

# Жизнь одного химика

*«Вы, русские, совсем не представляете В. Н. Ипатьева, не понимаете даже, кем был Ипатьев. Каждый час своей жизни здесь, в США, каждый шаг в своей научной деятельности он отдавал России. Беспредельная любовь к Родине, какой я никогда и ни у кого из эмигрантов не видел, была той почвой, на которой произрастали все выдающиеся результаты его научной деятельности...»*

*Г. Пайнс, химик-технолог, ученик, друг и душеприказчик В. Н. Ипатьева, 1967 г.*

Статья посвящена великому русскому ученому, выдающемуся химику Владимиру Николаевичу Ипатьеву, основателю науки и практики гетерогенного катализа при высоких температурах и давлениях, чье 150-летие отмечалось 21 ноября 2017 г. Это о нем в 1942 г. нобелевский лауреат по химии 1915 г. Рихард Вильштеттер сказал: «Никогда за всю историю химии в ней не появлялся более великий человек, чем Ипатьев». Жизненный путь В. Н. Ипатьева частично описан им самим, а также в трудах его учеников и исследователей творчества. В ряде стран, например в США, наиболее выдающимися российскими химиками считают М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева и В. Н. Ипатьева. Однако в России имя последнего получило достойное признание лишь в последние десятилетия. В 2011 г. в издательстве «Калвис» в двух книгах вышло первое в России переиздание книги В. Н. Ипатьева «Жизнь одного химика. Воспоминания» (Нью-Йорк, 1945), готовится к изданию еще одна автобиографическая книга, посвященная его жизни в США в 1930–1941 гг. (Ipatieff, 1959), а также ряд других работ. Полагая, что общий жизненный путь В. Н. Ипатьева описан в литературе достаточно подробно, в нашей статье мы акцентируем внимание на творческой биографии этого замечательного ученого, который свой долг видел в честном служении народу, а не власти

Фотопортрет В. Н. Ипатьева. Точная дата, когда он был сделан, неизвестна. Судя по логотипу на фото (Keystone photo agency, N.Y.), оно сделано в Нью-Йорке. В. Н. Ипатьев приехал в США в 1930 г. в возрасте 63 лет. Фото из архива Honeywell UOP (USA)



ФЕНЕЛОНОВ Владимир Борисович – доктор химических наук, профессор НГУ, заслуженный профессор Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН (Новосибирск). Автор и соавтор 260 научных работ и 15 патентов

© В. Б. Фенелонов, 2017

«Сейчас мне трудно разобраться в причинах, которые вызвали этот перелом. Возможно, что пробуждение интереса к учению было искусственно задержано моей чрезмерной молодостью (я уже говорил, что я был самым младшим в классе); с другой стороны, возможно, что и в этом сказались тяжелые переживания, связанные с болезнью и смертью матери и с переменами, которые в то время произошли в нашей семье.

Чтобы у меня появился живой интерес к учению, организм должен был окрепнуть и преодолеть тяжелую раздвоенность. Во всяком случае в моей памяти начало этого перелома связано с одним моментом. Это было весной 1882 г. – на Великом Посту. Искренне религиозный, я всегда серьезно относился к говению и исповеди, а потому настроение у меня во время поста всегда бывало сосредоточенным и внутренне подтянутым. Как раз в эти недели по физике мы начали проходить раздел о «химических явлениях». В учебнике Краевича, особенно в тогдашних изданиях, этот раздел был совсем кратким и сухим – скупым и на примеры, и на объяснения. Но на меня он произвел сильное впечатление: меня поразила стройная связанность описываемых явлений, и я снова и снова перечитывал эти немногие страницы, стараясь понять законы, которые эту связанность определяют. Конечно, я понял далеко не все, но некоторые из основных линий наметились для меня в достаточной мере ясно.

Помню, больше всего меня заинтересовали законы постоянства состава и кратных отношений, а также атомистическая теория строения вещества. Мне казалось, что я впервые посмотрел на мир открытыми глазами, и мне захотелось учиться, чтобы полнее и лучше его понимать. Я и раньше больше других предметов любил математику,

теперь интерес этот стал осознанным, и я начал усиленно заниматься ею в размерах больших, чем того требовала программа. Большую помощь мне и в этот момент оказал дядя Митя, который давал в высшей степени ценные указания относительно методов разрешения различных алгебраических и геометрических проблем вообще.

В результате изменившегося отношения к учению в аттестационном списке уже за первую четверть 6-го класса я попал в разряд «хороших», заняв 8-е место. Из 6-го класса в 7-й я перешел уже 3-м, попав в разряд «очень хороших». В последнем классе я продолжал заниматься очень усердно, особенно по математике и физике, и на выпускных экзаменах отлично разрешил все письменные задачи по алгебре, геометрии и аналитической геометрии и окончил гимназию так же 3-м в разряде «очень хороших», но не получил полного балла по поведению (за поведение я имел только 11 баллов): причиной была моя смелость в высказывании своего мнения относительно порядков гимназической жизни и неумение подлаживаться под тон нового воспитателя, кап. Зарницына. На выпускном экзамене я имел по алгебре и геометрии по 10 баллов и по аналитической геометрии – 11, несмотря на то, что ответил на все вопросы и без ошибок. Наш учитель математики, Петр Павлович Протопопов, остался верен себе: его любимой фразой было, что математику на 12 знает только Господь Бог, он, учитель, – на 11, а ученик не может знать больше, чем на 10 (система обучения была 12 балльной, прим. ред.). Этого правила он держался в течение года, не отступил от него он и на выпускных экзаменах. Лучших, чем я, отметок от него не получил никто: такие, как у меня, отметки были только у 3 человек...» По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945)



Анна Ипатьева, урожденная Глинка (1847—1897), мать В. Н. Ипатьева

Дом Н. Н. Ипатьева (брата В. Н. Ипатьева) в Екатеринбурге (Свердловск). Дом брата находился на большой Вознесенской площади и был угловым, а потому его легко можно было изолировать от других жилых помещений. Все эти обстоятельства и послужили основанием, почему он был выбран для проживания царя и всей его семьи и их убийства



Владимир Николаевич Ипатьев увлекся химией еще в шестом классе гимназии. Его потрясла прочитанная в учебнике физики глава, посвященная химии. «Мне казалось, что я впервые посмотрел на мир открытыми глазами, и мне захотелось учиться, чтобы полнее и лучше его понять», – напишет он в своих воспоминаниях (Ипатьев, 1945). После гимназии он учился в военных училищах, где химии не уделяли внимание, но продолжал ею заниматься самостоятельно по учебникам и экспериментально – в небольшой личной лаборатории, где воспроизводил все задачи из курса аналитической химии проф. Н. А. Меншуткина (1865–1902). В Михайловской артиллерийской академии ему посчастливилось прослушать курс химии Алексея Евграфовича Фаворского (1860–1945), ученика А. М. Бутлерова, будущего известного химика-органика и академика (1929 г.). Именно А. Е. Фаворский укрепил его в беззаветной любви к химии (особенно к органической), и тем самым предопределил его дальнейшую судьбу. После окончания академии В. Н. Ипатьев получил звание штабс-капитана артиллерии и остался в академии преподавателем химии. В тот же год он женился на давней приятельнице Варе Ермаковой. Они до конца вместе прошли все ухабы судьбы, и она ушла из жизни всего на 9 дней позже своего мужа.

