

ПРИРОДА

2 2022

ЧТО ПРОИСХОДИТ В КЕРЧЕНСКОМ ПРОЛИВЕ

Керченский пролив по праву можно отнести к «горячим точкам» Черного моря. Это акватория, где постоянно встречаются нефтяные пленки.

С. 14



Общество Леденцова и развитие химии в России

М.Н.Смирнова¹, В.К.Иванов¹

¹Институт общей и неорганической химии имени Н.С.Курнакова РАН (Москва, Россия)

В 2022 г. исполняется 180 лет со дня рождения вологодского купца первой гильдии, мецената Х.С.Леденцова. Созданное в 1909 г. согласно его завещанию Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений на протяжении восьми лет оказывало всестороннюю помощь многим ученым, что определило развитие различных областей науки в нашей стране, в том числе и химии. Исследования таких выдающихся российских химиков, как А.Е.Чичибабин, Н.Д.Зелинский, И.А.Каблуков, Л.А.Чугаев, были реализованы во многом благодаря поддержке Общества Леденцова. Ученых обеспечили всем необходимым: лабораториями, оборудованием, приборами, реактивами. Традиции и уникальный опыт Общества Леденцова не утратили актуальности и в XXI в., их изучение имеет важное значение для развития науки в России.

Ключевые слова: Общество Леденцова, научные исследования, химия.

Вторая половина XIX в. — особый период в истории отечественной науки: именно в это время в России появилась плеяда талантливых ученых и инженеров, чьи исследования соответствовали самому передовому мировому уровню. Однако эти достижения далеко не всегда внедрялись в производство и находили должное практическое применение; многие разработки оказывались востребованными за границей гораздо чаще, чем на родине. В 1880 г. выдающийся химик В.В.Марковников сказал, что если бы русский изобретатель нашел способ искусственного получения золота, то *пришлось бы, наверно, ехать продавать свой способ за границу* [1, с.139].

Задача развития отечественной науки для Министерства народного просвещения, в ведении которого она находилась, являлась второстепенной. Основными функциями Министерства были надзорная и охранительная. Вследствие этого исследовательские учреждения, как правило, не имели государственной поддержки, их техническое оснащение не предполагалось. Талантливые химики, физики, биологи, инженеры вынуждены были обращаться к благотворителям, нередко ли-



Мария Николаевна Смирнова, кандидат химических наук, ученый секретарь и старший научный сотрудник Института общей и неорганической химии имени Н.С.Курнакова РАН. Занимается исследованиями твердых растворов на основе ферритов, обладающих различными функциональными свойствами. Награждена нагрудным знаком «Молодой ученый» Минобрнауки России (2021). smirnova_macha1989@mail.ru



Владимир Константинович Иванов, доктор химических наук, член-корреспондент РАН, действительный член Королевского химического общества (Великобритания), директор Института общей и неорганической химии имени Н.С.Курнакова РАН, профессор факультета наук о материалах Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Сфера научных интересов — развитие химии и технологии функциональных оксидных материалов, включая наноматериалы. van@igic.ras.ru

шаясь своих прав и порой даже не получая материального вознаграждения.

Российское научное сообщество пыталось самостоятельно изменить ситуацию к лучшему, создавая общественные научные организации, такие как Московское политехническое общество, Петербургское общество технологов, Русское физико-химическое общество и др. Однако предприни-

маемых усилий явно не хватало для технологической модернизации и ускорения научно-технического развития. Именно на решение этих проблем была направлена деятельность Общества содействия успехам опытных наук и практических применений имени Х.С.Леденцова* (далее Общество Леденцова). По замыслу учредителя – Христофора Семёновича Леденцова – общество могло действовать двояким образом: *устраивая собственные учреждения и приспособляя для своих целей действующие научные и научно-технические учреждения, университеты и различные общества.*

Общество Леденцова официально зарегистрировано в феврале 1909 г. 17 мая того же года состоялось первое собрание [1, 2], на котором был избран и утвержден состав общества, включающий 123 известных ученых, в том числе 13 химиков и материаловедов: А.М.Настюкова, Л.А.Чугаева, Я.Я.Никитинского, В.В.Шарвина, П.П.Петрова, В.А.Ушкова, С.П.Лангового, М.П.Прокунина, И.А.Каблукова, А.М.Бочвара, Н.Д.Зелинского, А.Е.Чичибабина, Д.Н.Прянишникова.

