

**НАУЧНЫЕ СБОРЫ**
**СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ**

является отсутствие прорывных технологий, позволяющих существенно снизить стоимость добычи. При дальнейшем росте стоимости нефти такой технологией может стать заводнение трещиноватых нефтенасыщенных пластов. Реализация этой технологии является достаточно сложной задачей из-за возможности прорыва воды в добывающие скважины, но эту проблему можно решить снижением расхода воды и активизацией капиллярной пропитки блоков породы. В этой области учёными Сибирского отделения РАН накоплен значительный опыт как фундаментальных, так и прикладных исследований.

В докладе В.В. Кузнецова был рассмотрен также способ решения проблемы малотоннажного производства жидкого топлива посредством конверсии сланцевого газа в синтез-газ и процесса Фишера-Тропша в микрореакторных установках на основе каналов малого размера. Представлены технологические схемы таких установок и методы получения высокоактивных катализаторов с оптимальными структурными и размерными характеристиками. Полученные в Институте теплофизики результаты в области разработки основ создания конверторов попутного и сланцевого газа с использованием микротехнологий и наноструктурных материалов позволили на основе синтеза наночастиц катализатора с размером меньше 2 нм в композитной среде, допированной Ce-Zr-La в определенном соотношении, осуществить управление последовательностью реакций при изменении высоты активационных барьеров.

Теоретически и экспериментально установлены закономерности тепло- и массопереноса при паровой конверсии метана в микроканальных реакторах, разработаны методы управления последовательностью реакций в условиях контролируемых полей температур и концентраций компонент. Созданные сотрудниками института многокомпонентные наноструктуры показали высокую эффективность получения синтез-газа с различным соотношением водорода и монооксида углерода. Они были использованы для создания прототипов энергоэффективных процессоров паровой конверсии углеводородов как первой стадии получения жидкого топлива из попутного и сланцевого газа.

Дальнейшее развитие вопросы использования природного газа в качестве сырья нашли в докладе чл.-корр. РАН В.А. Лихолобова (Институт проблем переработки углеводородов СО РАН) «Современные подходы к квалифицированной переработке сланцевого газа в ценные химические продукты». Сначала докладчик остановился на традиционных способах химической переработки метана как основного компонента сланцевого газа, основанных на базовом варианте синтеза Фишера-Тропша для производства синтетических углеводородов с целью их дальнейшего использования в качестве синтетического смазочного масла или синтетического топлива. Затем В.А. Лихолобов подробно рассмотрел аспекты комплексной технологии пиролиза природного газа с получением легких алкенов и компонентов моторных топлив.

Он отметил, что на лабораторном уровне уже проведены исследования по осуществлению стадий пиролиза метана в ацетилен и этилен, гидрирования ацетилена в растворителе в этилен, синтеза пропилена из этилена, олигомеризации олефинов в полимер-бензин. Данная технология предполагает возможность получения из одной тонны метана: пропилен — 680 кг, ароматических углеводородов — 75 кг, жидкого топлива — 36 кг, водорода — 88 кг. Однако для коммерциализации комплексной технологии пиролиза природного газа требуется дальнейшее проведение НИР по оптимизации условий проведения процессов, дополнительных НИОКР по технологиям получения катализаторов, выработке инженерных решений по реакторным и абсорбционным разделительным устройствам. Необходимо также создание пилотной и демонстрационной установок.

Большой практический интерес представляет также процесс одностадийного синтеза пропилен из этилена. Для реализации этого синтеза через осуществление процессов димеризации этилена, позиционной изомеризации бутенов и метатезиса бутенов-2 с этиленом на одном катализаторе в ИППУ СО РАН разработаны катализаторы на основе оксидов никеля и рения. По результатам кинетических исследований показано, что лимитирующей стадией процесса является олигомеризация этилена, а реакции изомеризации и метатезиса протекают быстро до состояния равновесия. Показана возможность осуществления процесса получе-

ния пропилен с выходом не менее 80 % от теоретического. В заключение докладчик рассмотрел перспективы разработки малотоннажной технологии переработки природного газа в углеродные материалы с высокой добавленной стоимостью, а именно для получения высокодисперсного технического углерода, широко применяемого в качестве усиливающего компонента при производстве резин (в частности, автомобильных шин) и других пластических масс.

О получении узких фракций микросфер постоянного состава из всех известных типов летучих зол, о взаимосвязи «состав — строение — каталитические свойства ферросфер ( $\text{CaO}-\text{Fe}_x\text{O}_y-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ ) и ценосфер системы ( $\text{SiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$ )» в реакциях превращения углеводородов в широком интервале изменения их химического и фазового состава рассказал в своем докладе «Каталитические и мембранные системы на основе железосиликатных микросфер энергетических зол для процессов переработки природного газа и тяжелых нефтепродуктов» д.ф.м.н. А.Г. Аншиц (Институт химии и химических технологий СО РАН).