По некоторым данным, корни дворянского рода Ипатьевых уходят во времена Ивана Грозного, а возможно, и дальше. Фамилия Ипатьевых происходит от имени святого Ипатия (от др. – греч. «высочайший, лучший») – архиепископа Гангрского, который был замучен и убит еретиками в 326 г. на территории современной Турции. В честь этого святого в 1330 г. в Костроме был воздвигнут Ипатьевский монастырь, который сыграл заметную роль в событиях Смутного времени. Здесь 14 марта 1613 г. был совершен торжественный обряд призвания на царство 16-летнего Михаила Федоровича Романова, положивший начало правления в России династии Романовых. Судьба Романовых каким-то необъяснимым образом переплелась с судьбой Ипатьевых. Ипатьевский монастырь – колыбель династии Романовых, а в доме инженера Н. Н. Ипатьева, младшего брата В. Н. Ипатьева, в ночь на 17 июля 1918 г. был расстрелян вместе с семьей и наследником последний царь из династии Романовых Николай II. Но эти вопросы оставим за пределами данной статьи, наша задача – осветить творческий путь В. Н. Ипатьева

**Ключевые слова:** В. Н. Ипатьев, катализ, наука, судьба, гетерогенный катализ, химическая промышленность, крекинг, нефтехимический синтез, дегидрогенизация углеводородов, химия.

**Key words:** V. N. Ipat'iev, catalysis, science, fortune, heterogeneous catalysis, chemical industry, cracking, petrochemical synthesis, hydrocarbon dehydrogenation, chemistry

## Ранние годы

Вторым учителем, глубоко повлиявшим на Ипатьева, был знаменитый Адольф фон Байер (1835–1917), будущий лауреат Нобелевской премии (1905). В. Н. Ипатьев работал у него в 1896–1897 гг. в Мюнхенском университете во время полуторагодичной научной командировки, предоставляемой наиболее перспективным молодым преподавателям академии. Байер взял Ипатьева лишь по настоятельной просьбе своих давних знакомых из России. В Мюнхене В. Н. Ипатьев изучил строение *карона* (бициклического кетона  $C_{10}H_{10}O$ ), завершил начатые еще в Петербурге исследования структуры *изопрена* (2-метилбута-1,3-диена) и впервые осуществил его синтез (до этого изопрен получали только деполимеризацией натурального каучука, который состоит из его мономерных звеньев). В конце работы А. Байер даже предложил молодому химику написать совместные статьи, чего обычно не делал (чаще он не включал исполнителя в соавторы). Стажировка у Байера была крайне полезной, так как позволила освоить наиболее совершенную для того времени методологию химического эксперимента и анализа. Здесь Ипатьев прослушал полный курс органической химии Байера и несколько спецкурсов, полезными были и практически ежедневные беседы с ученым, который в начале каждого дня обходил лабораторию, обсуждал результаты и корректировал дальнейшие планы (Там же).

Докторскую диссертацию «*О действии брома на третичные спирты и бромистого водорода на ацетиленовые и алленовые углеводороды*», тему которой подсказал А. Е. Фаворский, Ипатьев защитил в Михайловской артиллерийской академии в 1895 г., после чего получил должность штатного преподавателя. Русское физико-химическое общество (РФХО, работало как отделение Академии наук) за эту работу присудило Ипатьеву малую премию имени А. М. Бутлерова. В 1899 г. – он экстраординарный; с 1902 г. – ординарный профессор химии и с 1909 г. – зав. химической лабораторией Артиллерийской академии, читает курсы теоретической и неорганической химии и ведет практические занятия по аналитической химии. При подготовке к лекциям он ведет конспекты, которые стали впоследствии материалом для его первого учебника «Неорганическая химия», переиздававшегося несколько раз (Ипатьев, Сапожников, 1920).

### «Бомба Ипатьева»

В 1897 г. В. Н. Ипатьев первым синтезировал изопрен из этанола и тем самым заложил базу для синтеза синтетических каучуков, смол и резин. А с 1900 г. начал исследования в области *гетерогенного катализа*. На январском заседании РФХО в 1901 г. он сделал



В. Д. Ипатьева (урожд. Ермакова). 1882 г.

обстоятельный доклад о каталитическом разложении спиртов. В том же году доклад В. Н. Ипатьева «О двойном каталитическом разложении алкоголя» был центром внимания семинара Немецкого химического общества и X съезда русских естествоиспытателей и врачей (Ипатьев, 1945). В последующие годы основным научным направлением работ Владимира Николаевича стал *катализ при высоких температурах и давлениях в среде водорода*. В 1904 г. он изобрел знаменитую «бомбу Ипатьева» – надежный автоклав из артиллерийской стали для исследований при давлениях до 1000 атм. Идею герметизации он заимствовал из артиллерии и первым стал исследовать каталитические трансформации органических молекул при высоких температурах (до 700 °С) и давлениях (до 1000 атм). До него исследования при повышенных давлениях

«Из советов Байера мне особенно запомнился один: ранее, чем делать реакции в большом масштабе, стараться испробовать реакции в пробирном цилиндрике. Этот его совет запал в мою химическую душу, и с тех пор такая проба реакций производилась мною во все время моих экспериментальных работ; этому методу я научил многих своих учеников, как в России, так и за границей».  
По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945)



В. Н. Ипатьев перед поездкой в Мюнхен. 1897 г.

«В офицеры я был произведен 7 августа 1887 г. – в день того солнечного затмения, когда Д. И. Менделеев совершил свой знаменитый научный полет на воздушном шаре. При производстве мы получили от казны деньги на обмундирование, прогонные и т. д.; со своей стороны и отец подарил мне некоторую сумму, так как казенных денег для приличного обмундирования было недостаточно. Подсчитав необходимые расходы, я увидел, что у меня останется около 100 рублей. По-настоящему я должен был их истратить на покупку зимнего офицерского пальто с барашковым воротником. Но, с другой стороны, я понимал, что если я теперь не обзаведусь хотя бы небольшой своей лабораторией, то мне придется проститься с планами и в ближайшее время приступить к самостоятельному изучению химии на практике. Колебался я не долго; соображения о необходимости зимнего пальто отвел тем доводом, что юнкером я три года ходил в холодной солдатской шинели, и решил истратить всю оставшуюся сумму на оборудование небольшой лаборатории. Как много раз потом мне приходилось вспоминать об огромной пользе, которую я получил от этой лаборатории, и хвалить себя за тогдашнее решение!»  
По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945)

Химическая лаборатория проф. А. Байера. Мюнхен, 1896–1897 гг.



и высоких температурах казались слишком сложными и опасными. Более того, химики-органики следовали совету А. М. Бутлерова, который писал, что правильность заключений о молекулярном строении вещества «всего лучше... основывать на изучении способов их синтетического образования – и преимущественно при таких синтезах, которые совершаются при температуре мало повышенной и вообще при условиях, где можно следить за ходом постепенного усложнения химической частицы» (Бутлеров, 1953). Поэтому принцип соблюдения «мягких» условий проведения реакций лежал в основе всех экспериментальных работ Бутлерова и его школы, как и большинства представителей классического направления в органической химии. В. Н. Ипатьев осмелился нарушить совет великого Бутлерова и открыл новый материк мира трансформаций молекул в органической химии и нефтехимии.

