

А.Н. Саханов – директор НИИ «Грознефти» им. И.В. Косиора

Ю.В. Евдошенко, к.и.н.
(ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство»)
Адрес для связи: editor3@oil-industry.ru

Первые химические классификации нефтей, новые методики анализа и технологии переработки нефти – эти достижения советской нефтяной науки 20-х годов XX в., также как и создание научно-исследовательского института в «Грознефти», будущего знаменитого ГрозНИИ, связаны с именем забытого в России ученого-нефтяника А.Н. Саханова, более известного в мировой науке под фамилией Sachanen.

Александр Николаевич Саханов родился 20 июля (2 августа) 1886 г. в Москве, куда его отец, крещенный финн Николай Николаевич и мать Анисия Васильевна переехали из Выборга. Семья жила на Елоховской улице, и юный Саша получил возможность учиться во 2-й Московской классической гимназии. Это был спокойный и прилежный мальчик. В аттестате, выданном в 1904 г., говорилось, что «поведение его вообще было отличное <...> лобознательность вполне достаточная». Учился он на «отлично» и Педагогический совет гимназии постановил наградить его золотой медалью [1, л. 23 – 23 об].

После блестящего окончания гимназии перед юношей открылась дорога в университет. Как финскому подданному ему необходимо было соответствующее разрешение. В справке Финляндской паспортной экспедиции говорилось, что «он, Саханов, <...> ни к какому сословию не принадлежит и пользуется всеми предоставленными финляндским уроженцам гражданскими правами и преимуществами и что, вследствие сего, препятствий к поступлению его, Саханова, в высшие учебные заведения Империи не имеется». 18 июля 1904 г., приложив эту справку и аттестат зрелости, А.Н. Саханов подал прошение на имя ректора Императорского Московского университета о принятии его в число студентов естественного отделения физико-математического факультета.

В гимназии химию и физику не преподавали, но в университете бывший гимназист увлекся этими науками. Среди его профессоров были известные российские ученые: кристаллографию и минералогию читал будущий академик, основатель российской геохимии В.И. Вернадский, органическую химию и качественный анализ – будущий академик Н.Д. Зелинский, неорганическую химию – ученик В.В. Марковникова и А.М. Бутлерова И.А. Каблуков. Интересы последнего к физической химии передались и его ученику. Под руководством Каблукова А.Н. Саханов подготовил и защитил дипломную работу «Теория Werner'a в связи с другими теориями молекулярных соединений» [2, с. 198 – 199]. Тяга к науке была настолько велика, что молодой студент-химик сдал экзамены по предметам, не входившим в перечень обязательных для его специальности «физиокохимия»: анатомии растений и человека, сравнительной анатомии, введению в зоологию и зоологии беспозвоночных и даже богословию [1, л. 6].

В конце мая 1909 г. А.Н. Саханов завершил сдачу экзаменов и был оставлен в университете для приготовления к профессорскому званию. В 1913 г. он стал приват-доцентом кафедры химии, а за проведенные исследования Русское физико-химическое общество присудило ему престижную премию им. Д.И. Менделеева. В 1914 г. А.Н. Саханов защитил диссертацию на степень магистра химии по теме «Исследования по электропроводности неводных растворов». Молодого химика заметили и при-



Выпускник гимназии А.Н. Саханов, 1904 г. (фото – ЦИАМ)

гласили на должность экстраординарного (внештатного) профессора на кафедру химии Новороссийского (Одесского) университета. В Одессе он проработал до 1921 г. Последняя его должность – профессор физико-математического института Высшей школы г. Одессы [3, с. 68].

Следующий период жизни ученого был связан с Грозным. С 1922 г. А.Н. Саханов читал лекции в Грозненском нефтяном практическом институте, в 1923 г. даже был избран проректором [3, с. 59]. Однако не педагогика, а научные исследования стали призванием профессора.