При обществе были сформированы восемь отделов, каждый из которых проводил экспертизу заявок по определенным областям науки. Химический отдел экспертной комиссии возглавил профессор Каблуков – один из известнейших российских физикохимиков. Как правило, одним из обязательных условий выделения материальной помощи ученым на проведение исследований был отчет о полученных результатах в форме доклада на заседаниях общества, а также публикация в периодическом печатном издании «Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им.Х.С.Леденцова» (далее «Временник») или в других изданиях (по предварительной договоренности с обществом).

Чичибабин

Одним из первых отдел химии рассмотрел заявление члена общества Алексея Евгеньевича Чичиба-



А.Е.Чичибабин (на переднем плане) в лаборатории органического синтеза Московского технического училища. 1914 г. (фото из архива «Природы»).

бина с просьбой о выделении средств для исследований нефтяных кислот в лаборатории органической химии Императорского Московского технического училища [3–5]. Ходатайство было удовлетворено экспертной комиссией ввиду важности предложенных исследований как в научном, так и в практическом отношении. О результатах этой работы было сделано два доклада в 1913 г.: на Съезде русских естествоиспытателей и врачей в Тифлисе и на заседании Общества Леденцова в Москве, а позднее опубликованы краткие рефераты в «Дневнике» Тифлисского съезда и в «Докладах Академии наук СССР». Обобщающая статья «О кислотах кавказской нефти» увидела свет в «Известиях Академии наук» только в 1932 г. [6]. Чичибабин отмечал, что опубликование результатов исследований долго откладывалось по той причине, что изучение строения нефтяных кислот представляет чрезвычайно сложную задачу, при разрешении которой даже очень большую работу можно считать только началом.

Нефтяные кислоты привлекли внимание Чичибабина прежде всего своей значительной, по сравнению с углеводородами, реакционной способностью. Изучая их, он планировал *проникнуть в тайны строения колоссального природного источника циклических соединений, представляемого кавказским и некоторыми другими месторождениями нефти* [6, с.203], и установить новые способы синтеза органических соединений.

Под руководством ученого было переработано 416 кг технических бакинских нефтяных кислот, закупленных у Нефтепромышленного и торгового общества И.Н.Тер-Акопова [6], и исследованы их

* Смирнова М.Н., Иванов В.К. Общество Леденцова – первый фонд поддержки научных исследований в России. Природа. 2020; 5: 32–41.

низшие фракции. Было доказано, что они состоят преимущественно из жирных кислот, при этом в нефти содержится также простейшая кислота с шестичленным циклом — циклогексанкарбоновая. Чрезвычайно полезным оказался метод дробного осаждения солей тяжелых металлов (в частности, кадмия), для низших кислот нефти он позволял отделить большую часть жирных кислот от кислот циклических. Все проанализированные фракции были также исследованы на предмет оптического вращения, что позволило обнаружить в нефти «оптически деятельные» кислоты.

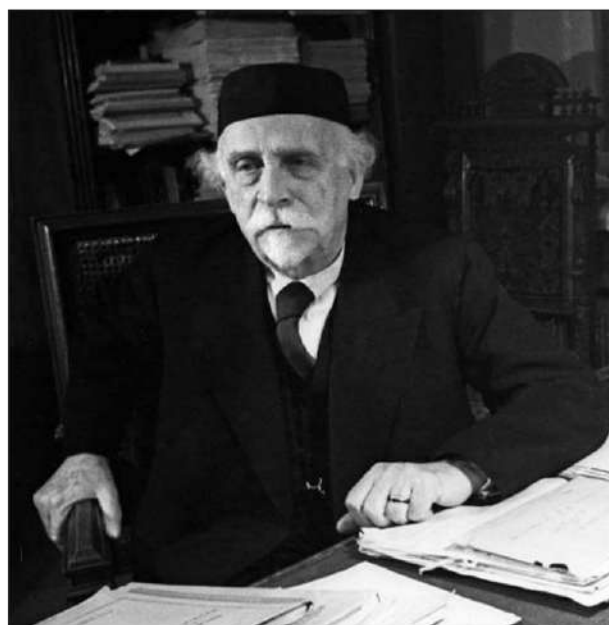
В годы Первой Мировой войны подходы к исследованию нефтяных кислот, разработанные Чичибабиным, сыграли важную роль в производстве остродефицитных медицинских препаратов. Совместно с сотрудниками Московского высшего технического училища ученый организовал выпуск в России болеутоляющих медикаментов. Его научному коллективу удалось разработать промышленные способы получения алкалоидов, в частности, морфина и кодеина. При этом в начале исследований ученые вынуждены были использовать конфискованный на таможне опиум, и по объективным причинам результаты этой работы не подлежали широкой огласке. Позднее, благодаря инициативе Чичибабина, были организованы посевы опиумного мака в Туркестане, что позволило отказаться от импорта сырья для получения алкалоидов.