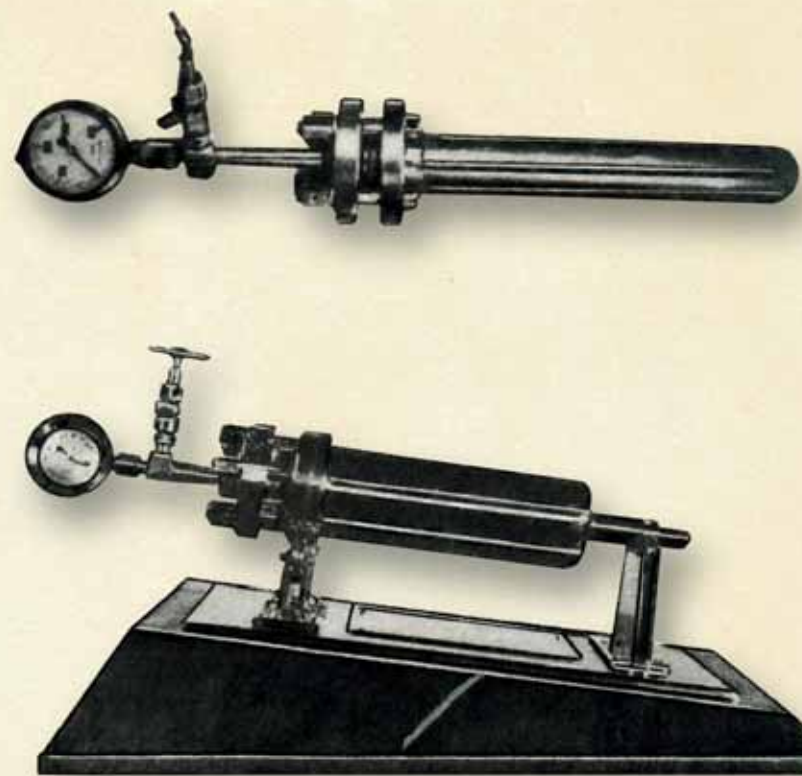
В 1909 г. В. Н. Ипатьев впервые установил принципиальную возможность получения *бутадиена* (дивинила) из этилового спирта на алюмооксидном катализаторе, а в 1913 г. он первым осуществил синтез *полиэтилена*. До него полимеризацию этилена пытался осуществить А. М. Бутлеров, использовавший в качестве катализатора  $H_2SO_4$ . Однако последний оказался неэффективным. Ипатьев добился успеха, применив в качестве катализаторов  $ZnCl_2$  и  $AlCl_3$  (Ипатьев, 1945; Бутлеров, 1953). В дальнейшем он стал использовать многофункциональные катализаторы при крекинге, риформинге и в других случаях переработки нефти, разработал многочисленные промышленно важные процессы, такие как синтез полимербензинов на основе газообразных олефинов – отходов крекинга, и т. д.

В 1908 г. В. Н. Ипатьев успешно защитил в Санкт-Петербургском университете теперь уже академическую докторскую диссертацию «Каталитические реакции при высоких температурах и давлениях». За период с 1900 по 1917 г. он опубликовал три монографии, два учебника и более ста статей в российских и иностранных журналах. Одновременно он совмещал свои исследования с преподаванием и работой в Артиллерийской академии, в 1911 г. ему было присвоено звание генерал-майора, а в 1916 г. – генерал-лейтенанта. В 1914 г. он был избран чл. – корр. АН и с 1916 г. – академиком АН.

В работах, сделанных В. Н. Ипатьевым до 1917 г., заложены основы термохимических и термокаталитических превращений углеводородов и нефтехимического синтеза в широком диапазоне температур и давлений с дополнительным открытием новых направлений в неорганической химии. Позже в США он развил и дополнил эти исследования и предложил их практическую реализацию, внедрив в промышленность *каталитический крекинг* с получением высокооктанового моторного топлива и других важных продуктов,

**«В течение целого года я испытывал различные способы для сконструирования аппарата высокого давления. Только после долгих изысканий в конце года удалось сконструировать такой аппарат для высоких давлений, в котором можно было приступить к систематическим опытам. Герметическое запираение бомбы было достигнуто при помощи особого обтюлятора, который представлял из себя кружок из отожженной красной меди, имеющий по середине отверстие. Для закрывания бомбы на ее края, заточенные в виде ножа, кладут медный обтюратор и на последний накладывают крышку, на которой также заточен нож. Нож бомбы и нож крышки при помощи болтов притягиваются к трубке. Десятки тысяч опытов, произведенных мною в России и за границей, показали, что такой запор для лабораторных аппаратов высокого давления наилучший и позволяет работать при высоких температурах до 500 град и при давлениях, достигающих до 450 атмосфер. При низких температурах в бомбах, приготовленных из особого сорта стали, эти аппараты выдерживали давление до 1300 атмосфер, и оно сохранялось в течение целого месяца. Вместо стальных бомб можно было употреблять бомбы, приготовленные из различных металлов: хромоникелевой стали, а также фосфористой бронзы. Обтюраторы можно изготавливать из различных металлов. В бомбы можно было вводить различные трубки: стеклянные, медные, серебряные с особыми капиллярами, когда надо было избежать соприкосновения вещества с железными стенками бомбы. Так, например, серебряные трубки вставлялись в бомбу и брались серебряные обтюраторы, когда мною изучалось окисление фосфора водородом под давлением для получения фосфорной кислоты»**  
**По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945)**

«Среди научных исследований, которыми я начал свою работу в новой лаборатории, наиболее интересным для меня было изучение присоединения галоидоводородных кислот в уксуснокислом растворе к диэтиленовым углеводородам, содержащим сопряженные связи, – понятие, введенное в науку проф. Тилле, который указал на особый порядок присоединения брома к подобным углеводородам... В литературе был указан только один способ получения этого углеводорода, а именно пропусканием паров изоамилового спирта через накалившую трубку (температура не была указана, но она была, вероятно, около 600 град.). Полученные газы, которые содержали небольшой процент бутадиена, пропускались через бром, и из полученных бромидов выделяли твердый тетробромид бутадиена. Из этого твердого бромида при действии на него цинковой пыли и алкоголя получали газ бутадиен.

