

К СТОЛЕТИЮ ИНСТИТУТА ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ В РОССИИ

В 1919 г. был создан Российский институт прикладной химии (РИПХ). В 1925 г. он был переименован в Государственный институт прикладной химии (ГИПХ). В 1982 г. на базе ГИПХ было создано научно-производственное объединение «Государственный институт прикладной химии», в 1992 г. Указом президента России НПО ГИПХ преобразовано в Российский научный центр «Прикладная химия».



Историю создания Института прикладной химии в России следует начинать с Первой мировой войны (1914–1918 гг.). К началу XX века по всем основным показателям Россия входила в число великих держав, ее территория превышала 22.4 млн км², численность населения к началу войны составляла около 170 млн человек, страна занимала одно из первых мест по уровню рождаемости, свыше половины населения России было моложе 20 лет. Начиная с середины шестидесятых годов XIX века и вплоть до начала мировой войны ежегодный рост промышленной продукции в России составлял в среднем 5% (больше, чем в странах Западной Европы). Особенно успешным было развитие промышленного и сельскохозяйственного производства начиная с 1907 г. благодаря реформам П. А. Столыпина [1].

Однако химическая промышленность в России по целому ряду показателей оставалась в зачаточном состоянии. В Министерстве торговли и промышленности не было органа, планирующего развитие отдель-

ных отраслей промышленности, важных для обороны и экономики страны. Многие продукты, ввозимые из-за границы, можно было производить в России.

После первых успехов и поражений на фронтах в Первую мировую войну, уже к началу 1915 г. стал ощущаться недостаток в боеприпасах, обусловленный отсутствием сырья для производства взрывчатых веществ. Собственного производства бензола и толуола в России не было, недостаточным было производство серной и азотной кислот, необходимых для изготовления взрывчатых веществ.

Для исправления сложившегося положения при Главном артиллерийском управлении (ГАУ) Военного министерства России срочно была создана Комиссия по заготовке взрывчатых веществ, которую было поручено возглавить одному из выдающихся химиков первой половины XX века, заслуженному профессору Михайловской артиллерийской академии, генерал-лейтенанту, академику Императорской Академии наук В. Н. Ипатьеву (1867–1952) [2].



Академик Владимир Николаевич Ипатьев

Проведя тщательную инспекцию коксохимических заводов Юга России, ученый пришел к выводу, что через два–три месяца можно начать производство ароматических углеводородов, а через семь — восемь месяцев ликвидировать их дефицит в стране [3]. Однако с помощью одних казенных заводов эту задачу выполнить невозможно, пришлось перепрофилировать большое число частных предприятий.

В ночь с 17 на 18 мая 1915 г. на Варшавском направлении немцы впервые на российско-германском фронте применили удушающие (отравляющие) газы. Потери, понесенные русскими войсками, были огромны: за одну ночь из строя были выведены около 7–8 тысяч военнослужащих, многие погибли. Немцы применили хлор, выпуская его из баллонов. В. Н. Ипатьев и профессор Военной инженерной академии А. И. Горбов выезжали на фронт, подробно знакомилась с произошедшей трагедией.

Была создана во главе с В. Н. Ипатьевым специальная Комиссия по удушающим средствам, которая приступила к работе в июле 1915 г.

Необходимо было расширить производство хлора на действующих заводах, наладить выпуск хлора в баллонах и в сжиженном состоянии для заполнения им снарядов, создать производство других отравляющих веществ (фосген, хлорпикрин и др.), разработать конструкцию противогаза и наладить их массовый выпуск. Для решения всех этих проблем потребовалось участие широкого круга химиков. В связи с этим на базе Русского физико-химического общества (РФХО) был сформирован и получил средства для проведения исследований Военно-химический ко-

