



# Химик, практик, учитель... Иван Алексеевич Каблуков (1857–1942)



Николай ГРИГОРЬЕВ

*Николай Дмитриевич Григорьев*

*Кандидат технических наук, Москва, Россия.*

*✉ [9165688074@yandex.ru](mailto:9165688074@yandex.ru).*

## АННОТАЦИЯ

В 2022 году исполняется 165 лет со дня рождения выдающегося российского учёного Ивана Алексеевича Каблукова. Основная область научных интересов и открытий академика Каблукова относится к электрохимии неводных растворов. И. А. Каблуков известен также как педагог и популяризатор науки, создатель школы физикохимиков в России, как автор ряда работ по истории химии.

В 1896 году в Московском Императорском инженерном училище ведомства путей сообщения (ныне Российский университет транспорта) Каблуковым была основана кафедра «Химия», которой он долгое время руководил. Всего научное наследие Каблукова включает более трёхсот трудов.

Член-корреспондент АН СССР (1928), почётный член АН СССР (1932), почётный член общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (с 1921), член Русского физико-химического общества, общества акклиматизации животных и растений (с 1898), Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева (в 1934 году избран вице-президентом Московского отделения ВХО) и многих других научных обществ. Заслуженный профессор Московского университета (с 1910).

И. А. Каблукову принадлежат фундаментальные работы по теории растворов, термодинамике, переработке минерального сырья на удобрения. Он был выдающимся педагогом.

*Ключевые слова:* И. А. Каблуков, история химии, теория растворов, органическая химия, физическая химия, термодинамика, соляные равновесия, электрохимия неводных растворов, сольватная теория, история транспортного образования.

*Для цитирования:* Григорьев Н. Д. Химик, практик, учитель... Иван Алексеевич Каблуков // Мир транспорта. 2022. Т. 20. № 1 (98). С. 113–119. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2022-20-1-13>.

*Полный текст статьи на английском языке публикуется во второй части данного выпуска.  
The full text of the article in English is published in the second part of the issue.*

## ВВЕДЕНИЕ

В Подмоскowie, недалеко от знаменитого Пирогово, есть небольшое село Пруссы. Именно там 2 сентября 1857 года в семье бывшего крепостного Алексея Фёдоровича Каблукова родился мальчик. Отец его, Алексей Каблуков, служил зубным врачом у местного помещика. По этому поводу Иван Алексеевич писал: *«Пожалуй, подумают, что отец мой учился в каком-нибудь медицинском институте. Нет. Тогда у нас и понятия не имели о зубо-врачебных училищах. Всё произошло просто – барин определил моего отца дворовым, вот он и понаучился своему будущему искусству в барском доме. А потом барин его отпустил – мой отец из вольноотпущенных. В 1841 году, как помнится, он держал экзамен на звание зубного врача. Вот и всё...»* [1].

О своих родителях Иван Каблуков всегда отзывался с любовью, уважением и посвятил им свою докторскую диссертацию: *«Отец мой образования не имел. Мать была более образованна. Она меня научила читать и писать. А работали они оба, оба были здоровы и мне дали здоровье неплохое. Вот уже сколько живу, а зубы, – он с улыбкой открывал свой рот, – все целы»* [1].

В девять лет Иван Каблуков поступил во вторую московскую гимназию. Учёбу в основном оплачивали старшие братья. После окончания гимназии Иван Алексеевич поступает в Московский университет на естественное отделение физико-математического

факультета: *«Никогда не забуду того дня, когда я в сентябре 1876 года, в потёртом пальто, перешедшем ко мне с плеч моего старшего брата, первый раз шёл студентом в Московский университет. Я считал, что встречные должны были мне завидовать: я – студент Московского университета»* [1; 2].