Новая нефтяная наука рождалась, решая конкретные проблемы производства. В начале 20-х годов XX века в Грозном это было обводнение скважин, борьба с водонефтяными эмульсиями и выработка методов использования нефти с высоким содержанием парафинов и смол. Именно эти темы стали первыми в исследованиях молодого профессора, который возглавил контрольную лабораторию начальника «Грознефти» И.В. Косиора (ее еще называли Промысловой лабораторией). О результатах изучения внутреннего трения нефтей и нефтепродуктов А.Н. Саханов рассказал в течение 1923 г. в новом журнале

«Грозненское нефтяное хозяйство». Основываясь на законах коллоидной химии, он описал факторы, влияющие на устойчивость водонефтяных эмульсий, в частности отметил, что устойчивость гетерогенной двухфазной жидкой системы определяется поверхностью и поверхностным натяжением, чем меньше последнее, тем труднее разделение эмульсии. Он определил зависимость устойчивости эмульсий от вязкости компонентов, температуры, наличия посторонних примесей и т.п. [4].

Совместно с Центральной (заводской) лабораторией «Грознефти», созданной и возглавляемой бывшим управляющим НПЗ Владикавказской жд. И.О. Лучинским, А.Н. Саханов принял участие в исследовании «буровых», т.е. пластовых вод Грозненского района.

Эти работы сразу же выдвинули его в разряд ведущих ученых-нефтяников страны. Его статьи тут же реферировались в журнале «Нефтяное и сланцевое хозяйство» (далее – «Нефтяное хозяйство»). В феврале 1924 г. состоялся дебют А.Н. Саханова в московском журнале. Это была его совместная с И.О. Лучинским статья «Буровые воды Грозненского района». После публикации ответственный редактор «Нефтяного хозяйства» В.Н. Якубов просил считать ее авторов постоянными сотрудниками своего журнала [5, л. 18]. Позднее редактор инструктировал грозненского представителя журнала: «Дело не в количестве авторов статей, а в том, чтобы обеспечить за Москвой поступление сюда, по возможности, всего ценного литературного материала, отражающего ведущие в Грозном научные изыскания и накапливающийся технический и хозяйственный опыт. Важно создать связи и взаимоотношения, при которых мы могли бы быть уверены, что все солидные грозненские авторы (Саханов, Леднев, Сельский, Аккерман, Трофимов и другие) рассматривают себя нашими постоянными сотрудниками и все оригинальные работы и исследования, безусловно, направят к нам, и что в этом отношении никакой серьезной «утечки» не будет» [6, л. 16 об.]. Редакции удалось создать необходимые условия, и А.Н. Саханов стал не только постоянным и наиболее плодовитым автором журнала (более 50 статей за 6 лет), но и его консультантом. Он рецензировал статьи, редактировал книги, издаваемые в серии «Библиотека «Нефтяного и сланцевого хозяйства».

В течение 1924 – 1925 гг. А.Н. Саханов опубликовал ряд статей о содержащихся в грозненских нефтях асфальтенах, парафинах, смолах и методе их изучения [7 – 11]. Для «Грознефти», где основу добычи составляла нефть с высоким содержанием парафина, эти исследования были очень важны. Изучение содержания асфальто-смоло-парафиновых веществ в грозненских нефтях позволило построить их классификацию.

26 января 1925 г. в Совете нефтяной промышленности профессор выступил с докладом «О характеристике и классификации грозненской нефти», где отметил, что в основу последней не может быть положено ни содержание легких фракций (как было принято), ни содержание масел, ни количество асфальтенов и смол, так как все эти составные части представлены в грозненских нефтях весьма однообразно. Только содержание парафина изменялось в широких пределах и влияло на физические свойства (например уд. вес) нефтей и их фракций. Поэтому в основу классификации нефтей, по мнению Саханова, должно быть положено именно содержание парафина [11].

Изучение отдельных образцов нефти из различных скважин и участков приводило к закономерному выводу о необходимости досконального изучения физико-химических свойств всех нефтей Грозненского района. Это должно было стать отправной точкой ее рациональной добычи и переработки. А.Н. Саханов отмечал, что «первой исследовательской задачей в области химии и технологии грозненской нефти» должно стать определение полного химического состава с выделением содержания всех химических элементов. Изучение нефтей и их «погонов» стало основным делом А.Н. Саханова и Центральной лаборатории «Грознефти», которую он возглавил в 1925 г.