митет. При этом сами профессора и преподаватели, которые участвовали в его работе, никакого вознаграждения не получали. Председателем комитета был избран профессор Горного и Политехнического институтов академик Н. С. Курнаков (1860–1941) [4, 5], его заместителем стал профессор Петроградского университета В. Е. Тищенко (1861–1941, академик с 1935 г.). В состав Комитета вошли виднейшие химики того времени: академик В. Н. Ипатьев, профессора Петроградского университета А. Е. Фаворский (1860–1945, академик с 1929 г.), Л. А. Чугаев (1873–1922), геохимик и геолог А. Е. Ферсман (1883–1945, академик с 1919 г.) и другие ученые. Московское отделение Военно-химического комитета возглавил академик П. И. Вальден (1863–1957). Деятельность комитета быстро расширялась, и это приносило большую пользу как Комиссии по заготовке взрывчатых веществ, так и Комиссии по удушающим средствам. Задача Комитета заключалась в том, чтобы объединить усилия российских химиков для совместной работы по вопросам, связанным с обороной страны. В 1916 г. при Военно-химическом комитете был создан Опытный завод для проверки разработанных в лабораториях методов получения различных продуктов [4, 5].

В начале 1916 г. для улучшения координации в снабжении армии и страны различными химическими продуктами был создан Химический комитет, заменивший существовавшие ранее две комиссии [6]. Руководство Химическим комитетом было возложено на генерал-лейтенанта В. Н. Ипатьева, который непосредственно подчинялся ГАУ и периодически должен был докладывать о положении дел начальнику штаба Верховного главнокомандующего вооруженными силами России. Химический комитет состоял из пяти отделов: взрывчатых веществ, удушающих веществ, зажигательных средств, противогазового и кислотного. Каждый отдел проводил свои заседания и мог создавать комиссии для рассмотрения подведомственных ему вопросов. Окончательные решения, важнейшие вопросы выносились на пленарные заседания Химического комитета, которые проводились не реже одного раза в неделю. В состав Химического комитета входили руководители или представители различных учреждений и ведомств, а также ведущие химики того времени Н. С. Курнаков, А. Е. Фаворский, Л. А. Чугаев, А. А. Яковкин, Г. В. Хлопин, В. Е. Тищенко, А. И. Горбов и др. Контроль за выполнением решений Химического комитета осуществляли семь региональных бюро. В состав Химического комитета при ГАУ и в состав Военно-химического комитета при РФХО входили в основном одни и те же ведущие химики Петрограда,

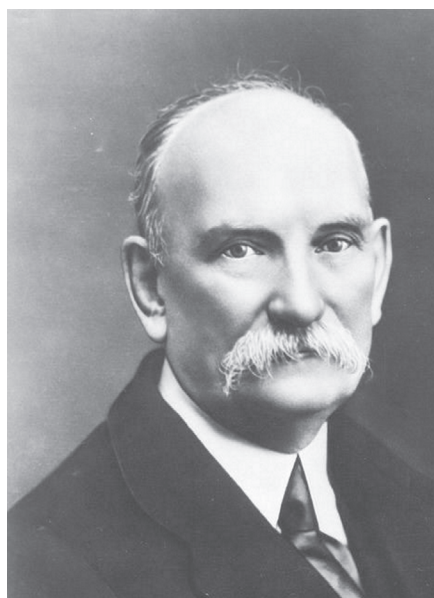
Москвы и других городов России, что обеспечивало их тесное взаимодействие. Благодаря всему этому в годы Первой мировой войны был достигнут значительный прогресс в развитии военно-химической промышленности страны. К концу 1916 г. российская армия была полностью обеспечена боеприпасами, противогАЗами, всем необходимым для успешного ведения войны. Огромная заслуга в этом принадлежит химикам Петрограда и Москвы, которых возглавлял генерал В. Н. Ипатьев. Его роль в развитии военно-химической промышленности в России в годы Первой мировой войны очень велика [7].

В первые месяцы после Октябрьской революции были приняты меры к организации государственной системы руководства наукой. В декабре 1917 г. в составе Наркомпроса начал работать Научный отдел, созданный для руководства всеми научными учреждениями и организациями. Позднее декретом Совета Народных Комиссаров (СНК) от 16 августа 1918 г. в составе Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ) был создан Научно-технический отдел (НТО). В задачи Отдела входила централизация прикладных исследований в Республике, сближение науки и техники с производством [8]. При Отделе работали две научные комиссии — Московская и Петроградская. В состав Петроградской комиссии входили известные ученые различных специальностей: А. Ф. Иоффе, В. Н. Ипатьев, А. Н. Крылов, Д. С. Рождественский, А. Е. Ферсман, Л. А. Чугаев, М. А. Шателен и др. Председателем Комиссии был назначен Н. С. Курнаков.