На втором курсе студент Каблуков решил заняться наукой. Сначала это были эксперименты в области зоологии. Потом второкурсник Каблуков решил попытать себя в лаборатории В. В. Марковникова. И уже в 1879 году на съезде работников естествознания и врачей в Петербурге (химическая секция) Марковников выступил с докладом на тему «Получение эфиров гексильного глицерина», где соавтором значился студент Иван Каблуков. Поэтому будущий учёный считал именно этот год началом своей научной карьеры. Чуть позже он напишет свою первую монографию «Многоатомные спирты в связи с ближайшими производными». В год окончания университета (1880) ему присудят золотую медаль за эту работу, и по предложению Марковникова оставят при университете для подготовки к профессорскому званию. Через год Каблукова командируют в Петербургский университет, к профессору А. М. Бутлерову. Там будут проводить эксперименты по производству формальдегида по новому способу, предложенному Каблуковым. В настоящее время этот способ близок к заводскому методу получения формалина, применяемого



Иван Алексеевич Каблуков (21 августа (2 сентября) 1857 – 5 мая 1942). Здесь и далее фотографии, размещённые на Интернет-странице кафедры химии и инженерной экологии Российского университета транспорта. [Электронный ресурс]: <http://www.ecomii.ru/istoriya-kafedry/kablukov/>. Доступ 18.02.2022.

в медицине, агрономии и в других областях. За время этой командировки учёный прослушает лекции знаменитых Бутлерова, Менделеева, Меншуткина, Любавина...

Вернувшись из Петербурга, Каблуков сдаст экзамены, получит степень магистра химии и продолжит работу в лаборатории Марковникова. В 1887 году Иван Алексеевич защищает свою диссертацию «Глицерины, или трёхатомные спирты и их производные». Работа будет посвящена Александру Бутлерову, скончавшемуся в 1886 году.

## НАУЧНАЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И. А. КАБЛУКОВА

В 1889 году молодой учёный командировается в Лейпциг в лабораторию будущих нобелевских лауреатов В. Оствальда и С. Аррениуса, где работает над вопросами электропроводности растворов. Вернувшись оттуда, Иван Алексеевич продолжит свою преподавательскую деятельность.

Научная работа Каблукова в те годы развивается в трёх направлениях:

1. Изучение органической химии.

2. Изучение физической химии, «особенно вопроса электропроводности, упругости пара водных и других растворов, термохимия, соляные равновесия».

3. Химия мёда и воска.

В эти годы Каблуковым будет написано порядка двухсот работ, большая часть которых будет связана с развитием промышленности.

Условно говоря, теорию растворов можно разделить на два направления: физико-механическое и химическое. Оба направления всегда существовали параллельно, «не мешая друг другу». Но в конце XIX века они резко столкнулись. Особенно этому способствовала научная деятельность первого лауреата Нобелевской премии в области химии, нидерландского учёного Якоба Хендрика Вант-Гоффа.

Иван Каблуков, в отличие от многих, рассматривал растворы, как «системы, которые обладают совершенно новыми свойствами». И эти новые свойства, по мнению учёного, совсем были не присущи «ни одному из тел, его образующих». Эта мысль Каблукова и создаст «мост» между физической теорией Вант-Гоффа и гидратной теорией Дмитрия Менделеева. Именно эта идея в будущем ляжет в основу современного понимания растворов [3–4].