Зелинский

Вслед за Чичибабиным единогласным голосованием членов экспертной комиссии Общества Леденцова материальная помощь была выделена по ходатайству профессора Николая Дмитриевича Зелинского. К тому времени он уже состоялся как химик-органик, был известен как крупный специалист в области гетерогенного катализа и нефтехимии. В 1895–1907 гг. Зелинский впервые синтезировал ряд циклопентановых и циклогексановых углеводородов, послуживших впоследствии эталонами для изучения химического состава и свойств нефти и нефтяных фракций. В 1910 г. он начал исследовать процессы гидрогенизационного и дегидрогенизационного катализа, что потребовало значительных материальных затрат для приобретения реактивов и технического оснащения лаборатории. На общем собрании Общества Леденцова 19 ноября 1911 г. Зелинский ходатайствовал о выделении ему субсидии на исследования по дегидрогенизации полиметиленовых углеводородов в размере 2000 р., из коих 1000 р. предназначается на оборудование лаборатории и 1000 р. на приобретение пре-

паратов палладия, платины, родия, рутения [7, с.31]. Отчет о результатах исследований ученый включил в статьи в «Известиях Немецкого химического общества» [8, 9], часть результатов по представлению академика Н.С.Курнакова была опубликована в «Известиях Академии наук СССР» [10]. Зелинский доказал, что никель — столь удачный катализатор для гидрогенизации непредельных соединений, в особенности ароматических углеводородов, — малопригоден для процессов дегидрогенизации. Проведя серию экспериментов с палладием, платиной, родием и рутением, он выявил, что эти металлы — превосходные катализаторы гидрогенизации, более эффективные и универсальные для практического применения, чем никель. Так, в присутствии платиновой и палладиевой черни при 100°C легко происходит превращение бензола в циклогексан в результате присоединения водорода, при этом с повышением температуры реализуется обратный процесс — циклогексан дегидрируется с образованием бензола.

Примечательно, что во «Временнике» материалы по данному направлению исследований Зелинского, за исключением кратких упоминаний в протоколах заседаний, так и не были опубликованы. Единственная его большая статья во «Временнике» вышла в 1914 г. и была посвящена изучению белковых тел [11]. Профессор Зелинский, по воспоминаниям современников, был чрезвычайно разносторонним человеком, и вопросы биологии также входили в сферу его интересов. Неслучайно



Н.Д.Зелинский. 1938 г.

Фото: П.Трошкин / РИА Новости

еще в начале своей научной деятельности в Одессе он часто проводил свободные вечера на Одесской бактериологической станции, а свою первую лекцию в Московском университете посвятил работам Л.Пастера, указав, что тот *протянул нить, связывающую научные области химии, кристаллографии, физики и биологии**.