Уже к концу года были получены первые результаты и в № 10 журнала «Нефтяное хозяйство» была опубликована статья А.Н. Саханова «Грозненские нефти», где рассматривались свойства «парафинистых», «слабопарафинистых» и «беспарафиновых» нефтей Грозненского района. Это открывало большие технические перспективы. В частности, исследования А.Н. Саханова и его сотрудников позволили определить, что соляровые фракции высокопарафинистых нефтей содержат большое число предельных углеводородов, что делало их невосприимчивыми к реагентам, но зато позволяло легко расщеплять с помощью высокой температуры. Соляры беспарафиновых нефтей, наоборот, содержали большое число ароматических и циклических соединений, что делало их подверженными химическим реакциям, но мало восприимчивыми к высокой температуре [12].

Когда фракционный состав и свойства грозненских нефтей были достаточно выяснены, были начаты исследования их составных частей: нафтеновых кислот, серы, непредельных соединений. Все работы лаборатории в этом направлении были обобщены в монографии «Итоги исследования грозненских нефтей», вышедшей под совместной редакцией И.В. Коснора и А.Н. Саханова в 1927 г.

Химический анализ нефтей стал визитной карточкой Центральной лаборатории «Грознефти». В Грозный стали присылать образцы из других регионов, в том числе и открытую в 1929 г. пермскую нефть.

Важнейшим направлением работ А.Н. Саханова стали технологии переработки нефти. Гидрогенизация и катализ, примененные к углеводородам в 1904 – 1906 гг. В.Н. Ипатьевым и в значительной степени развитые в Германии, вошли в сферу интересов А.Н. Саханова еще в 1923 г. Тогда он опубликовал статью «О применении процессов гидрирования в нефтяном деле» и включился в изучение крекинг-процесса. Работы его лаборатории велись в двух направлениях: изучение реакции под давлением, но без катализатора, и без давления, но в присутствии такового. Вскоре исследования показали, что в отсутствие катализатора давление не играет существенной роли, но температура очень важна. При 375°C реакция разложения тяжелых углеводородов длилась 45 часов, а при 475°C – всего 2 мин. Этот результат натолкнул А.Н. Саханова на мысль отказаться от дорогостоящей реакционной камеры и вести всю реакцию в трубах при соответствующей скорости потока сырья. Это было новинкой не только для России, но и для США. В октябре 1926 г. А.Н. Саханов писал В.Н. Якубову о своих работах: «Возможно, что через некоторое время и мне удастся обратиться в Москву. Я предполагаю сделать доклад о наших исследованиях в области крекинга в Совете Нефтяной Промышленности. Вопрос этот тем более срочен, что Москва в этом деле пошла по неправильному пути

(опыты в Кускове И.И. Елина на аппарате Шухова). Наши результаты настолько отчетливо выявляют практическую невыгодность систем Шухова, Квитки и Бартона и целесообразность непрерывных трубчатых установок, что трудно что-нибудь возразить» [13, л. 136 об].

В 1926 – 1927 гг. А.Н. Саханов и его помощник М.Д. Тилищев запатентовали в СССР, Великобритании и Франции собственную систему крекинга без реакционной камеры. Еще в 1926 г. (№ 11 – 12) они опубликовали статью «Исследования в области крекинга». В последующие годы вышли: «Крекинг мазутов и тяжелых нефтей» (1928. № 3), «Крекинг эмбенских соляров» (1929. № 1), «Влияние высоких давлений и глубины крекинга на выходы и свойства крекинг-бензинов» (1929. № 2). Они легли в основу первой советской научной монографии по крекингу – «Крекинг в жидкой фазе». Ведущие инженеры-технологи страны признали приоритет А.Н. Саханова в научном изучении этой технологии. Например, И.И. Елин писал, что «о сущности процесса, о его химизме, в сущности говоря, мы узнали сколько-нибудь детально лишь из работ проф. Саханова <...> Работа эта и дала нам возможность с открытыми глазами решать крекинг-овые вопросы». И.Н. Аккерман – «это были первые и капитальные работы, которые внесли свет в темное для всех дело крекинга», М.Н. Ростомян – «Ясность в это дело была внесена только проф. А.Н. Сахановым». Имя советского химика стало известным за рубежом, многие из его ранних выводов находили подтверждение в опытах иностранных ученых (особенно в области физических свойств парафиновых нефтей и крекинга), а его монография была переведена в США.