В конце 1918 г. Н. С. Курнаков, В. Н. Ипатьев, А. И. Горбов, Л. А. Чугаев разработали проект устава Института прикладной химии. В задачи института входило:

- а) изучение различных вопросов химии и химической технологии, имеющих прикладное значение;
- б) осуществление в опытно-заводском масштабе химических производств, подготовленных предварительными лабораторными исследованиями;
- в) консультационная работа по различным научно-техническим вопросам, возникающим в области химической промышленности, распространение сведений по прикладной химии в России.

1 февраля 1919 г. на заседании коллегии НТО ВСНХ были рассмотрены и утверждены устав и члены-учредители Российского института прикладной химии (РИПХ). Первоначально в состав членов-учредителей входило 25 человек, среди которых были академики В. Н. Ипатьев, Н. С. Курнаков, А. Е. Ферсман, профессора высших учебных заведений Петрограда: А. И. Горбов, А. Е. Порай-Кошиц, В. Е. Тищенко,



Академик Николай Семенович Курнаков

А. Е. Фаворский, П. П. Федотьев, А. А. Яковкин и др. [8]. На ряде заседаний членов-учредителей обсуждалась структура Института, число и профиль отделов в нем. Директором Института был назначен Н. С. Курнаков. По существу на этой стадии РИПХ заменил собой Военно-химический комитет, все исследования проводились в лабораториях высших учебных заведений Петрограда.

В январе 1924 г. постановлением НТО ВСНХ РИПХ был объединен с химическими лабораториями созданного несколько ранее Государственного научно-технического института (бывшей Центральной научно-технической лаборатории военного ведомства). Это позволило в некоторой мере территориально объединить проводимые исследования. Специально обособленное здание для своих лабораторий на Ватном острове Институт получил только в 1929 г.

27 ноября 1925 г. коллегия НТО постановила переименовать РИПХ в Государственный институт прикладной химии (ГИПХ). 31 декабря того же года коллегия НТО утвердила новое Положение об Институте, в котором говорилось: «Институт прикладной химии является государственным учреждением, имеющим своей основной задачей всемерное содействие развитию химической промышленности СССР» [8]. В состав ГИПХ вошел также Опытный завод бывшего Военно-химического комитета.

Среди очень большого числа исследований, которые пришлось проводить Институту прикладной химии уже с первых лет своего существования, исходя из потребностей страны, важное место занимает создание алюминиевой промышленности [9–11].

Вопрос о необходимости получения алюминия из отечественного сырья был поставлен академиками В. И. Вернадским и Н. С. Курнаковым еще в марте 1915 г. на заседании Отделения физико-математических наук Академии наук. В 1916 г. В. И. Вернадский писал, что будущее алюминия огромно как в виде сплавов, так и в виде чистого металла, что это один из наиболее доступных элементов земной коры. К тому времени в Электротехническом институте Н. А. Пушиным и в Политехническом институте П. П. Федотьевым и В. П. Ильинским были выполнены исследования процесса получения алюминия электролизом криолито-глиноземных расплавов. В 1916 г. в районе г. Тихвина (ныне Ленинградская область) было открыто первое в России месторождение бокситов. Законченное к 1923 г. геологическое обследование показало, что месторождение может обеспечить ближайшую потребность страны в алюминии. Однако по содержанию в бокситах кремнезема (до 18%) они относились к низкосортным и требовали создания новой технологии их переработки. Решающий вклад в создание такой технологии внесли сотрудники ГИПХ профессор А. А. Яковкин (1860–1936, чл.-корр. АН с 1925 г.) и его ученик И. С. Лилеев. По предложенной ими технологической схеме на Опытном заводе ГИПХ был получен глинозем достаточно высокого качества из тихвинских бокситов. Под руководством сотрудника ГИПХ профессора П. П. Федотьева (1864–1934, чл.-корр. АН с 1933 г.) в 1929 г. на заводе «Красный Выборжец» в Ленинграде был получен первый алюминий из отечественного сырья. Уже через год на берегах реки Волхов началось строительство первого в России алюминиевого завода, который вступил в строй в мае 1932 г. [9–11]. Дальнейшие исследования по этой тематике проводились в созданном в 1931 г. Всесоюзном алюминиево-магниево-институте (ВАМИ).