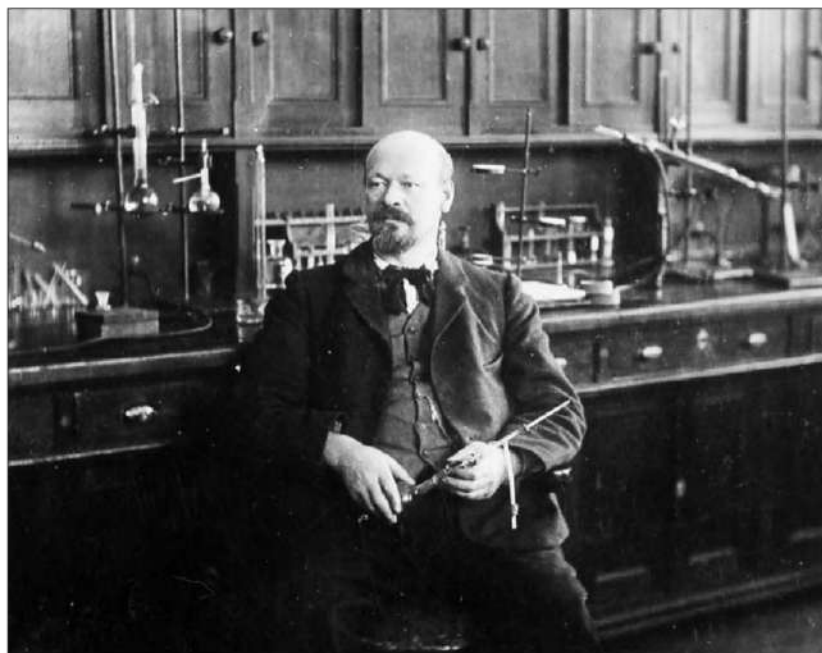
Считая необходимым *взаимопроникновение химии и биологии* и ознакомившись с работами таких корифеев в области биохимии и физиологии человека, как Э.Фишер, И.П.Павлов, Т.Курциус, Э.Абдергальден, в 1912 г. Н.Д.Зелинский провел серию экспериментов по изучению строения белка. На основании результатов исследований и общих принципов органического катализа он пришел к важному выводу: гидролиз белков при пищеварении — это каталитический процесс. Разработанный Зелинским каталитический способ гидролиза белка оказался весьма эффективным и востребованным, он и сейчас применяется биохимиками для выяснения специфической структуры некоторых белков. Значимым подтверждением важности работ ученого в этой области стала Сталинская премия первой степени, которой он был удостоен в 1948 г. за многолетние исследования по химии белка.

Кижнер

В 1913 г. к членам Общества Леденцова обратился с просьбой о выделении материальных средств для продолжения исследований по каталитическому разложению алкилиденгидразинов выдающийся химик Николай Матвеевич Кижнер. В результате экспертной оценки работ ученого ему было ассигновано 1300 руб. на покупку реактивов и оплату помощи лаборантов [5]. На решение общества повлиял тот факт, что ранее профессор Кижнер совершил ряд серьезных открытий. После успешного окончания (диплом 1-й степени) физико-математического факультета Московского университета, где его учителями были выдающиеся химики-органики В.Ф.Лугинин и В.В.Марковников, он был оставлен при кафедре для приготовления к профес-

сорскому званию. После защиты магистерской и докторской диссертаций был профессором в Томском технологическом институте, где в 1911 г. открыл реакцию восстановления карбонильной группы альдегидов и кетонов в метиленовую группу нагреванием их гидразонов в присутствии сильных оснований, что стало основой высокоселективного метода синтеза индивидуальных углеводов (позднее за этой реакцией закрепилось название реакции Кижнера—Вольфа), а в 1912 г. разработал универсальный способ синтеза углеводов циклопропанового ряда, в том числе бициклических терпенов с трехчленным кольцом типа карана (реакция Кижнера)** [12]. Однако успешная научная деятельность ученого была омрачена начавшейся в 1902 г. тяжелой болезнью (гангрена конечностей), после многолетнего лечения и нескольких операций он в конечном итоге лишился фаланг пальцев рук и ног, вследствие чего передвигался на костылях. В 1913 г. Кижнер вышел в отставку и вернулся в Москву, где, несмотря на инвалидность, решил продолжить экспериментальную работу по изучению полиметиленовых соединений. Помощь Общества Леденцова дала ему возможность реализовать запланированные эксперименты и закончить большой цикл исследований, за который он был в 1914 г. удостоен премии имени А.М.Бутлерова.

** Лубнина И.Е. Кижнер. Большая российская энциклопедия. Т.13. М., 2009; 660.



Н.М.Кижнер в лаборатории (фото из архива Томского политехнического университета).

* Нилов Е.И. Зелинский. Жизнь замечательных людей. Серия биографий. М., 1964; 13.

