



# Все цвета нефти

В экспозиции музея Института химии нефти СО РАН отражены самые разные аспекты научных исследований, связанных с «черным золотом»

**Ирина ЯЩЕНКО,  
Юрий ПОЛИЩУК**  
(Институт химии нефти СО РАН, г. Томск)

*Журнал «Нефть России» в ряде своих публикаций поднял очень важную и интересную тему - музеи нефти, отражающие историю и особенности нефтедобычи и нефтепереработки в различных странах мира (№ 12 за 2003 г., №№ 1, 4 и 11 за 2004 г.). Таких музеев в мире, по нашей информации, несколько десятков, большая их часть находится в США. Однако в нашей стране их единицы.*

*Первой публикацией журнала на эту тему, по-видимому, является статья Н.Мякинника «Выживают самые стойкие» (№ 5 за 2000 г.), в которой рассказывалось о Музее нефтей Института химии нефти СО РАН. С того времени прошло четыре года. За этот период Музей нефтей плодотворно развивался, существенно обновилась его экспозиционная часть и информационная база, расширилась и научная тематика проводимых исследований.*

## ● Уникальный природный объект

Институт химии нефти Сибирского отделения РАН был создан в Томске в 1970 г. для изучения состава и свойств «черного золота». В научных работах института отражается весь спектр проблем нефтяной науки - от геохимических, связанных с эволюцией природных углеводородных систем, до вопросов увеличения нефтеотдачи и глубины переработки нефти и охраны окружающей среды.

Плодотворная научная деятельность института привела к разработке эффективных методов исследования состава и свойств нефтей, что позволило накопить как большие коллекции образцов нефтей и кернов пород, так и обширную информацию по составу, строению и свойствам нефтей различных регионов и стран. Эти коллекции и информацию, а также опыт исследований и разработок необходимо было где-то собирать и наглядно представлять. Поэтому, когда в 1981 г. директором института стал член-корреспондент РАН Геннадий Большаков, он высказал идею создания Музея нефтей как научного подразделения института. Однако в 80-е годы эта идея не была реализована. В 1990 г. по инициативе профессора Е.Сироткиной, сменившей на посту директора покойного Г.Большакова, и при поддержке председателя Сибирского отделения РАН академика В.Колтуга в институте был создан научно-исследовательский информационный центр (НИИЦ) с Музеем нефтей.

В настоящее время музей представляет собой совокупность трех составных частей: собственно экспозиционная часть, хранилище нефтей и кернов пород и компьютерная база данных (БД) об их химическом составе и свойствах. В БД собрана информация о нефтях всего мира. Значительную ее долю составляют данные о нефтях бывшего СССР, которые также «подкрепляются» и реальными образцами нефтей и пород, собранными на протяжении почти 35-летней истории института.

Экспозиционная часть музея располагается в отдельном помещении. На многочисленных планшетах представлены история геологической и биологической эволюции на Земле, карты нефтегазоносного районирования континентов, всесторонняя информация по методам разработки нефтяных и газовых месторождений и схемы нефте- и газоперерабатывающих производств.



Профессор Л.Алтунина, директор ИХН СО РАН

В частности, посетители музея могут ознакомиться с картой Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна, геологическим разрезом одного из перспективных районов этого бассейна, уникальными данными по геологическим моделям некоторых нефтяных, газонефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений и коллекцией нефтей из них.

Нефть является настолько уникальным природным объектом, что до сих пор ученые мужи не раскрыли множество тайн ее свойств и состава. Возьмем для примера цвет - на стенде представлены образцы бесцветной, желтой, коричневой, красной, черной жидкостей, одна течет, как вода, другая вязкая и тягучая, такая, что из пробирки не выливается. Каждая нефть по-своему уникальна: плотность и вязкость, химический состав - все в нефтях совершенно разное. Особое внимание в экспозиции уделено нефтям и кернам пород Западной Сибири. Это и понятно, Западная Сибирь - не только крупнейший нефтедобывающий район Российской Федерации, она входит в число перспективнейших нефтегазоносных бассейнов мира.