В ИХХТ СО РАН изучена каталитическая активность узких фракций ферросфер постоянного состава системы в реакции окислительного превращения метана. При этом в ферросферах формируется алюмо-магний-ферритовая шпинель, количество и параметр решетки которой увеличивается с ростом содержания железа. Активность ферросфер в реакции глубокого окисления метана определяется концентрацией феррошпинели и стеклофазы. При высоком содержании стеклофазы каталитически активный компонент блокируется, и активность ферросфер снижается. Исследования проницаемости ценосфер в отношении гелия, водорода и неона показали, что проницаемость для этих газов резко увеличивается с ростом содержания фазы муллита в алюмосиликатной оболочке. Снижение содержания оксида алюминия в составе стеклофазы приводит к увеличению проницаемости гелия в 100 раз при комнатной температуре.

Об особенностях и механизмах возникновения и развития трещин, о динамике падения давления в трещине, имеющих место при организации гидроразрыва пласта, рассказали в своих обстоятельных докладах сотрудники Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН д.ф.м.н. С.В. Головин — «Моделирование трещины гидроразрыва с гетерогенным размещением пропанта», д.ф.м.н. В.В. Шелухин — «Геозлектрика и геодинамика слабопроницаемых нефтегазовых коллекторов» и д.ф.м.н. С.В. Сухинин — «Гидроудар и градиентная катастрофа в канале гидроразрыва для повышения эффективного радиуса скважин».

По итогам всех выступлений в ходе выездного заседания проходили активные дискуссии с обсуждением самых разнообразных, порой весьма неожиданных, аспектов проблематики, нашедшей то или иное отражение в презентациях докладчиков. Закрывая заседание, председатель ОУС СО РАН по ЭММПУ академик В.М. Фомин выразил общее мнение, прозвучавшее на выездной сессии, сказав, что в ближайшем будущем основным фактором, определяющим соотношение сил и сфер влияния на мировом топливно-энергетическом рынке станет обладание передовыми наукоёмкими технологиями добычи и переработки природных энерго-ресурсов, а не наличие их абсолютных запасов. И наша задача заключается в том, чтобы в первую очередь развивать те фундаментальные исследования, которые смогут составить основу прикладной базы для развития и внедрения таких технологий.

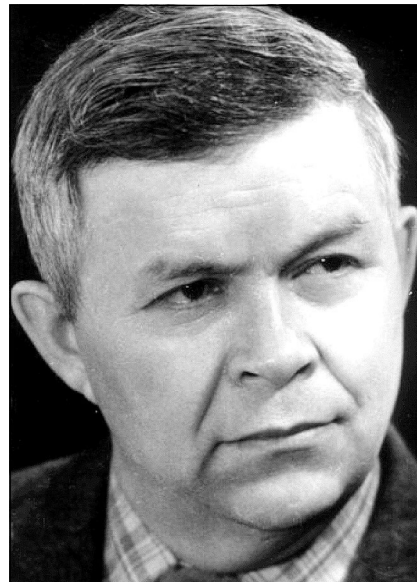
В заключение нельзя не отметить прекрасные условия проведения выездной научной сессии Объединённого учёного совета СО РАН по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления на базе отдыха ИТ СО РАН «Сосновый бор». Хочется от всей души выразить искреннюю благодарность и сказать самые теплые и добрые слова директору Института теплофизики чл.-корр. РАН С.В. Алексеенко, а в его лице всем организаторам — сотрудникам института, которые приняли участие в подготовке и проведении этого мероприятия. Благодаря их организованности, гостеприимству и радушию для участников была создана исключительно комфортная атмосфера, которая предопределила успешную и плодотворную работу.

**Председатель Совета академик В.М. Фомин; Учёный секретарь Совета к.ф.-м.н. В.Н. Зиновьев.**

**На снимке: — академики В.М. Фомин, М.И. Эпов и чл.-корр. РАН Н.И. Воробай во время перерыва;**

## Юбилей учёного-воина

Ветерана Великой Отечественной войны, кавалера орденов Красной Звезды и Отечественной войны II степени, медали «За победу над Германией» и ряда других, ветерана СО РАН Андрея Селафиловича Колосова поздравляем с 90-летием!



**А**ндрей Селафилович Колосов — представитель трагического поколения 18-летних мальчишек-воинов, юных и бесстрашных, значительную часть которых наша страна положила на алтарь Победы.

Андрей Селафилович родился 23 августа 1923 года в с. Щербаково Иркутской области, в семье адвоката и учительницы, выпускницы Высших Московских женских курсов, воспитанницы которых получали блестящее образование с широким знанием биологии, ботаники, минералогии и других наук, позволявших Надежде Константиновне успешно преподавать все эти предметы в школе. Интеллигентная семья воспитала в своих сыновьях порядочность, трудолюбие и широкую эрудицию, что выделяет таких людей при первой же беседе.