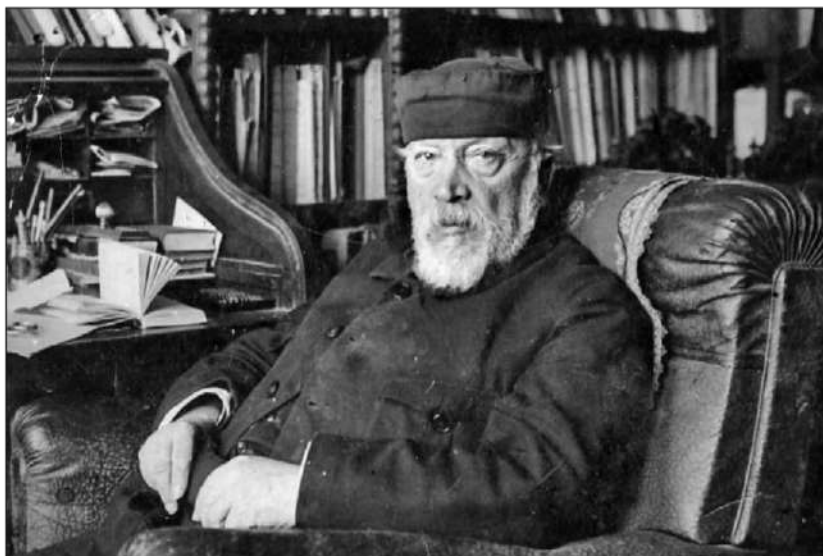
Каблуков

Благодаря поддержке Общества Леденцова одну из своих наиболее значимых разработок в области производства удобрений из отечественного сырья реализовал и сам Иван Алексеевич Каблуков. В апреле 1910 г. в адрес общества поступило письмо от доктора технических наук Д.И.Саперштейна, в котором описывались предварительные результаты экспериментов, связанных с добычей калийных солей из маточных растворов, остающихся после извлечения поваренной соли из рапы — высококонцентрированного раствора солей Крымских озер, с просьбой оказать содействие для исследований в этом направлении. Совет общества, ввиду важности затронутого вопроса, счел необходимым оказать поддержку работе по определению калийных и натриевых солей в образцах рапы с одного из Крымских промыслов [4, 13, 14]. Важно отметить, что до революции в России не были известны промышленные месторождения калийных солей, так что огромная аграрная страна находилась в полной зависимости от импорта из Германии. Для проведения исследований Саперштейн прислал зимой 1910–1911 гг. в лабораторию Московского сельскохозяйственного института пробы рапы, анализ этих образцов был проведен под руководством профессора Каблукова при содействии общества. Работа заинтересовала Департамент земледелия, по поручению которого была организована экспедиция под руководством Каблукова в Крым для обследования Сивашского, Сакского и Чокракского соляных промыслов. Результаты проведенных исследований ученый представил на собрании 20 мая 1912 г., а в 1915 г. опубликовал

монографию «Крымские соляные озера», посвященную исследованиям химического состава рапы соляных озер, возможностям выделения из нее (и из морской воды) калийных солей, поваренной соли, брома. Монография вызвала большой интерес научного сообщества. Курнаков в письме Каблукову от 28 марта 1916 г. писал: *Очень Вам благодарен за присылку 9 экз. Вашей книги о соляных озерах. Она появилась весьма кстати и является очень полезной. Интерес к изучению наших озер начинает постепенно увеличиваться благодаря техническим запросам переживаемой эпохи* [14, с.93]. Экспедиции на Крымские промыслы были продолжены в дальнейшем на средства правительственных учреждений. Позднее, в 1932 г., в северной части Крыма был основан Перекопский бромный завод и осуществлена закладка Красноперекопска — будущего города химиков. Такое решение было связано с тем, что именно в этой местности Каблуков во время совместной поездки с Курнаковым обнаружил, что о.Старое чрезвычайно богато солями брома, натрия, калия. Созданный благодаря научной деятельности химиков бромный завод функционирует и в настоящее время (сегодня это ОАО «Бром»), а город Красноперекопск — индустриальный центр северной части полуострова Крым.