Огромные достижения отечественной нефтяной отрасли не были бы возможны без самоотверженного труда больших коллективов геологов, нефтяников, строителей, ученых и других специалистов. В музее проводится работа по сбору материалов под рубрикой «Герои сибирской нефти». Так, найдены архивные документы и публикации об И.А.Иванове - первооткрывателе Мыльджинского и Северо-Васюган-

ского месторождений в Томской области, крупном исследователе недр Западной Сибири.

Особое внимание уделено наглядной демонстрации результатов патентно-изобретательской и производственно-технической деятельности сотрудников института. В витринах и на стеллажах представлены награды, медали и дипломы за большие достижения в науке. Также собрана коллекция монографий, изданных сотрудниками института. Отдельно экспонируются достижения научных лабораторий института в области химии нефти, повышения нефтеотдачи пластов, подготовки, транспортировки и переработки нефтяного сырья, а также в сфере использования нефти и нефтепродуктов для решения различных народнохозяйственных проблем. Уделено внимание и технологическим аспектам охраны окружающей среды - очистке воды, почвы и воздуха от нефти и нефтепродуктов, геоинформационной технологии оценки воздействия нефтедобычи на природную среду. Кроме того, представлены и разработанные в институте приборы для научных исследований - плотнометры, микрокалориметры, вискозиметры, криостаты, термостаты, октанометры и другие. А также полезные продукты из нефти и отходов переработки нефти, угля, торфа - стабилизаторы, присадки, смазки, красители, флотореагенты, сенсибилизаторы, биологически активные вещества, мази, кремы и многое другое.

Хранилище нефтей предназначено для оперативного обеспечения научных подразделений института и других организаций и учреждений образцами сырья из различных месторождений для проведения научных исследований и технологических разработок. В хранилище собрано около тысячи образцов нефтей и несколько тысяч образцов кернов пород Сибири, Казахстана и других регионов СНГ. Объемы хранения - от 0,5 до 20 л. Гордость хранилища - уникальные нефти и керны из разведочных скважин. Некоторые из них существуют в единственном экземпляре. Создана информационная система, позволяющая выбрать образец с требуемыми для проводимых исследований параметрами.

### ● Музей как база для научных исследований

Одна из «изюминок» Музея нефтей - это уникальная база данных по химии нефти и газа, являющаяся результатом более чем десятилетнего кропотливого труда его сотрудников. В соответствии с планами научно-исследовательской работы института по теме «Формирование мировой базы данных по химии нефти и газа и изучение пространственной изменчивости их физико-химических свойств с применением ГИС-технологий», база данных постоянно совершенствуется и пополняется новой информацией.

В настоящее время каждая запись БД содержит около 200 полей с информацией о свойствах и химическом составе нефти и газа. Общий объем базы - более 13200 записей. Она зарегистрирована в Государственном регистре баз данных (Регистрационное свидетельство № 6624) и в Роспатенте (свидетельство № 2001620067, г. Москва, 16 мая 2001 г.). В ней содержится географическая, картографическая и гео-

#### Распределение информации из базы данных по континентам мира

Континент	Количество нефтегазоносных бассейнов	Количество образцов нефтей
Австралия и Океания	10	95
Африка	9	332
Евразия	80	11564
Америка	51	1175



Часть демонстрационного материала об И.Иванове



Л.Алтунина знакомит делегацию из Китая с экспозицией музея

логическая информация о 150 нефтегазоносных бассейнах, расположенных на территории 78 стран Азии, Африки, Европы, Северной и Южной Америки. Общая характеристика распределения данных представлена в таблице.

Накопленная информация позволила выполнить ряд научных исследований, в ходе которых сотрудники информационного центра получили ценные результаты. Так, изучены закономерности географического распределения нефти Евразии по физико-химическим свойствам. Показано, что легкие, маловязкие и малопарафинистые нефти в основном располагаются на центральных и северных нефтеносных территориях континента. Малосернистые, малосмолистые и малоасфальтеновые нефти в основном находятся на Востоке Евразии.