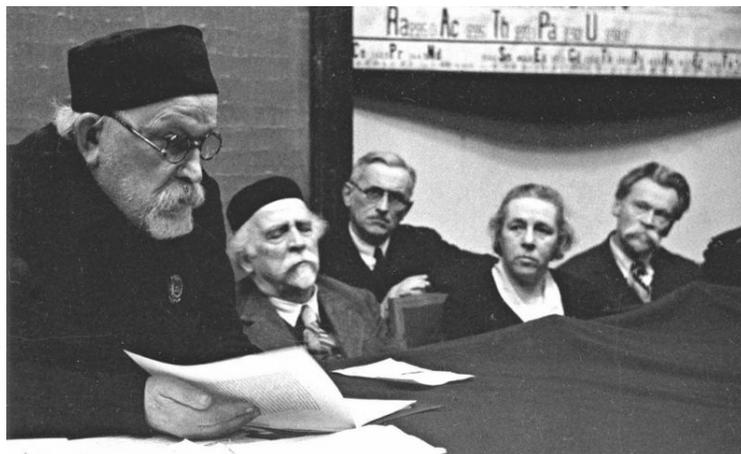


В Западной Европе учёными в те годы исследовались только водяные растворы. Неводные считались неионизирующими. Именно русские учёные первыми стали изучать электрохимию неводных растворов. Особенно в этом преуспел Каблуков, который впервые установил (1889), что некоторые неводные растворы не подчиняются теории Аррениуса. Именно он доказал, что, например, «хлористый водород в этиловом и амилловом спиртах при разбавлении не увеличивает, а уменьшает молекулярную электропроводность». Его докторская диссертация, посвящённая теории растворов, была первым российским фундаментальным трудом на эту тему. Из его диссертации следовало, что физическая и химическая теории не исключают друг друга, а идут, что называется, рука об руку. В связи с более поздними открытиями в современной химии, теория Каблукова, получившая название «сольватной теории» [3], заняла подобающее ей место в современной теории растворов.

## РАБОТА В ИМПЕРАТОРСКОМ МОСКОВСКОМ ИНЖЕНЕРНОМ УЧИЛИЩЕ

В 1895 году состоялась вторая заграничная командировка Каблукова во Францию, Голландию и Швейцарию, где он перенимал опыт «использования лекционных демонстраций и организации музейных коллекций для преподавательских целей». Им были освоены экспериментальные методики преподавания





химии, которые были изучены при посещении лабораторий в университетах и высших школах. Он также осваивал практические приложения достижений химической науки, интересуясь вопросами химической переработки минерального сырья и физико-химическими аспектами производственных процессов при осмотре заводов и рудников.

После защиты своей диссертации Иван Каблуков продолжит научную работу и преподавательскую деятельность. В 1896 году в только что открытом Московском Императорском инженерном училище ведомства путей сообщения (ныне Российский университет транспорта) Каблуковым была основана кафедра «Химия» [5; 6], где им на основании заграничной методологии преподавания и разработанной собственной программы проводились занятия по неорганической и аналитической химии, по технологии строительных материалов и металлургии железа. Химический корпус был построен в 1898 году по проекту архитектора Китнера при участии Каблукова. Лекционные и лабораторные аудитории соответствовали программе занятий и были сделаны по образцу лаборатории Оствальда в Лейпциге, лично оснащены Каблуковым современными для того времени оборудованием, приборами, реактивами, расходными материалами, химической посудой и препаратами, закупленными у немецких фирм. К лабораторным местам были проведены газ и вода, были оборудованы индивидуальные вытяжные шкафы. Здание было оснащено системой междуэтажных подъёмников для посуды и лабораторных препаратов.

В 1900 году на основе опыта преподавания химии в училище Иван Алексеевич опубли-

ковал учебник «Основные начала неорганической химии» [7], который был рекомендован в качестве основного учебного пособия и в Московском университете. В учебнике содержится много сведений, относящихся к практическим приложениям химии и технологиям производства. Например, при изложении темы «Воздух» автор предлагает к рассмотрению опыт, описывающий диффузию воздуха через стены здания. Материал о железе сопровождается рассказом о способах литья стали и чугуна, использовавшихся в то время. В учебнике представлены иллюстрации заводских установок, описания материалов, собранной им демонстрационной коллекции.

В инженерном училище Каблуков проработал заведующим кафедрой «Химия» до 1903 года (по другим данным до 1904 года). У входа, с правой стороны на стене здания учебного корпуса № 5 (ул. Образцова, д. 9, стр. 9) Российского университета транспорта установлена мемориальная доска, а химическая лаборатория на втором этаже носит имя известного химика.

Профессор Каблуков в эти же годы изобрёл особый открытый лабораторный сосуд со змеевиком, жидкость в котором может храниться, не портясь и почти не испаряясь. 125 лет назад (8 ноября 1897 года) Иван Алексеевич залил куриный бульон в колбу, которая в настоящее время является памятником науки. В музее истории Российского университета транспорта (учебный корпус № 1, аудитория № 1149) экспонируется эта колба (в неё периодически доливают воду). На основании сертификата № 800, выданного экспертным Советом при Политехническом музее г. Москвы (протокол № 16 от 15 ноября

2007 г.), он признан памятником науки и техники Первой категории. Поэтому этот музейный объект является культурным национальным достижением России.