Чугаев

Деятельность Общества Леденцова, направленная на содействие исследованиям и разработкам, сыграла заметную роль в судьбе выдающегося химика, профессора Льва Александровича Чугаева. В 1911 г. по его ходатайству обществом было выделено 2000 руб. для приобретения платины и платиновых соединений [3, 15]. Определяющее значение в принятии положительного решения по обращению Чугаева имело мнение председателя комиссии по химии профессора Каблукова, который знал талантливого химика со студенческих лет, так как был одним из его преподавателей в Московском университете. С научной деятельностью Чугаева был хорошо знаком и другой член общества — Зелинский, руководивший его дипломной работой. «Краткий предварительный отчет о работах по исследованию некоторых металлов платиновой группы и их соедине-

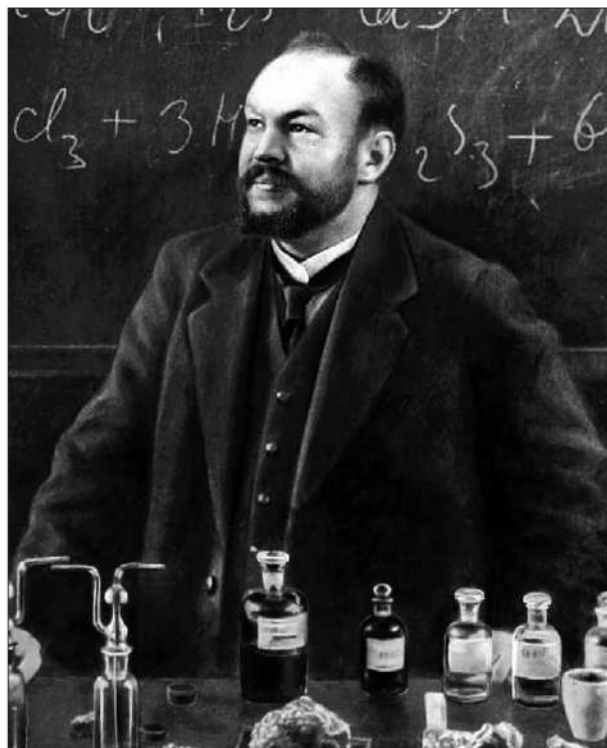


И.А.Каблуков в своем кабинете.

ний» Чугаева был опубликован во «Временнике» в 1913 г. [16]. Благодаря содействию Общества Леденцова ему удалось исследовать обширный класс комплексных соединений никеля, кобальта, платины, палладия, железа и меди. Эта научная работа сыграла большую роль в становлении ученого, снискала уважение научного сообщества, и в 1916 г. он выступил в качестве инициатора создания специализированного Института по изучению платины и других благородных металлов. Этот институт был создан в 1918 г., его основной задачей стала организация производства платиновых металлов в нашей стране. Впоследствии, в результате его объединения с Институтом физико-химического анализа, Лабораторией общей химии, Физико-химическим отделом Лаборатории высоких давлений, в 1934 г. был создан Институт общей и неорганической химии АН СССР, первым директором которого стал академик Курнаков.

* * *

За годы своего существования Общество Леденцова воплотило в жизнь идеи выдающихся и начинающих химиков, многие работы были внедрены в производство. Приведенные нами примеры содействия ученым и их исследованиям не исчерпывают вклад общества в развитие отечественной химии. Так, благодаря поддержке Общества Леденцова в 1911 г. студент химического факультета Императорского Московского тех-



Л.А.Чугаев в лаборатории. 1910-е годы.

нического училища Л.Я.Карпов успешно провел исследования по разработке экономичного способа получения уксусной кислоты; в 1915 г. талантливый химик Московской резинотехничес-



Здание Института общей и неорганической химии. 1934 г. (фото из архивов Института общей и неорганической химии РАН).

кой фабрики «Богатырь» И.И.Остромысленский изучил полимеризацию изопрена под действием света [1]; химик Г.С.Петров (совместно с инженерами В.И.Лисевым и К.И.Тарасовым) исследовал образование сульфокислот при очистке нефти и запатентовал промышленный метод использования сульфокислот в качестве катализатора при получении фенолформальдегидного полимера — первой отечественной пластмассы, названной «карболит», ее производство было организовано в 1914 г. [1, 4].