Проведен также анализ меридиональных и широтных зависимостей физико-химических свойств нефтей Евразии. Показано, что увеличение содержания серы, смол, асфальтенов и АСВ в нефтях наблюдается в направлении «восток-запад», а содержание парафинов в среднем уменьшается по направлению «юг-север».

Установлена цикличность изменений химического состава нефти в зависимости от геологического возраста и ее взаимосвязь с геотектонической цикличностью в фанерозое. Определено, что увеличение содержания серы, смол и асфальтенов может быть связано с фазами трансгрессий Мирового океана, а рост содержания парафинов - с его регрессиями.

На примере месторождений Западной Сибири установлена статистически значимая взаимосвязь между физико-химическими свойствами нефтей и интенсивностью теплового потока. Так, в зонах с высоким уровнем теплового потока нефти оказываются более легкими, менее вязкими и характеризуются меньшим содержанием серы, смол и асфальтенов. Для парафинов отмечается противоположная закономерность - чем выше уровень теплового потока, тем больше их содержание.

Исследованы закономерности изменения химического состава нефтей Евразии в зависимости от тектонического типа нефтегазоносных бассейнов. Показано, что содержание серы, смол и асфальтенов в среднем выше в нефтях платформенных бассейнов по сравнению с нефтями бассейнов геосинклинального типа. В то же время нефти геосинклинальных бассейнов в среднем являются более парафинистыми.

Учеными института предложена модифицированная методика вычисления обобщенного показателя качества нефтей - в зависимости от их плотности, содержания в них серы и фракций. С применением геоинформацион-

ных технологий проведен статистический анализ качества нефтей в зависимости от географического положения месторождений. Исследованы и другие закономерности в распределении нефтей по их физико-химическим свойствам.

За время существования музея обозначилась еще одна его функция - образовательная. Регулярно проводятся экскурсии для студентов вузов Томска, обучающихся на геологических и химических специальностях, а также для учеников школ. Кроме того, в музее в последние несколько лет проводятся занятия со студентами химического факультета Томского политехнического университета.

Музей посещали участники пяти международных конференций по химии нефти и газа (1991-2003 гг.), двух научно-практических конференций «Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа» (1999 и 2001 гг.) и Всероссийских конференций молодых ученых «Материаловедение, технологии и экология».

В Музее побывали ученые из научно-исследовательских институтов и университетов различных стран, например, из Китая. В Книге отзывов имеются многочисленные записи, оставленные членами делегаций из Великобритании, США, Германии, Венгрии, Сербии и Черногории, Китая, Кореи, Вьетнама, Монголии, Казахстана, Белоруссии, Украины и других стран.

В заключение отметим, что Музей нефтей работает в контакте с другими музеями соответствующего профиля. Установлены связи с минералогическим и палеонтологическим музеями Томского политехнического университета (ТПУ), которые имеют почти столетнюю историю, восходящую ко времени работы В.А.Обручева в ТПУ в начале XX века; с Геологическим музеем Института геологии нефти и газа СО РАН (г. Новосибирск), с Музеем угля в Институте угля и углехимии СО РАН (г. Кемерово) и т.д. При этом в практику вошло оказание помощи другим музейным учреждениям. Так, для обновления экспозиции Томского областного краеведческого музея в связи с 400-летием Томска Музей нефтей передал ему коллекцию образцов нефтей из нескольких месторождений Томской области. Кроме того, образцы нефтей и информационные материалы предоставлены ряду вновь создаваемых музеев нефти (например, ОАО «Томскнефть» в г. Стрежевой, РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина). База данных по нефтям Западной Сибири передана в Югорский НИИ информационных технологий (г. Ханты-Мансийск). Для обеспечения контактов с коллегами используются современные информационно-коммуникационные технологии. В частности, создан сайт музея (<http://petroleummuseum.ipc.tsc.ru/>).