В стенах РУТ до сих пор бережно хранится всё, что связано с именем Ивана Каблукова: коллекция химической посуды, чистых веществ и минералов, собранная им на ведущих европейских химических заводах и в университетах, диссертации его учеников, выполненные в лабораториях созданной им кафедры «Химия». Да и сами лаборатории кафедры хранят память о своём создателе.

Сегодня в «Химической лаборатории имени И. А. Каблукова» (аудитория 5203), частично сохранённой, частично воссозданной по старым проектам и модернизированной с учётом последних требований времени и науки, студенты РУТ слушают и «смотрят» лекции по химическим дисциплинам.

К этой «исторической» лаборатории при­мыкает рабочий кабинет Ивана Алексеевича (аудитория 5202). Здесь, как и сто с лишним лет назад, стоит его большой резной письменный стол, книжный, вытяжной и лабораторные шкафы, длинный препаратный стол, на котором уже второе столетие готовятся реактивы для лекционных демонстраций. Также в кабинете «почётное место» занимает огромный дубовый шкаф-витрина с коллекцией химических веществ того времени и «обновками» в виде новой коллекции металлов, кристаллов и посуды. Преподаватели до сих пор пользуются этой коллекцией для проведения лекционных опытов. На стенах висят таблицы атомных спектров, привезённые Каблуковым из Германии.

Возможно, как лектор Иван Каблуков не был «самым блестящим образцом» и, может быть, уступал в этом отношении многим своим современникам, однако его аудитория даже при необязательном посещении лекций была всегда переполнена.

Причина в том, что преподаватель Каблуков никогда не давал знаний «в готовом виде, в их конечном, общепринятом варианте». Он всегда «рисовал» процесс в развитии: с момента появления самой идеи в первозданном виде до её современного исполнения. Всегда призывал помнить о «несовершенстве формы зарождения научной истины».

*«Человек, живущий в настоящее время в удобных и красивых многоэтажных домах города, должен всегда с благодарностью*



*вспоминать тот первобытный шалаш, ту пещеру, которые укрывали от непогоды наших отдалённых предков и помогли им вырваться из первобытного состояния»* (из записей студента с одной из лекций Каблукова в Тимирязевской академии).

Конечно, каждый студент хочет слушать лекции настоящих, больших учёных, к которым несомненно относился и Иван Каблуков. Но говорят, когда Каблуков начинал рассказывать о знаменитых Зинине, Бутлерове или Менделееве, с которыми был знаком лично, то перед притихшей аудиторией вырисовывались не только их великие научные открытия... Лекции Ивана Алексеевича всегда отличались фирменными «каблуковскими словечками» и милым юмором. В лекциях было место и неудачным опытам и теориям, которые с комментариями учёного иногда оказывались поучительнее удачных. Эта своеобразная манера общения порождала среди студентов и коллег много добродушных «каблуковских» шуток и анекдотов.

## ПЕДАГОГ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬ, ОРГАНИЗАТОР НАУКИ

Иван Каблуков много путешествовал по России и Западной Европе с целью ознакомления с природными богатствами (соляными озёрами, залежами нефти и т.д.): *«Я теперь как губка, спешу набрать в себя, как можно больше, чтобы впоследствии можно было больше из меня выжать»* [8], – писал он своим родителям из первой поездки на Урал (1887 г.). Собственно, черта «всем делиться» (будь то знания или впечатления) – основная в его характере.





Во время этих поездок он осматривал фабрики и заводы, рудники и лаборатории, учебные заведения, не забывал и про местные музеи, картинные галереи, выставки, театры, концерты.

Важным направлением в деятельности Каблукова было изучение природных богатств нашей страны. Он не делил науку *«на чистую и прикладную»*, но считал, что *«есть наука и её практическое применение»*. Например, отечественное производство минеральных удобрений своим появлением обязано именно Каблукову.

В августе 1895 года в Бордо на съезде французской Ассоциации наук 38-летний русский химик Иван Каблуков был избран почётным председателем химической секции.