Уже после нескольких лет исследований стало ясным, что «Грознефти» необходимо полноценный исследовательский институт. Приступить к его созданию удалось лишь в 1928 г. А.Н. Саханова назначили его директором. Он развернул отделения: аналитическое, геологическое, крекинг-овое, бензино-керосиновое, парафино-масляное, газовое, физическое, промысловое, по испытаниям строительных материалов и металлов, по испытанию топлива; отдел заводских инсталляций и испытаний и секцию экономических исследований. К 1 января 1930 г. в ГрозНИИ числилось 89 чел. [14, с. 300].

Конечно, наиболее значимыми стали работы института в области химии и переработки нефти. Именно под научным руководством А.Н. Саханова там сформировалась одна из школ советской нефтехимии. Широкий кругозор ученого позволял выделять наиболее значимую проблематику, как с точки зрения теоретического знания, так и для решения производственных проблем треста. Сам он писал, что из общих вопросов наибольшее внимание должно уделяться «исследованию химического состава русских нефтей», не только грозненских. Кроме этого в институте велось изучение бензиновых, керосиновых и масляных фракций, химического состава нефтяных газов. Это составляло основу всех дальнейших работ.

Другое направление – бензиновое производство. Ему, как писал А.Н. Саханов, «отводится более видное место в исследовательской работе. При помощи весьма точной фракционированной перегонки определяются наиболее целесообразные спецификации грозненских бензинов вместе с их выходами. <...> Вместе с обычным контролем за выходом бензинов на заводах, особое внимание уделяется контролю и исследованию работы новых ректификационных колонн, поставленных на некоторых нефтеперегонных заводах». Директор обозначал новые направления – парофазный крекинг и «бергинизацию» (гидрогенизацию) углеводородов, парафиновое производство. Предметом специального изучения являлись сульфокислоты, полученные из крекинг-остатков. [15, л. 52 – 53].

Под руководством А.Н. Саханова сотрудниками института проводился анализ работ заводских кубов и трубчаток для определения основных констант, прежде всего коэффициентов теплопередачи. Точное вычисление поверхности нагрева трубчатых печей и длины труб являлось необходимым условием правильного проектирования современных трубчатых инсталляций.

В этих условиях одним из основных требований являлся прочный контакт с мировой, прежде всего американской наукой. 3 ноября 1928 г. директор НИИ «Грознефти» выехал за границу. Его первой целью был Париж, где 10 – 18 ноября проходила Международная автомобильная выставка. Там взгляд профессионала выделил выросшую степень сжатия ав-

томобильных моторов и вызванный этим рост спроса на высокооктановые бензины и качественные автотоплива. В своем письме, он задавался вопросом, «готова ли наша нефтяная промышленность удовлетворить растущий спрос на те нефтяные продукты, которые требуются автомобилям?» Полноправными экспонатами выставки в Париже являлись нефтяные битумы, идущие на дорожное строительство. Как знаток советских нефтей А.Н. Саханов писал: «Союзная промышленность по качеству некоторых своих нефтей вполне может дать те спецификации нефтяных асфальтов, которые требует Западная Европа» [16, с. 4].

Однако основная цель поездки А.Н. Саханова – научные и заводские центры США, где ему удалось ознакомиться с основными тенденциями развития крекинга. 29 апреля 1929 г. из Нью-Йорка в СССР он отправил большое, обстоятельное письмо «Американские системы крекинга» с описанием наиболее распространенных крекинг-установок.