Деятельность Общества Леденцова, согласно замыслу основателя, способствовала созданию в России инновационной инфраструктуры, системы экспертной оценки заявок, разработке принципов финансирования проектов, правил взаимодействия со специализированными научными учреждениями с целью выполнения учеными науч-

но-исследовательских работ в экспериментальных лабораториях с использованием современного оборудования. При этом содействие ученым оказывалось своевременно, т.е. именно тогда, когда оно требовалось, а не в виде премий по завершению проекта. В этом и заключалось основное различие подходов Х.С.Леденцова и А.Нобеля. Масштабность феномена общества во многом объясняется ключевым постулатом Леденцова — оказывать преимущественно поддержку тем открытиям и изобретениям, *которые при наименьшей затрате капитала могли бы принести возможно большую пользу для большинства населения*. На практике к этому принципу добавился еще один важный параметр — *в кратчайшие сроки*. Проект Леденцова помог раскрыться многим талантливым химикам, ставшим позднее гордостью нашей страны. ■

Литература / References

1. Бочков А.С. Вологодский нестяжатель Леденцов Христофор Семёнович. М., 2014. [Bochkov A.S. Ledencov Christofor Semyonovich — non-possessor from Vologda. Moscow, 2014. (In Russ.)]
2. Действия Общества за истекший 1909 г. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им.Х.С.Леденцова, состоящего при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище. 1910; 1–2: 16–77. [The Society's activities for the past year 1909. Annals of the Ledentsov Society for Promotion of Advancement of Experimental Sciences and their Practical Applications, which is founded by the Imperial Moscow University and the Imperial Moscow Technical School. 1910; 1–2: 16–77. (In Russ.)]
3. Деятельность Общества за первую половину 1911 г. Извлечение из протоколов заседаний Совета. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им.Х.С.Леденцова, состоящего при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище. 1911; 2: 11–20. [The Society's activities for the 1st half of 1911. Extract from the protocols of the Board's meetings. Annals of the Ledentsov Society for Promotion of Advancement of Experimental Sciences and their Practical Applications, which is founded by the Imperial Moscow University and the Imperial Moscow Technical School. 1911; 2: 11–20. (In Russ.)]
4. Деятельность Общества за первую половину 1912 г. Извлечение из протоколов заседаний Совета. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им.Х.С.Леденцова, состоящего при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище. 1912; 2: 11–18. [The Society's activities for the 1st half of 1912. Extract from the protocols of the Board's meetings. Annals of the Ledentsov Society for Promotion of Advancement of Experimental Sciences and their Practical Applications, which is founded by the Imperial Moscow University and the Imperial Moscow Technical School. 1912; 2: 11–18. (In Russ.)]
5. Деятельность Общества за вторую половину 1913 г. Извлечение из протоколов заседаний Совета. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им.Х.С.Леденцова, состоящего при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище. 1914; 1: 23–41. [The Society's activities for the 2nd half of 1913. Extract from the protocols of the Board's meetings. Annals of the Ledentsov Society for Promotion of Advancement of Experimental Sciences and their Practical Applications, which is founded by the Imperial Moscow University and the Imperial Moscow Technical School. 1914; 1: 23–41. (In Russ.)]
6. Чичибабин А.Е., Чириков Ф.В., Кацнельсон М.М. и др. О кислотах кавказской нефти. Известия Академии наук СССР. VII серия. Отделение математических и естественных наук. 1932; 2: 203–224. [Tchitchibabin A.E., Tchirikov F.V., Katsnel'son M.M. et al. Sur les acides des pétroles du Caucase. Bulletin de l'Academie des Science. 1932; 2: 203–224 (In Russ.)]
7. Деятельность Общества за вторую половину 1911 г. Извлечение из протоколов заседаний Совета. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им.Х.С.Леденцова, состоящего при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище. 1912; 1: 3–37. [The Society's activities for the 2nd half of 1911. Extract from the protocols of the Board's meetings. Annals of the Ledentsov Society for Promotion of Advancement of Experimental Sciences and their Practical Applications, which is founded by the Imperial Moscow University and the Imperial Moscow Technical School. 1912; 1: 3–37 (In Russ.)]