В 1899 году его избирают адъюнкт-профессором на кафедре неорганической химии Московского сельскохозяйственного института (ныне Тимирязевская академия), где он проработает до конца своей жизни. В мае 1903 года Иван Алексеевич становится экстраординарным (внештатным) профессором по кафедре неорганической химии Московского университета и уже в 1906 году – ординарным (штатным) профессором.

В 1907 году профессор Каблуков выпускает брошюру «Новейшая теория строения атомов» и помещает в журнале «Русская мысль» статью на эту же тему. Верный своему призванию просветителя в широких слоях русского общества, в 1914 году он публикует свою книгу «Очерк развития наших сведений о строении материи», в которой образно и до-

ступно «рисует картину», как менялись представления учёных о строении вещества.

В 1912 году Каблуков едет на Восьмой международный конгресс по прикладной химии в США. В Америке его тоже очень интересует устройство химических лабораторий. Он посещает научно-исследовательские институты, промышленные предприятия, месторождения урановых руд, учебные заведения, музеи, пасеки.

В 1913 году Иван Алексеевич организует в Московском университете исследования по химии радиоактивных элементов, закупив для этой цели за границей необходимую аппаратуру. Этим было положено начало исследований по химии радиоактивных элементов.

В 1915 году он становится заведующим единственной в нашей стране термохимической лабораторией (ныне лаборатория имени проф. В. Ф. Лугинина), которой Каблуков руководил до 1933 года. В 1928 году Академия наук СССР избирает его членом-корреспондентом. Несмотря на большую занятость, И. А. Каблуков находит время продолжать создавать свои научные работы в области растворов, термохимии и неорганической химии. Он пишет порядка 120 статей для энциклопедического словаря братьев Гранат, печатает работы, посвящённые деятельности выдающихся химиков прошлого.

Иван Алексеевич Каблуков – автор многочисленных учебников по различным разделам химии. Они создавались учёным в процессе подготовки к лекциям, которые он читал в различных высших учебных заведениях. Самыми главными, несомненно, считаются и будет считаться его руководство «Основные начала неорганической химии», первое издание которого вышло в 1900 году, а последнее (13-е) – в 1936 году. Каждое последующее переиздание, по сравнению с предыдущим, совершенствовалось, дополнялось, становясь на уровень науки своего времени. Фактический материал неорганической химии получал в нем физико-химическое освещение. По этому руководству учились десятки тысяч химиков [9]. В течение многих лет (1900–1934) И. А. Каблуков работал над курсом «Основные начала физической химии», издавая его отдельными выпусками по главнейшим разделам дисциплины. Этот курс также сыграл свою главную роль в деле химического образования в СССР, тем более, что он долгое время оставался единственным на русском языке [10].

В 1940 году при участии доцента В. А. Полосина, Каблуков выпускает свой последний труд «Курс лекций по неорганической химии». В предисловии к нему Иван Алексеевич напишет: «С приближением к концу своей деятельности, мне хочется поделиться своим опытом преподавателя и издать лекции по химии, которые я читал в течение ряда лет» [11].

В июле 1940 года И. А. Каблуков тяжело заболел и после перенесённой операции долго не мог встать на ноги. В октябре 1941 года Тимирязевская академия эвакуируется в Среднюю Азию, и Ивану Алексеевичу пришлось тоже согласиться на выезд из Москвы. Узбекское правительство проявило по отношению к И. А. Каблукосу исключительное внимание, встретив его с большой любовью и обеспечив ему квартиру, тщательный медицинский уход в столице республики. Но 5 мая 1942 года Ивана Каблукоса не стало. Он похоронен в Ташкенте. Одна из улиц города названа его именем. В портретной галерее химического факультета Национального университета Узбекистана выставлен портрет великого химика.

