской свиты в Восточной Сибири перспективна, если сформировать должную научную базу для освоения запасов, которых России хватит почти на 100 лет.

— Переработка тяжёлого сырья с высоким содержанием смол и асфальтенов представляет собой интереснейший пласт исследований, — убеждён **Анатолий ГОЛОВКО**, доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией углеводов и высокомолекулярных соединений нефти ИХН СО РАН. — И если от смол можно достаточно успешно избавиться с помощью процесса гидрокрекинга, то асфальтены (в среднем четыре процента от добытой тяжёлой нефти) ставят перед нами ряд сложных научных задач. На сегодня лишь 20–30 процентов этих высокомолекулярных компонентов разрушается при термическом и химическом воздействиях, превращаясь в твёрдые коксоподобные продукты, которые пока малопригодны для дальнейшей переработки и которые приходится хранить на специальных отвалах. Как увеличить объём бензиновых и дизельных фракций в два-три раза, сохранив рентабельность добычи? Над этой проблемой бьются учёные различных стран, — особенно таких как Венесуэла, Китай, Казахстан, Россия, где большие запасы именно тяжёлой, битуминовой нефти.

К сожалению, чисто термические методы не столь эффективны, как хотелось бы, а использование катализаторов носит весьма затратный характер. Поэтому сотрудники нашей лаборатории совместно с учёными Института химии и химической технологии СО РАН (Красноярск) занимаются исследованиями по использованию микросфер (ферросфер) для инициации процессов превращения высокомолекулярных соединений нефти. И результаты впечатляют!

Также учёные начали использовать в качестве катализаторов ультрадисперсные (наноразмерные) порошки металлов — вольфрама, никеля, хрома, железа и других элементов. Их добавка к нефтяному сырью требуется в незначительном количестве — 0,5–1 процент. Вполне экономично, несмотря на то, что сами металлы достаточно дороги. Данные нанопорошки металлов являются прекрасными катализаторами или активными добавками к цеолитным каталитическим системам. Некоторые типы цеолитов успешно получают здесь же, в Институте химии нефти СО РАН, в лаборатории каталитической переработки лёгких углеводородов, часть производят в Уфе (Институт нефтехимии и катализа РАН). Коллеги из Башкирии предлагают мезопористые цеолиты, укрупнённые размеры пор в которых позволяют подвергать превращению тяжёлые компонен-

ты нефтяного сырья. Технология запатентована и вызывает повышенный интерес со стороны производителей.

Кроме того, в лаборатории Анатолия Головки ищут возможности для повышения эффективности крекинга с помощью помещения некоторых растворителей в сверхкритические условия по температуре и давлению. Реакционные способности вещества в этом случае меняются, в итоге более 70 процентов асфальтенов удаётся переработать, и только один процент добытой тяжёлой нефти идёт в отходы. Но и они не остаются без внимания учёных. Отходы тщательно изучаются на предмет происходящих в них реакций, механизма этих реакций и их взаимного влияния. В частности, молодой учёный Дмитрий Корнев представит на конференции доклад по данной тематике.

В общем, конференция затронет широкий круг вопросов, связанных как с повышением нефтеотдачи, улучшением транспортировки и углублением переработки нефти, так и с решением экологических проблем в районах добычи углеводородного сырья, в том числе очистки почвы и воды физико-химическими и микробиологическими методами. Лекции, доклады, дискуссии — всё, что нужно для живого диалога в целях эффективного продвижения научной мысли к новым вершинам и достижениям.