Еще в 1917 г. на основании предварительных проб рассолов Н. С. Курнаков пришел к выводу, что Верхнекамское месторождение калийных солей может представлять промышленный интерес и необходимы детальные геологические и химические исследования для определения границ распространения солей и условий их залегания. В 1925 г. экспедиция под руководством ленинградского геолога профессора П. И. Преображенского (1874–1944) открыла крупнейшее месторождение калийных и магниевых солей. Освоение месторождения в г. Соликамске началось уже в 1927 г. В 1934 г. было завершено строительство калийного комбината, были широко использованы разработанные под руководством Н. С. Курнакова технологические схемы. Технология производства

магния из карналлита была разработана в ГИПХ под руководством профессора П. Ф. Антипина (1890–1960, чл.-корр. АН с 1939 г.). Построенный в г. Соликамске магниевый завод выдал первый металл в марте 1936 г. Проблема комплексного использования сильвинита и карналлита Верхнекамского месторождения калийных и магниевых солей была решена в короткие сроки [12].

В 1931 г. была создана самостоятельная Соляная лаборатория (СОЛАБ), а затем на ее базе — Институт галургии, которым перешла тематика, связанная с переработкой калийных и магниевых солей, каменной соли, сульфата натрия, другого галургического сырья.

Из очень большого числа исследований, выполненных в ГИПХ в двадцатые и тридцатые годы прошлого века, можно выделить работы академика А. Е. Фаворского с сотрудниками по синтезу хлорированных соединений на основе ацетилена, что позволило создать технологию промышленного производства искусственного хлорсодержащего каучука «Совпрен». Был также разработан новый способ производства активированного пиролюзита (ГАП — гипсовый активированный пиролюзит), производство которого было создано на ряде заводов СССР.

К числу первых разработок ГИПХ относятся технологии производства фосфора, ряда его соединений, бертолетовой соли, минеральных и органических красителей, цианистых соединений.

В 1936 г. в ГИПХ был создан проектный отдел, что облегчило комплексное решение поставленных задач. В кратком очерке невозможно даже просто перечислить направления деятельности Института за первые двадцать лет своего существования. К 1939 г. в Институте работали свыше 300 научных сотрудников, включая трех академиков, двух членов-корреспондентов АН СССР, 11 профессоров, 44 кандидата наук [13]. Итоги двадцатилетней научно-технической деятельности ГИПХ были подведены в сборнике [13] заместителем директора по научной части профессором М. Е. Позиним. В заключительной части статьи автор подчеркивает, что отличительной чертой большинства выполненных в ГИПХ работ является реализация их в промышленных масштабах. Работы Института легли в основу создания целых отраслей химической промышленности. Значительное число научных сотрудников Института являются питомцами научных школ, созданных крупнейшими учеными нашей страны академиками М. С. Курнаковым, А. Е. Фаворским, В. Е. Тищенко, А. Е. Порай-Кошицем (1877–1949, академик с 1935 г.).

В тяжелейший период блокады Ленинграда ГИПХ продолжает работать, став активным участником обо-

роны города. Опытный завод, лаборатории Института полностью перешли на обслуживание нужд фронта. С учетом местных возможностей, с использованием недефицитных материалов изготавливаются в упрощенном виде различные новые виды военной техники, пиротехнические средства, взрывчатые вещества, лекарственные препараты. Созданная в Институте специальная лаборатория занималась исследованием трофейных боеприпасов. Все это описано в сборнике, посвященном двадцатипятилетию Института, отмечавшемуся в 1944 г. [14]. По окончании блокады Институт перешел к своей плановой тематике.