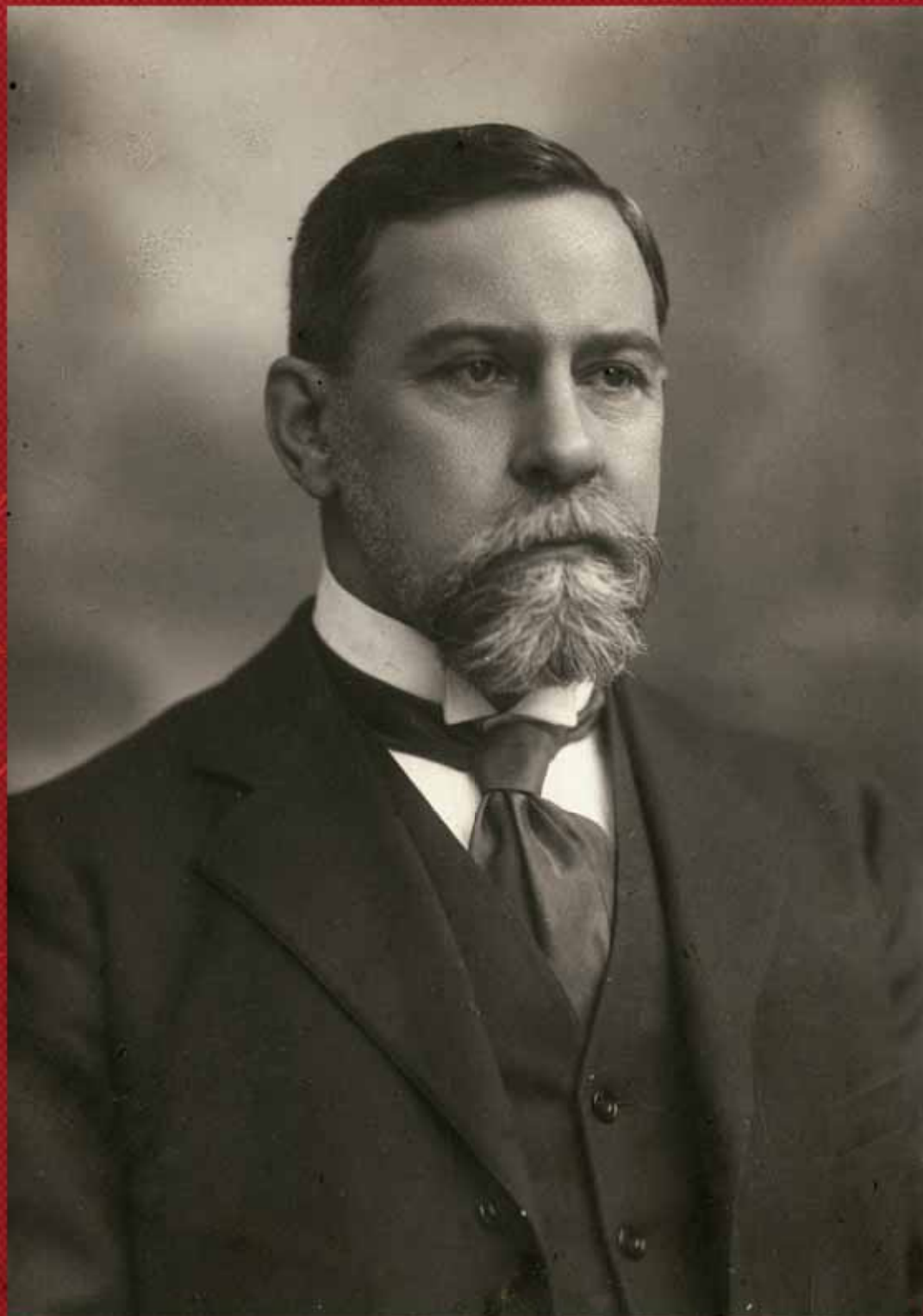


«Бомба Ипатьева» для изучения процесса катализа при высоких давлениях – прообраз современных химических автоклавов и реакторов

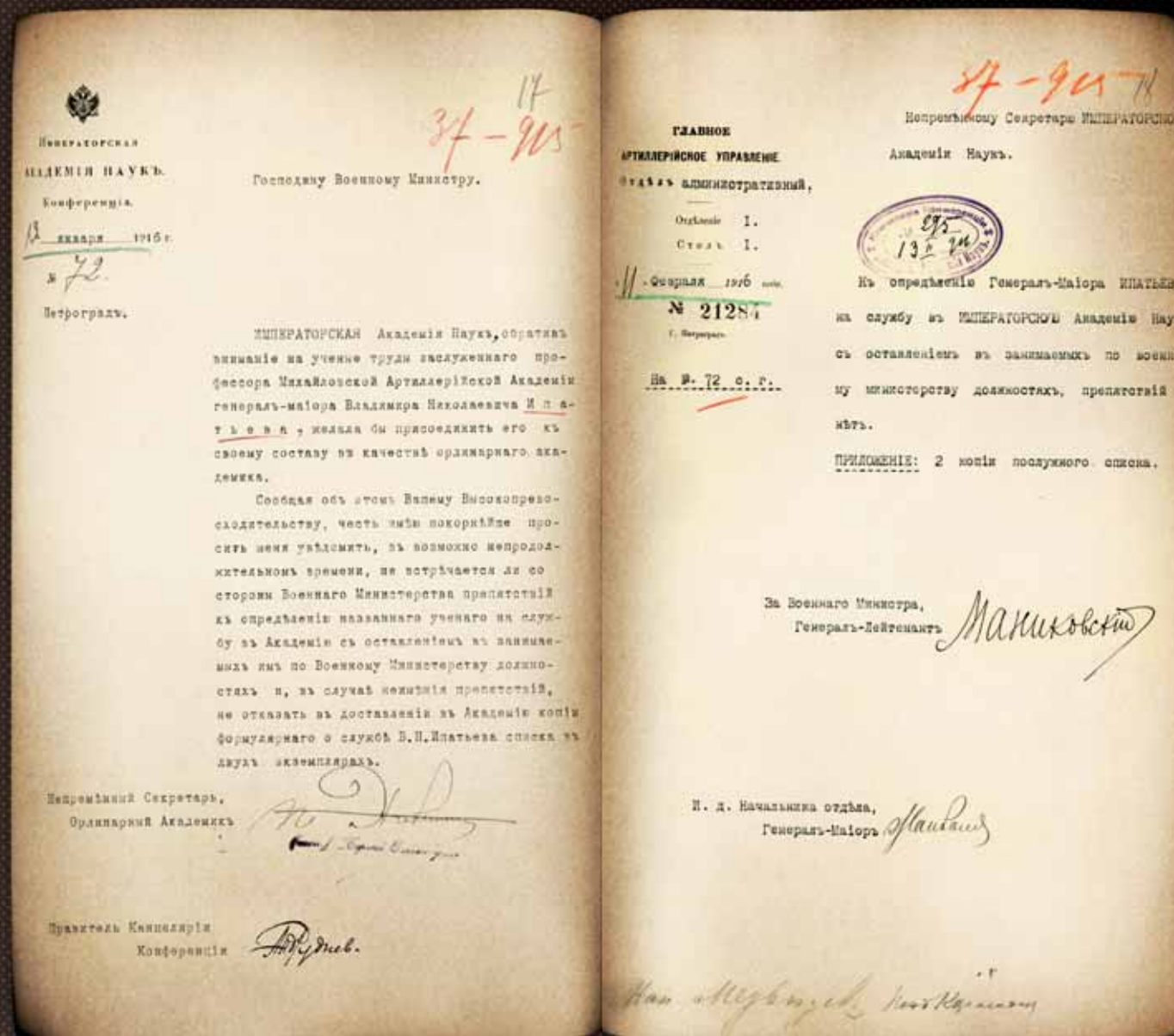
Профессор Тилле для исследований диэтиленовых углеводородов, содержащих сопряженную связь, получал бутадиен этим же способом, но в своей работе он взял вместо фарфоровой трубки железную, как наиболее надежную при этой высокой температуре.