Иван Алексеевич Каблуков славился удивительным чувством юмора, которое он сохранил до последних дней жизни. Весной 1942 года по Казани, куда были эвакуированы химики, работавшие в Академии наук, разлетелся слух о том, что великий Каблуков скончался в Ташкенте. Срочно собрали траурное мероприятие, отметили заслуги учёного перед партией и народом и направили в журнал «Известия Академии наук» некролог. Через несколько дней в Казань пришла телеграмма из Ташкента: «Узнал о вашем заседании, пришли-те, пожалуйста, протокол. Каблукос». К сожалению, сразу вскоре после этой телеграммы академика Каблукоса не стало. В Казани даже не успели изъять из журнала ошибочный некролог – так он и вышел, написанный заранее.

«Великие люди умирают, но творения их живут и многому нас поучают...» [12] – так

писал Иван Алексеевич Каблуков о Менделееве. Эти слова можно полностью отнести и к самому Ивану Алексеевичу, великому химику, практику и учителю.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Богатова Т. В. Каблуков Иван Алексеевич // Новая Российская энциклопедия. – Т. VII (1). – Гл. ред. А. Д. Непелов. – М.: Энциклопедия, 2010. – С. 429.
2. Зефирова О. Н. Иван Алексеевич Каблуков // Материалы к библиографии учёных СССР. Серия химических наук. – 1957. – Вып. 24. – 59 с.
3. Каблуков Иван Алексеевич // Железнодорожный транспорт: энциклопедия. – Гл. ред. Н. С. Канарев. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1994. – С. 547.
4. Шиц Л. А. Сольватация // Большая Советская энциклопедия. – Т. 24. – Гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия, 1976. – С. 164.
5. Мишустин А. И. Электролитическая диссоциация // Большая Советская энциклопедия. – Т. 30. – Гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия, 1978. – С. 62–63.
6. Справочник по химии для поступающих в вузы / Под общ. ред. А. Г. Пилипенко. – Киев: «Наукова думка», 1972. – 408 с.
7. Минин Г. А., Апатцев В. И. Московский институт инженеров железнодорожного транспорта (МИИТ) // Железнодорожный транспорт: энциклопедия. – Гл. ред. Н. С. Канарев. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1994. – С. 340–341.
8. Каблуков Иван Алексеевич // Большая Советская энциклопедия. – Т. 11. – Гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия, 1973. – С. 102.
9. Каблуков И. А. Основные начала неорганической химии. – М.: Инженерное училище ведомства путей сообщения, 1900. – 310 с.
10. Каблуков И. А. Физическая и коллоидная химия. – М.: Сельхозгиз, 1935. – 558 с.
11. Каблуков И. А. Курс лекций по неорганической химии. – М.: Сельхозгиз, 1940. – 320 с.
12. Каблуков И. А. Менделеев // Энциклопедический словарь. – Изд. 7-е. – Т. 28. – Братья Гранат. – Ст. 426.
13. Каблуков Иван Алексеевич // Большая Советская энциклопедия. – Т. 19. – Гл. ред. Б. А. Введенский. – М.: Государственное научное издательство «Большая Советская энциклопедия», 1953. – С. 234–235.
14. Каблуков Иван Алексеевич // Советский энциклопедический словарь. – Гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия, 1985. – С. 1600.
15. Соловьёв Ю. И., Каблукоса М. И., Колесников Е. В. Иван Алексеевич Каблуков: Сто лет со дня рождения. 1857–1957. – М.: Издательство АН СССР, 1957. – 211 с.
16. Каблуков Иван Алексеевич // МИИТ на рубеже веков. – М.: 2002. – С. 372.
17. Rice, R. E. Hydrating ions in St. Petersburg and Moscow; ignoring them in Leipzig and Baltimore. Bulletin for the History of Chemistry, 2002, Vol. 27, No. 1, pp. 17–25. [Электронный ресурс]: [http://acshist.scs.illinois.edu/bulletin\\_open\\_access/FullIssues/Vol27-1.pdf](http://acshist.scs.illinois.edu/bulletin_open_access/FullIssues/Vol27-1.pdf). Доступ 18.02.2022.

### Информация об авторе:

Григорьев Николай Дмитриевич – кандидат технических наук, Москва, Россия, 9165688074@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 23.03.2019, одобрена после рецензирования 17.06.2021, актуализирована 09.12.2021, принята к публикации 18.02.2022.