В послевоенные годы ГИПХ превратился в крупнейший научный центр прикладной химии, выполняющий большой объем работ по развитию народного хозяйства, особое внимание уделялось укреплению обороноспособности страны. Необходимо было в кратчайшие сроки создать целый ряд новых отраслей химической промышленности для развития атомной и ракетно-космической техники, авиации, микроэлектроники. В течение сравнительно короткого времени коллектив сотрудников ГИПХ увеличился до десяти тысяч работающих [15, 16]. Были созданы крупнейшие комплексные филиалы в Перми и в Крыму. Была создана мощная экспериментальная база — современный химический завод с опытными производствами и испытательными стендами. Проектный отдел ГИПХ был преобразован в Проектное управление с правом осуществлять генеральное проектирование предприятий химической промышленности.

Химия во все периоды своего развития всегда решала основную проблему — получение веществ и материалов с полезными свойствами. Упомянем только некоторые из разработок ГИПХ в послевоенный период. На основании научных исследований и по проектам Института была создана промышленность по производству фтора и фторсодержащих соединений. Широкое применение нашли фторорганические полимеры, хладоны, поверхностно-активные вещества. ГИПХ принял самое активное участие в разработке ракетных топлив различного назначения и соответствующих им конструкционных материалов. В процессе создания топлив возникли крупномасштабные производства пероксида водорода, гидразина и его производных, перхлората аммония, различных окислителей, ингибиторов коррозии, катализаторов и других продуктов, определены условия их хранения и безопасного применения. Работы, проводившиеся в интересах обороны страны, позволили также решить и ряд других народно-хозяйственных проблем [9].

К числу важных научных и прикладных разработок ГИПХ относится создание в промышленных

масштабах производства большого числа химических веществ, в молекулы которых входят радиоактивные или определенные стабильные изотопы, производство новой широкой номенклатуры люминофоров различного назначения.

В ГИПХ сформировалось и успешно развивалось новое направление прикладной физической химии, позволяющее с помощью механизма газофазного осаждения, термохимической обработки создавать новые материалы (пирографит, пировольфрам, нитриды, бориды), обладающие различными, иногда уникальными характеристиками. Значительно подробнее научная деятельность ГИПХ рассмотрена в очерках [15, 16].

В 1944 г. за заслуги в создании химической промышленности России и проведении оборонных работ ГИПХ был награжден орденом Трудового Красного Знамени, а в 1969 г. награжден орденом Ленина за заслуги в развитии химической науки и промышленности в области освоения космического пространства.

Хотя написанный к столетию ГИПХ этот очень краткий очерк прежде всего посвящен истории создания Института, следует упомянуть об одном из его руководителей, сыгравшем, как нам представляется, особо важную роль в развитии ГИПХ в пятидесятые–семидесятые годы прошлого века. Это В. С. Шпак (1909–2009), заместитель директора ГИПХ по научной части в 1948–1953 гг., директор — в 1953–1977 гг.

Это был крупный ученый в области органической и технической химии, профессор Технологического института, с 1968 г. член-корреспондент, а с 1981 г. — действительный член АН СССР, заслуженный деятель науки и техники РСФСР (с 1968 г.), почетный химик РСФСР (с 1974 г.). За выдающиеся заслуги в создании образцов ракетной техники и обеспечение полета человека в космическое пространство В. С. Шпаку было присвоено звание Героя Социалистического Труда (1961 г.). Многолетняя научная, организационная и педагогическая деятельность его отмечена целым рядом высоких государственных наград. В 1999 г. его именем названа малая планета Солнечной системы.

С 1988 по 2006 г. В. С. Шпак занимал должность главного редактора Журнала прикладной химии, мне довелось быть заместителем главного редактора журнала с 1986 по 2013 г. и иметь многочисленные контакты с этим интересным и благожелательным человеком. К сожалению, Владимир Степанович не оставил никаких письменных воспоминаний, хотя встречался со многими руководителями космической отрасли, главными конструкторами, видными учеными. Любимым детищем В. С. Шпака был Опытный



Академик Владимир Степанович Шпак

завод, построенный в середине пятидесятых годов. Площадку для него В. С. Шпак выбирал вместе с В. П. Глушко, одним из главных конструкторов. Был выбран пустующий болотистый участок вблизи железнодорожной станции Капитолово. Недалеко, у станции Кузьмолово был построен жилищный городок, в котором одна из улиц носит имя Шпака [17, 18].