Я для получения бутадиена из изоамилового спирта тоже взял железную трубку и пропустил через нее значительное количество спирта, но получил малый выход желаемого бутадиена. Тогда я поставил перед собою вопрос: чем обуславливается такой малый выход бутадиена? Не происходит ли в условиях опыта при столь высокой температуре его полимеризации (уплотнение нескольких молекул в одну)? Никто до меня не интересовался узнать, каков характер получаемых при этой реакции жидких продуктов, собирающихся в приемнике; вероятно, все исследователи предполагали, что жидкие продукты состоят из неразложившегося спирта и воды. Отделив воду, я подверг дистилляции жидкие продукты и обнаружил, что их главная составная часть есть изовалерьяновый альдегид, а остальное – неразложившийся изоамиловый спирт.

Это интересное наблюдение заставило предполагать, что альдегид образовался из спирта и что в газах должно находиться большое количество водорода. Газовый анализ вполне подтвердил мое предположение, и тогда я решил ближе изучить эту вновь открытую реакцию и выяснить те условия, при которых она имеет место. Прежде всего я постарался узнать, происходит ли подобное разложение алкоголя в стеклянной и фарфоровой трубках, и для того, чтобы сделать все опыты разложения при одной и той же температуре, я в первый раз ввел в органическую печь для сжигания пирометр Лешателье. Опыты, сделанные при одинаковых температурах, показали мне, что только железная трубка дает разложение алкоголя на альдегид и водород, а в стеклянной и фарфоровой трубках совершенно не происходит разложения, и алкоголь перегоняется, не претерпевая никакого изменения. Необходимо поднять температуру до 700 градусов, чтобы вызвать разложение алкоголя, и хотя можно наблюдать образование альдегида, но он получается в гораздо меньших количествах, а выделяющиеся газы содержат, кроме водорода, значительные количества окиси углерода, метана и этилена. Тотчас же мною были сделаны параллельные опыты с этиловым спиртом, а также со вторичными спиртами и было установлено, что все первичные спирты при пропускании через железную трубку дают альдегиды и водород; вторичные спирты разлагаются на кетоны и водород; третичные спирты не дают ни того, ни другого продукта, а при более высокой температуре разлагаются на углеводороды и воду. Мне стало ясным, что железо является тем веществом, которое вызывает разложение алкоголя, оставаясь в то же время без изменения, – т. е. оно есть катализатор». По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945)



Фотопортрет В. Н. Ипатьева до 1917 г. СПбФ АРАН Ф. 941. Оп. 1. Д. 29. Л. 3.  
© Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН)



Открытие новой каталитической реакции разложения алкогелей на альдегид и водород (альдегидное разложение) открывало для меня совершенно новое поле для исследования. Открытая реакция представляла из себя дегидрогенизационный катализ (отнятие водорода), и надо было приступить к детальному исследованию этой реакции для объяснения ее механизма и выяснения, какие еще металлы могут быть катализаторами. Сделанное мною применение катализа к органическим веществам при высоких температурах всецело овладело моим существом, и я, конечно, оставил в стороне изучение всех начатых ранее других реакций, решив сосредоточиться на новой интересной проблеме, где передо мной открывались очень широкие горизонты.  
**По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том 1, II, Нью-Йорк, 1945)**

Письмо неперменного секретаря ИАН Военному министру о желании Академии избрать В. Н. Ипатьева в ординарные академики и ответ из военного министерства об отсутствии к тому препятствий. Январь–февраль 1916 г. СПбФ АРАН Ф. 2 Оп. 17. Дело 212. Л. 17, 18. © Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН)

в том числе используемых для получения большинства современных полимерных материалов (Pratieff, 1959; Локтев, 1991).

Ипатьев первым начал использовать смешанные (т.е. промотированные) катализаторы как однотипного действия (например, гидрирующего), так и разнотипного (например, гидрирующего и дегидратирующего), что резко увеличило возможности гетерогенного катализа и позволило направленно изменять свойства

РОССИЙСКАЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ  
ФЕДЕРАТИВНАЯ  
СОВЕТСКАЯ РЕСПУБЛИКА  
—  
СОВЕТ  
НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ.

Москва, Кремль.

1931 г.  
№ 06792

У Д О С Т О В Е Р Е Н И Е.

Постановлением Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета от 26-го Мая 1931 года тов. И П А Т Ь Е В утвержден Членом Президиума Высшего Совета Народного хозяйства. —

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА  
НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ

*В. М. Мухоморов*

СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА  
НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ

*И. П. Сабатье*

катализаторов. Исследования Ипатьева по органическому катализу вскрыли столько неизвестных сторон каталитических реакций, что потребовался пересмотр существовавших и выработка новых теоретических взглядов на катализ (Ипатьев, 1936; Боресков, 1986).

## Соперничество В. Н. Ипатьева и П. Сабатье

Независимо с той же проблемой столкнулся француз Поль Сабатье (1854–1941), занимавшийся органическим катализом с 1897 г. Он использовал гораздо более простую методику эксперимента: пропускал пары исходного органического вещества через нагретую до 100–200 °С трубку с мелко раздробленным металлом-катализатором (Сабатье, 1932). Все его эксперименты проводились при атмосферном давлении и преимущественно на порошке металлического никеля. В отличие от Сабатье, В. Н. Ипатьев ввел

Удостоверение СНК об утверждении В. Н. Ипатьева членом президиума ВСНХ. 1921 г. Фотокопия. СПбФ АРАН Ф. 941. Оп. 1. Дело 12. Л. 3.  
© Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН)

в лабораторную и позже в промышленную практику новый фактор – повышенное давление, а также большое число ранее не применявшихся катализаторов, например, Fe, Al, Zn, Cr, Ni, Th и другие, в виде металлов, оксидов, галогенидов и т. д. (Ипатьев, 1936). Крайне важным был открытый Ипатьевым в 1909 г. эффект совместного действия катализаторов (*промотирование*). Его значимость современники оценили почти сразу. На это прямо указывают, например, Э. Райдил и Х. С. Тейлор – основатели каталитических школ Англии и США (Райдил, Тейлор, 1933).

Итак, два ученых-химика, живущие на разных концах Европы, независимо друг от друга пришли

«23 декабря 1936 г. открылось Общее собрание Академии наук СССР, посвященное развитию химии. В начале собрания один из академиков предложил послать приветствие товарищу Сталину. Это приветствие “было единодушно принято”. “Дорогой и горячо любимый Иосиф Виссарионович, – так начиналось оно. – Сессия Академии наук, посвященная основным проблемам химии, шлет Вам свой горячий привет и выражение любви, преданности и глубочайшего уважения. Мы, советские ученые, счастливы работать и творить в нашей свободной, социалистической стране, под Вашим мудрым, гениальным руководством. Да здравствует великая родина социализма! Да здравствует великий вождь народов, наш учитель и друг, наш великий Сталин!”.

На повестку дня последнего заседания были вынесены два вопроса: 1) О лишении А. Е. Чичибабина звания действительного члена Академии наук СССР и 2) О лишении В. Н. Ипатьева того же звания.