В это время СССР планировал закупить лучшие из них. А.Н. Саханов предлагал ориентироваться на систему Кросса, как самую надежную и наиболее разработанную технически, но настоящим открытием А.Н. Саханова стала установка «Винклер-Кох», которая, в конце концов, спасла выполнение советской программы крекинг-строительства. Ведь американские фирмы, владевшие патентами на наиболее успешные установки Кросса и Даббса, отказались продавать их, и «Винклер-Кох», признанный чуть позднее «пиратской» версией Даббса [17], на ближайшее десятилетие стал основной крекинг-установкой СССР. При этом А.Н. Саханов отмечал, что принцип крекинга без реакционной камеры, примененный «Винклер-Кох», был разработан в СССР. «Может быть не лишним будет напомнить, – писал он, – что мною и М.Д. Тиличевым 2 1/2 года назад, за 1 1/2 года до постройки установок Винклер-Кох, был предложен способ крекинга без реакционной камеры <...> К сожалению, это предложение до настоящего времени осталось в стадии обсуждения и проектирования. В самом конце 1928 г. в Техническом Комитете Грознефти высказывались сомнения о возможности вести крекинг в труба х» [15, л. 165 – 170]. В результате у «Винклер-Кох Инж. Ко» было заказано 8 крекинг-установок, которые затем копировались и производились на советских заводах. В 1929 – 1931 гг. эта фирма устроила стажировку советских инженеров в США.

Вернулся А.Н. Саханов в мае 1929 г. Его поездка показала, что крупные нефтяные компании стали уделять пристальное внимание вопросам гидротренизации и синтезу «искусственной» нефти, создавая совместные проекты с немецким химическим концерном I.G. Farbenindustrie. В августе 1929 г. он попросил «Амторг» закупить всю необходимую информацию по патентам «бергинизации» и сжижению углей, имеющуюся в США, в «Нефтяном хозяйстве» выразил мысль о рентабельности производства синтетического бензина в отдаленных районах Сибири и Дальнего Востока [18].

В Грозном А.Н. Саханов окупался в новую атмосферу. С одной стороны, – «планов громадье», с другой – аресты. Последние пока не коснулись его института, но исчезновение известных инженеров, задействованных вместе с ним в реализации крекинговой программы, наводило на печальные мысли. Работать становилось сложнее. Опускался «железный занавес», все труднее стало получать информацию из-за рубежа, что было непременным условием нормального развития науки. Существенно ограничивались поставки лабораторного оборудования, непреодолимой преградой стало отсутствие опытно-промышленных полигонов.

Вдобавок ко всему в прессе развернулась кампания против «буржуазных спецов». Ее частью стала критика научно-технических журналов, в том числе и нефтяных. А.Н. Саханов выступил в защиту «Нефтяного хозяйства». «Тот своеобразный тип нефтяного журнала, в котором наука и техника нефтяного дела тесно связаны с экономикой и который удачно отражается в названии "Нефтяное хозяйство", есть явление самобытное, не заимствованное», – писал он. Огульные обвинения в невнимательности к насущным проблемам отрасли А.Н. Саханов отменял и сравнивал его с иностранными журналами: «Англичане издают превосходный "Журнал института нефтяных технологов", но он значительно уступает "Нефтяному хозяйству" по объему и широте трактуемых вопросов. Пишущий эти строки мог на основании личных наблюдений убедиться, какой солидной репутацией пользуется в Америке "Нефтяное хозяйство". Наиболее крупные фирмы имеют специальных переводчиков для

реферирования или же часто полного перевода статей, печатающихся в "Нефтяном хозяйстве"» [19, с. 5].

В 1931 г. А.Н. Саханов выехал в очередную командировку в США (вероятно, это была техническая поездка по сопровождению договора с «Винклер-Кох») и не вернулся.

Дальнейшая работа А.Н. Саханова, так он изменил свою фамилию после эмиграции, была связана с исследовательским центром компании «Стандарт Ойл оф Нью-Йорк» (с 1931 г. – «Socony-Vacuum Oil Co», ныне – «ExxonMobil») в г. Вудбери, шт. Нью-Джерси. Он получил много патентов в области полимеризации углеводородов и производства синтетических масел, стал одним из ведущих химиков компании и одним из создателей всемирно известных масел Mobil. В 1940 г. им была опубликована классическая монография «Переработка нефти: производство моторного топлива температурными и каталитическими процессами» («Conversion of petroleum: production of motor fuels by thermal and catalytic processes»; переведенная в СССР) и ставшая заметным событием мировой химической науки.