Владимир Степанович прожил долгую жизнь: сто лет и три дня. До последних дней жизни он был тесно связан с ГИПХ, регулярно, в первой половине дня занимался в своем рабочем кабинете. Он готовился выступить с докладом на своем столетнем юбилее, но несчастный случай, приведший к сложной операции, оборвал его жизнь. В. С. Шпак скончался 23 февраля 2009 г. Увидеть свой родной ГИПХ в развалинах для него было бы очень тяжело.

А. Г. Морачевский.

Список литературы

- [1] Никонов В. А. 1917 год в истории России // Вестн. РАН. 2013. Т. 33. № 6. С. 533–541.
- [2] Морачевский А. Г. Академик Владимир Николаевич Ипатьев (к 150-летию со дня рождения) // ЖПХ. 2017. Т. 90. № 4. С. 393–398.
- [3] Ипатьев В. Н. Работа химической промышленности на оборону во время войны. Петроград, 1920. 48 с.
- [4] Соловьев Ю. И. Николай Семенович Курнаков. 1860–1941. М.: Наука, 1980. 272 с.
- [5] Морачевский А. Г. Академик Николай Семенович Курнаков и его научная школа. СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. 99 с.
- [6] Ипатьев В. Н. Химический комитет при Главном артиллерийском управлении и его деятельность для развития отечественной химической промышленности. Ч. I. Петроград, 1921. 79 с.
- [7] Морачевский А. Г. Военно-химическая промышленность России в годы Первой мировой войны (1914–1918) (К столетию начала Первой мировой войны) // Науч.-техн. ведомости СПбГПУ. Гуманитар. и обществ. науки. 2014. № 4 (208). С. 55–61.
- [8] Организация науки в первые годы Советской власти (1917–1925). Сборник документов. Л.: Наука, 1968. 420 с.
- [9] Морачевский А. Г., Шпак В. С. Участие химиков Санкт-Петербурга в развитии науки и промышленности России // ЖПХ. 2003. Т. 76. № 3. С. 705–715.
- [10] Шпак В. С., Морачевский А. Г. Химики Санкт-Петербурга — науке и промышленности России // Наука России. 2003. № 3. С. 30–35.
- [11] Морачевский А. Г. Вклад ученых Санкт-Петербурга в становление и развитие высокотемпературных электрохимических производств // Цв. металлы. 2003. № 7. С. 23–27.
- [12] Морачевский А. Г. Вклад академика Н. С. Курнакова в создание промышленности калийных удобрений России (К 90-летию открытия Верхнекамского месторождения калийных и магниевых солей) // Науч.-техн. ведомости СПбГПУ. 2015. № 3 (226). С. 154–158.
- [13] Сборник статей к двадцатилетию Государственного института прикладной химии. 1919–1939 гг. Л.: Гос. науч.-техн. изд-во хим. лит., 1939. 418 с.
- [14] Сборник статей к двадцатипятилетию Государственного института прикладной химии. 1919–1944 гг. Л.: Гос. науч.-техн. изд-во хим. лит., 1944. 273 с.
- [15] Базанов А. Г. 80 лет Государственному институту прикладной химии — Российскому научному центру «Прикладная химия» // ЖПХ. 1999. Т. 72. № 12. С. 1937–1943.
- [16] Карташев Ю. И., Мануйлова В. И. 90 лет Государственному институту прикладной химии — ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия» // Хим. пром-сть. 2009. Т. 86. № 8. С. 383–392.
- [17] Владимир Степанович Шпак (к 95-летию со дня рождения) // ЖПХ. 2004. Т. 77. № 2. С. 177–178.
- [18] Космические высоты академика Шпака // Санкт-Петербургские ведомости. 20 февраля 2004 г.