“Академик Ферсман А. Е., – говорится в протоколе собрания, – огласил переписку, которую Академия в течение долгого времени вела с академиками В. Н. Ипатьевым и А. Е. Чичибабиным по вопросу о возвращении их на работу в Академию наук. В. Н. Ипатьев и А. Е. Чичибабин по этому вопросу систематически уклонялись от определенного ответа. Только в самое последнее время в ответ на письмо Непременного Секретаря Академии наук СССР Н. П. Горбунова В. Н. Ипатьев и А. Е. Чичибабин сообщили, что возвращаться на работу в Академию наук они не намерены. В. Н. Ипатьев мотивировал свой отказ тем, что он связан контрактом с частной коммерческой иностранной фирмой, директора которой категорически возражают против его поездки в СССР...

Ответы В. Н. Ипатьева и А. Е. Чичибабина вызвали негодование у целого ряда организаций и у огромного числа научных работников. После сообщения академика А. Е. Ферсмана было предоставлено слово проф. В. В. Ипатьеву, который от своего имени и от имени своей сестры выразил возмущение поступком своего отца, В. Н. Ипатьева, и заявил, что он считает действия В. Н. Ипатьева и А. Е. Чичибабина совершенно недостойными звания действительного члена Академии наук СССР и несовместимыми с достоинством советского гражданина! Академик Ферсман А. Е. огласил проекты постановления об исключении В. Н. Ипатьева и А. Е. Чичибабина из числа действительных членов Академии наук СССР. Президент Академии наук СССР В. П. Комаров ставит зачитанные проекты

на голосование. 63 голосами за, при шести воздержавшихся, принимается следующее постановление (только по Ипатьеву):

“С 1927 г. действительный член Академии наук СССР В. Н. Ипатьев находился за границей. В. Н. Ипатьев сообщил Президиуму Академии наук СССР, что считает невозможным в настоящее время вернуться на родину и возобновить работу в Академии наук СССР, так как связан контрактом с иностранной коммерческой фирмой. Отказываясь возвратиться к работе в Академии наук, решительно предпочитая работать в иностранной коммерческой фирме, В. Н. Ипатьев грубо нарушает основной долг каждого гражданина Союза ССР – трудиться на благо своей родины.

Считая поведение В. Н. Ипатьева явно несовместимым с достоинством советского гражданина и тем более со званием действительного члена Академии наук СССР, Общее собрание Академии наук Союза ССР, в соответствии с § 24 Устава Академии, постановляет: лишить В. Н. Ипатьева звания действительного члена Академии наук СССР”». По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945)

трубы в газ. «Известия» 6/1-372.

### О лишении гражданства Союза ССР ИПАТЬЕВА В. Н.

Постановление Президиума Центрального Исполнительного Комитета Союза ССР

На основании ст. 17 «Положения о гражданстве Союза ССР» от 22 апреля 1931 года (С. З. Союза ССР 1931 г. № 24, ст. 196) Президиум Центрального Исполнительного Комитета Союза ССР постановляет:

Лишить гражданства Союза С. С. Р. Ипатьева Владимира Николаевича, как отказавшегося выполнить свой долг перед родиной, и запретить ему въезд в пределы Союза Советских Социалистических Республик.

Председатель Центрального Исполнительного Комитета Союза ССР  
М. КАЛИНИН.  
Секретарь Центрального Исполнительного Комитета Союза ССР  
И. АКУЛОВ.

Москва, Кремль, 5 января 1937 года.

Вырезка из газеты «Известия» от 06.01.1937 с публикацией «О лишении гражданства Союза ССР Ипатьева В. Н.». 1937 г. СПбФ АРАН Ф. 2 Оп. 17. Дело 212. Л. 167.  
© Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН)

«Можно сказать, что 1913 г. явился для меня началом моего участия в применении моих научных знаний для нужд промышленности. Но, к сожалению, химическая промышленность в России в то время находилась в зачаточном состоянии, и потому лица, стоящие во главе ее, не могли оценить важного значения всех моих научных открытий. Я же был настоящим философом в науке и не имел ни малейшего интереса брать патенты на свои изобретения. Я помню, как проф. А. Яковкин, встретив меня на улице, когда я опубликовал работу о гидрогенизации бензола, фенола, нафталина и др. под давлением в присутствии окиси никеля (это было в 1907 г.), сказал мне: "Отчего Вы не берете патентов на ваше давление и катализаторы? Ведь это даст Вам миллионы!..." Я ответил ему, что я человек науки и хочу иметь свободу в исследовании, иначе я буду связан в своем творчестве.

Будь я с моими открытиями в такой стране, как Германия, я не был бы в состоянии сохранить свою научную

свободу и был бы искушен презренным металлом. Так как почти все мои исследования печатались в немецких *Berichte*, то, конечно, немецкая промышленность не замедлила использовать все мои данные, чтобы начать на практике применять мой метод высоких давлений. Первым, кто воспользовался моими исследованиями по гидрогенизации и деструктивной гидрогенизации под давлением в присутствии водорода, был немецкий инженер Бергиус, который в 1913 году взял первый патент на превращение смол и некоторых видов твердого топлива в легко кипящие углеводороды, могущие с успехом быть примененными в качестве газаolina... Известность о моих исследованиях докатилась и до Америки, и меня пожелал видеть один химик Хибберт, служивший в то время на заводах Дюпон и приехавший по делам своей фирмы в Европу».

По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945)

к химической теории катализа: теории П. Сабатье и теории В. Н. Ипатьева (Сабатье, 1932; Ипатьев, 1936). По мнению П. Сабатье, механизм катализа заключается в образовании и распаде нестойких промежуточных соединений-реактивов (*интермедиатов*) с катализатором. Соответственно катализатором является вещество, способное вступать в подобное химическое взаимодействие с реагирующими веществами. И именно в этом следует искать первопричину катализа и на этом следует основывать подбор катализаторов. В. Н. Ипатьев, признавая важнейшую роль нестойких интермедиатов, акцентировал внимание на химической сущности катализа и более сложной физико-химической картине гетерогенного катализа. Он писал: «...С самого начала изучения каталитических реакций, с 1901 г., я, вразрез со взглядами выдающихся физико-химиков, старался искать химизм в явлениях катализа и искать причину каталитических реакций в химической функции катализатора... объяснять каталитические свойства того или иного вещества при помощи присущих ему химических свойств» (Там же). При этом В. Н. Ипатьев считал сильными факторами давление и температуру, которые могут существенно влиять на свойства и взаимодействие всех компонентов каталитической реакции. Близкий взгляд поддерживал и развивал академик Г. К. Боресков (Боресков, 1986), «заочный» ученик В. Н. Ипатьева, которому принадлежит следующее полуфеноменологическое определение: «Катализ – это инициирование или ускорение химических реакций в присутствии веществ (катализаторов), многократно вступающих

в промежуточное химическое взаимодействие с реагентами и восстанавливающих свой химический состав после каждого цикла такого взаимодействия». Не углубляясь в современное состояние теории катализа, которая в законченном виде пока не существует, вернемся к соперничеству В. Н. Ипатьева и П. Сабатье.