После окончания с отличием школы в июне 1941 года Андрей Селафилович уже в июле был призван в армию. Окончив курсы воентехников, лейтенант А.С. Колосов служил сначала в должностях офицерского состава в тылу на военных базах, а затем в различных частях 3-го Украинского фронта. После тяжёлого ранения в 1944 году Андрей Селафилович был демобилизован. Пройдя курс лечения в госпитале, осенью того же года поступил в Томский университет, который с отличием закончил в 1949 году.

После окончания университета Андрей Селафилович был направлен на работу в Химико-металлургический институт Западно-Сибирского филиала АН СССР, и вся трудовая деятельность в дальнейшем была связана с этим институтом, сначала в составе Западно-Сибирского филиала АН СССР, а затем СО АН СССР. Несколько раз менялись названия родного института, его тематика и направления исследований, а Андрей Селафилович оставался верен ему, пройдя путь от младшего, а затем старшего научного сотрудника (после защиты кандидатской диссертации) до заведующего лабораторией.

Тематикой лаборатории солей, где Андрей Селафилович проработал большую часть своей жизни, в 50-е годы было изучение соляных озёр Кулунды. Андрей Селафилович вначале занимался физико-химическим анализом сложных водно-солевых систем, исследование которых было основой процессов солеобразования природных вод. Полученные при этом данные в дальнейшем послужили материалом кандидатской диссертации, которую он успешно защитил в 1962 году.

После ликвидации Западно-Сибирского филиала АН СССР в конце 1958 года, с 1 января 1959 года Химико-металлур-

гический институт вошел в состав Сибирского отделения АН СССР. Изменилась тематика института и лаборатории солей, где появилось геохимическое направление исследований. Была поставлена задача — поиска полезных ископаемых в Сибири. Андрей Селафилович начал заниматься исследованием геохимии подземных минерализованных и поверхностных вод. Эти работы в СО РАН были комплексными, проводились также Институтом неорганической химии и Институтом геологии и геофизики, где эта тематика выполнялась под руководством выдающихся учёных — академиков А.В. Николаева и А.Л. Яншина, с которыми сотрудники лаборатории солей и А.С. Колосов тесно сотрудничали.

Андреем Селафиловичем с коллективом лаборатории солей были проведены многочисленные экспедиции на просторах нашей необъятной Родины — Советского Союза: Красноярский край, Иркутская область, Тува, Кара-Богаз-Гол, Каратау и другие уголки страны. Исследование минерализованных подземных вод, открытых владимиров и озёр послужило основой их классификации и рекомендации для использования в качестве источника получения различных солей.

В 1970 году Андрей Селафилович был избран заведующим лабораторией солей. Имя Андрея Селафиловича Колосова стало наиболее широко известно в области геохимии минерализованных подземных вод и рассолов, исследование которых содействовало поиску и открытию уникальных месторождений калийных солей на востоке Сибири.

Помимо больших заслуг в открытии залежей калийных солей Андрей Селафилович одним из первых в институте вместе с сотрудниками лаборатории подключился к новому направлению исследований — механохимии, которое привнёс, активно и успешно развивал возглавивший институт академик Владимир Вячеславович Болдырев. Изменились и название лаборатории солей, которая стала называться лабораторией механохимии неорганических веществ. В этой лаборатории, руководимой А.С. Колосовым, были начаты исследования по механической активации фосфатных руд с целью получения фосфорных удобрений, а также переработке борсодержащих руд.

Андрей Селафилович успешно сотрудничал с коллегами из ГДР по изучению механохимии фосфатов, эти работы отражены в совместных публикациях и патентах. Велика заслуга Андрея Селафиловича в составлении и редактировании «Указателя по механохимии», который регулярно издавался, пользовался и до сих пор пользуется большим спросом в быстро развивающейся области — механохимии.

Дорогой Андрей Селафилович! Мы — Ваши теперь уже немногочисленные коллеги, тепло вспоминаем дальние и нелёгкие из-за злого гнуса, иногда с забавными происшествиями, экспедиции и совместную под Вашим руководством работу в лаборатории. Для нас Вы — боец-фронтовик, кавалер многих орденов и медалей, учёный, энциклопедически образованный человек, интеллигент, чуткий руководитель, уникальный рассказчик, добрый благожелательный человек с тонкой душевной организацией. Оставайтесь таким навсегда! Мы поздравляем Вас со славным юбилеем! Желаем Вам доброго здоровья, бодрости и благополучия!

**Ваши коллеги по работе — «солевики и механохимики»**