8. *Zelinsky N.D., Turowa-Pollak M.B.* Edelmetalle als Hydrogenisations- und Dehydrogenisations-Katalysatoren. Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1925; 58: 1298–1303.
9. *Zelinsky N.D. Turowa-Pollak M.B.* Über das Verhalten von cis- und trans-Dekalin gegen Brom und Aluminiumbromid. Die Isomerisation von Hydrindan. Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1929; 62: 1658–1663.
10. *Зелинский Н.Д., Павлов Г.С.* Кинетика дегидрогенизационного катализа. Известия Академии наук СССР. VII серия. Отделение математических и естественных наук. 1923; 17: 191–202. [*Zelinskii N.D., Pavlov G.S.* Sur le catalyse dehydrogénant. Bulletin de l'Academie des Science. 1923; 17(1): 191–202 (In Russ.).]
11. *Зелинский Н.Д.* Естественный и искусственный катализ белковых тел. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им.Х.С.Леденцова, состоящего при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище. 1914; 2: 48–62. [*Zelinsky N.D.* Catalyse naturelle et artificielle des corps proteiques. Annals of the Ledentsov Society for Promotion of Advancement of Experimental Sciences and their Practical Applications, which is founded by the Imperial Moscow University and the Imperial Moscow Technical School. 1914; 2: 48–62 (In Russ.).]
12. *Кижнер Н.М.* Исследования в области органической химии. Л., 1937. [*Kizhner N.M.* Issledovaniya v oblasti organicheskoi khimii. Leningrad, 1937. (In Russ.).]
13. *Каблуков И.А., Каблуков А.С.* Крымские соляные озера: О добычании из них натриевых и калийных солей. М., 1915. [*Kablukov I.A., Kablukov A.S.* Krymskie solyanye ozero: O dobyvanii iz nikh natrievykh i kaliinykh solei. Moscow, 1915 (In Russ.).]
14. *Соловьев Ю.И., Каблукова М.И., Колесников Е.В.* Иван Алексеевич Каблуков: Сто лет со дня рождения. 1857–1957. М., 1957. [*Solov'ev U.I., Kablukova M.I., Kolesnikov E.V.* Ivan Alekseevich Kablukov: One hundred years since birth. 1857–1957). Moscow, 1957. (In Russ.).]
15. *Шекунова Т.О., Иванов В.К.* О некоторых событиях, предшествовавших основанию Института общей и неорганической химии им.Н.С.Курнакова. Химическая технология. 2018; 19(13): 579–582. [*Shekunova T.O., Ivanov V.K.* On some events preceding Foundation of Kurnakov Institute of General and Inorganic chemistry. Chemical Technology. 2018; 19(13): 579–582. (In Russ.).] DOI:10.31044/1684-5811-2018-19-13-579-582.
16. *Чугаев Л.А.* Краткий предварительный отчет о работах по исследованию некоторых металлов платиновой группы и их соединений. Временник Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им.Х.С.Леденцова, состоящего при Императорском Московском университете и Императорском Московском техническом училище. 1913; Приложение 3: 1–18. [*Tschougaeff A.* Ueber einige Komplexverbindungen der Platinmetalle. Zusammenfassung. Annals of the Ledentsov Society for Promotion of Advancement of Experimental Sciences and their Practical Applications, which is founded by the Imperial Moscow University and the Imperial Moscow Technical School. 1913; Suppl.3: 18–23. (In Russ.).]
17. *Замяткина В.М., Кукушкина Ю.Н., Макареня А.А.* Лев Александрович Чугаев. К столетию со дня рождения (1873–1973). Л., 1973. [*Zamyatkina V.M., Kukushkina Yu.N., Makarenya A.A.* Lev Aleksandrovich Tschougaeff. To the centenary of birth (1873–1973). Leningrad, 1973. (In Russ.).]

Ledentsov Society and Development of Chemistry in Russia

M.N.Smirnova¹, V.K.Ivanov¹

¹Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry, RAS (Moscow, Russia).

The 180th birth anniversary of Vologda first guild merchant and philanthropist, Kh.S.Ledentsov, will be celebrated in 2022. Established in 1909 in accordance with his will, the Society for Promotion of Advancement of Experimental Sciences and Their Practical Applications provided comprehensive assistance to many scientists for eight years, which determined the development of various fields of science, including chemistry, in our country. The studies of such eminent Russian chemists as A.E.Chichibabin, N.D.Zelinsky, I.A.Kablukov, and L.A.Chugaev were implemented largely due to the support of the Ledentsov Society. The scientists were provided with all necessary things: laboratories, equipment, instruments, and reagents. The traditions and unique experience of the Ledentsov Society have not lost their relevance in the XXI century, and their study is of great importance for the development of science in Russia.

Keywords: Ledentsov Society, scientific research, chemistry.