В 1912 г. Сабатье была присуждена Нобелевская премия по химии «За метод гидрогенизации органических соединений в присутствии мелкодисперсных металлов». Основным подтверждающим примером было восстановление этилена до этана в присутствии порошков Ag или Ni (как катализаторов) в среде H<sub>2</sub> при 300 °С и атмосферном давлении. Интермедиатами были, по мнению Сабатье, гидриды металлов, которые далее отдавали водород этилену.

«Моя первая работа по катализу была доложена в январском заседании Р. Ф.-Х. Общества; одновременно я послал статью в Берлин в Журнал Немецкого химического общества, где она была напечатана в марте этого же года. Таким образом, моя работа появилась ранее, чем первая замечательная статья Сабатье и Сандеренс в *Comptes rendus* Французской академии наук о гидрогенизации бензола в присутствии катализатора восстановленного никеля» По: (Ипатьев В. Н. Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945)



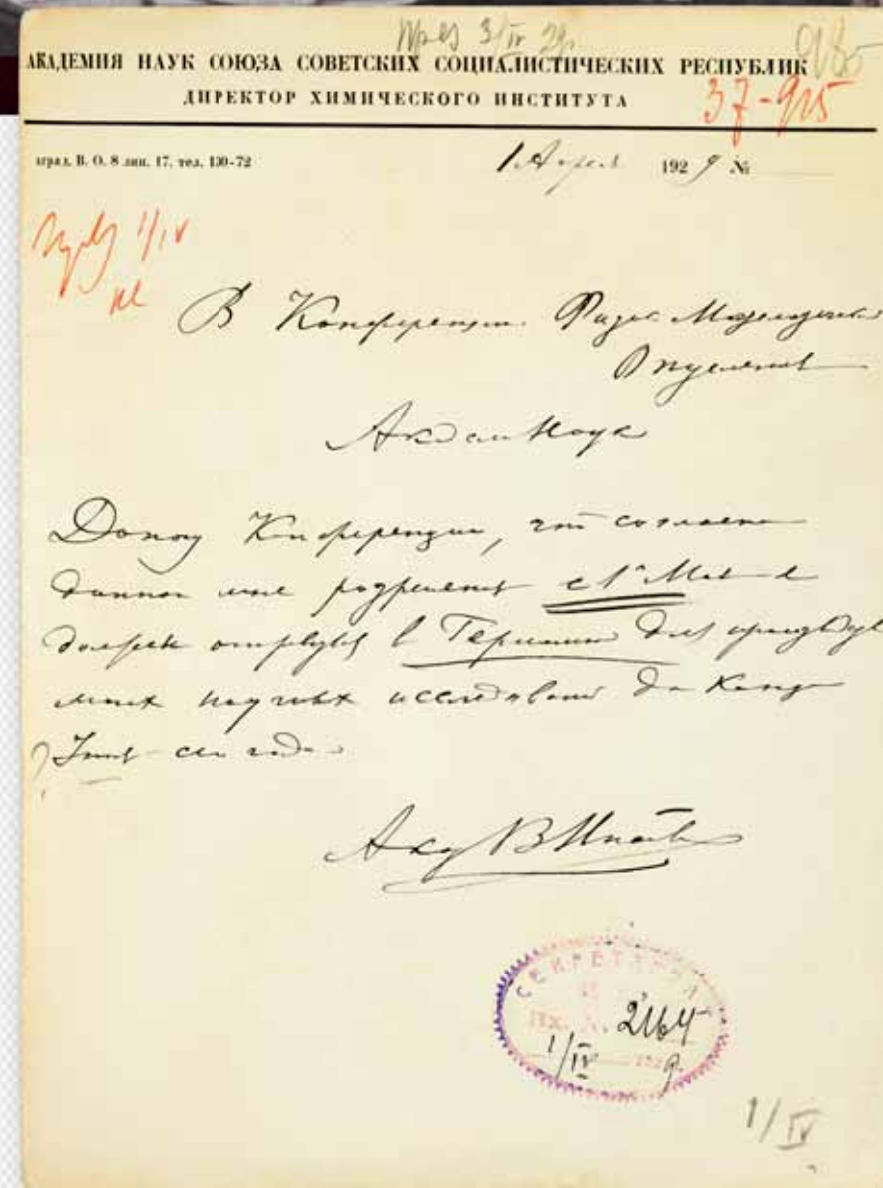
В. Н. Ипатьев (крайний слева) с учениками: В. В. Ипатьевым, Н. А. Орловым, Б. Н. Долговым, А. Д. Петровым, В. И. Николаевым. Ленинград 1928 г.

Письмо В. Н. Ипатьева в Конференцию ФМО АН СССР. 1 апреля 1929 г.  
СПбФ АРАН Ф.2 Оп.17.  
Дело 212. Л. 98.  
© Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН):

«1 апреля 1929 г. В Конференцию Физико-математического отделения Академии наук

Доношу Конференции, что согласно данному мне разрешения с 1 мая я должен отправиться в Германию для производимых научных исследований до конца июля сего года.

Академик В. Н. Ипатьев»



## Нобелевский комитет и ошибки русских изобретателей

В 1915 г. при избрании В. Н. Ипатьева в члены Императорской академии выдвигавшие его кандидатуру академики П. И. Вальден, Б. Б. Голицын и Н. С. Курнаков подчеркнуто сопоставляли достижения Ипатьева с работами П. Сабатье и в заключение констатировали, что исследования русского ученого «отличаются большим разнообразием, нежели работы Сабатье, удостоившегося в 1912 г. Нобелевской премии» (Ипатьев, 1945). Один из авторов представления Ипатьева профессор Рижского политехникума П. И. Вальден, видный специалист по теории растворов, писал: «Если Сабатье получил Нобелевскую премию только за одну каталитическую реакцию, ...то работы Ипатьева несомненно заслуживают этой же премии, так как он гораздо шире применил катализаторы для различных реакций ...и ввел совершенно новый метод высоких давлений, что позволило вести гидрогенизацию с такими веществами, работать с которыми по методу Сабатье было невозможно» (Там же; Блох, 2005).

Еще один шанс получить заслуженную награду был упущен Ипатьевым два десятилетия спустя, когда Нобелевскую премию по химии в 1931 г. присудили немецким ученым Карлу Бошу и Фридриху Бергиусу «за заслуги по введению и развитию методов высокого давления в химии». Боша представляли с 1915 г. семь раз, общее число поступивших на него номинаций, включая представление от Альберта Эйнштейна, достигало 20. Два раза, по одному номинатору в цикл, предлагали Бергиуса. И ни единого представления, в котором упоминался бы русский *действительный* первопроходец (Блох, 2005).

Нельзя не отметить в связи с этим собственную промашку ученого. В своих воспоминаниях он рассказывал о проходившем в Страсбурге в июле 1928 г. Международном конгрессе по промышленной химии (за три с лишним года до присуждения Нобелевской премии Бошу и Бергиусу). В докладе Ипатьев подробно остановился на собственных ранних исследованиях по гидрогенизации под давлением и в заключение заметил: «Патенты Бергиуса (1911 г.) всецело основаны на моих работах, сделанных еще в 1903–1904 гг., и мой метод, разработанный для различных органических соединений, был целиком применен для гидрогенизации смол и углей» (Ипатьев, 1945; Блох, 2005). Проводившее конгресс Общество промышленной химии достойно оценило выдающийся научный вклад Ипатьева. В торжественной обстановке представитель французского правительства в ранге министра вручил советскому делегату высшую награду Общества – медаль Пьера Берто.