В 1945 г. около 30 американских ученых работали в Германии, изучая разработки немецких химиков. В правительственной комиссии, обследующей технологии получения изооктана, «синтетического бензина» методом Фишера-Тропша и других технологий концерна I.G. Farbenindustrie, работал и А.Н. Саханов. В это время в США вышла еще одна его монография – «Химический состав нефти» («The Chemical Constituents of Petroleum»).

Более подробной информации об американском периоде жизни и деятельности первого директора ГрозНИИ нет. Известно, что А.Н. Саханов скончался в октябре 1976 г. в г. Деттфорде шт. Нью-Джерси.

В 2004 г. ветеран Mobil R&E W.E. Garwood, работавший под руководством А.Н. Саханова, отметил его высокую квалификацию как руководителя и ученого [20], однако вклад А.Н. Саханова в становление отечественной нефтехимии незаслуженно забыт.

Список литературы

1. Центральный исторический архив г. Москвы. Ф. 418. Оп. 318. Д. 1060.
2. Волков В.А., Куликова М.В. Российская профессура XVIII – начало XX вв. Химические науки. Биографический словарь. – СПб.: РХГИ, 2004. – 275 с.
3. Грозненский государственный нефтяной институт им. акад. М.Д. Миллионщикова. 1920 – 2005 гг. / Отв. ред. И.А. Керимов. – Грозный: ГТНИ им. М.Д. Миллионщикова, 2005. – 328 с.
4. Саханов А.Н. Факторы устойчивости и неустойчивости эмульсий // Грозненское нефтяное хозяйство. – 1923. – № 5 – 8. – С. 77 – 79.
5. Российский государственный архив экономики (РГАЭ). Ф. 3987. Оп. 1. Д. 70.
6. РГАЭ. Ф. 3987. Оп. 1. Д. 83.
7. Саханов А.Н. Растворимость парафинов и застываемость парафинистых продуктов // Нефтяное и сланцевое хозяйство. – 1924. – № 6. – С. 820.
8. Саханов А.Н. К вопросу о застывании парафинистых продуктов // Там же. – 1924. – № 9. – С. 531.
9. Саханов А.Н. Нефтяные асфальты и смолы // Там же. – 1924. – № 11 – 12. – С. 933.
10. Саханов А.Н., Васильев Н.А. О содержании парафина в грозненских нефтях // Там же. – 1925. – № 1. – С. 44.
11. Саханов А.Н., Васильев Н.А. Содержание асфальтенов и смол в нефтях и нефтяных продуктах СССР // Нефтяное хозяйство. – 1925. – № 8. – С. 222.
12. Научно-исследовательская деятельность Грознефти // Нефтяное хозяйство. – 1926. – № 7. – С. 153 – 156.
13. РГАЭ. Ф. 3987. Оп. 1. Д. 93.
14. Буторин Н.П. Обзор научно-исследовательской работы Института Грознефти им. И.В. Косиора // Нефтяное хозяйство. – 1930. – № 2. – С. 294 – 300.
15. Самарский филиал Российского государственного архива научно-технической документации. Ф. Р-235. Оп. 4. Д. 20.
16. Саханов А.Н. Автомобилизм в Европе и наши экспортные возможности (письмо из Парижа) // Нефтяной бюллетень. – 1928. № 24. – С. 2 – 4.
17. Судебное решение по делу Дэббс – Винклер-Кох // Нефтяное хозяйство. – 1935. – № 9. – С. 89 – 90.
18. Саханов А.Н. Экономические возможности получения искусственных жидких топлив в условиях СССР // Нефтяное хозяйство. – 1930. – № 2. – С. 163 – 170.
19. Саханов А.Н. К смуту нашей нефтяной прессы // Нефтяной бюллетень. – 1929. – № 15. – С. 2 – 5.
20. <http://www.sciencemag.org/content/102/2651/local/back-matter.pdf>