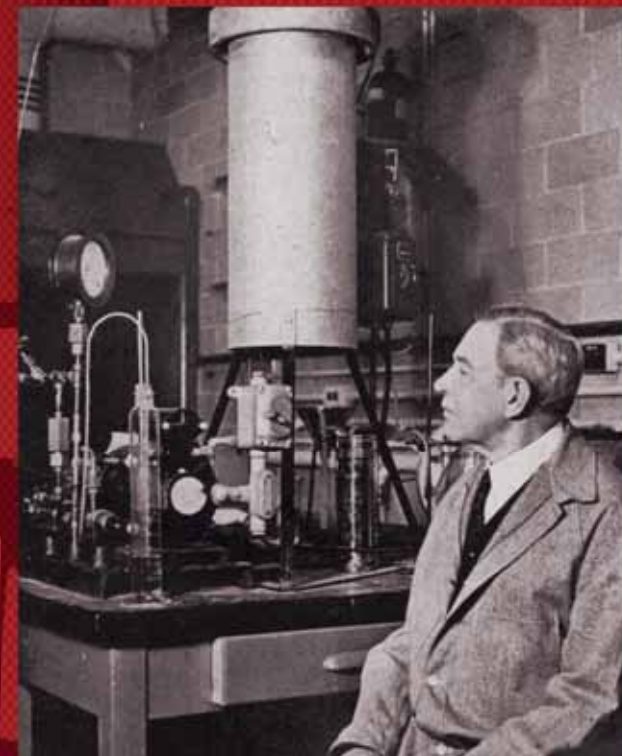
Что же помешало Королевской академии наук отметить неоспоримые заслуги Ипатьева? Конечно, здесь могли проявиться и политические пристрастия: неодобрение активной деятельности В. Н. Ипатьева в первые годы Советской власти, когда он возглавлял химическую науку и промышленность молодой Республики, неоднократно встречался с В. И. Лениным, фактически входил в состав правительства и т. д. Но решающим был, по-видимому, чисто формальный признак – отсутствие должным образом оформленного патента (Блох, 2005). Здесь ученый повторил многократные ошибки русских изобретателей, не заботившихся о своевременном патентовании своих открытий. Имелся бы патент, вряд ли шведские эксперты прошли мимо него, а члены Нобелевского комитета, даже при отсутствии номинации, могли бы воспользоваться имеющимся у них правом на выдвижение своего кандидата в последний день перед завершением приема номинаций на текущий год. Здесь же можно отметить, что нобелевский лауреат Ф. Бергиус позднее сам признал, что, в частности, его метод деструктивной гидрогенизации углей до жидкого моторного топлива был целиком основан на работах В. Н. Ипатьева (Там же).

Отметим, что фамилия Ипатьева появилась в протоколах Нобелевского комитета вновь в 1949 г., когда его номинировали профессора Г. Дюпон и Л. Хекспилло (Там же). Но время Ипатьева безвозвратно ушло. Он действительно мог бы стать первым российским лауреатом Нобелевской премии по химии, но не стал им прежде всего из-за удивительного небрежения отечественных ученых к коллегам-соотечественникам.

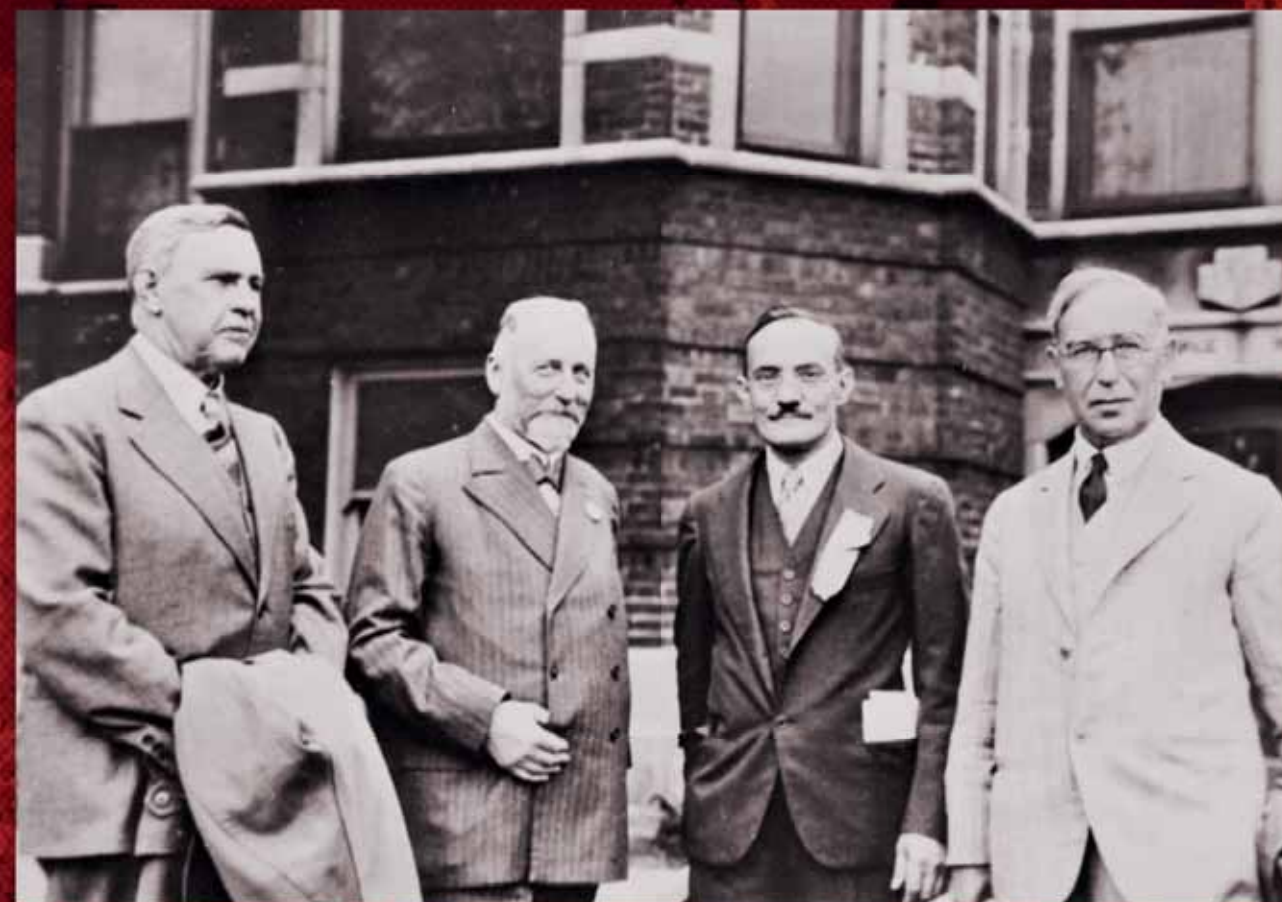
## Жизнь в США. Технологии Ипатьева на тысячах современных производств

Владимир Николаевич Ипатьев относится к очень редкому числу ученых, которые сочетают в себе теоретика самого высокого класса и экспериментатора или даже менеджера, способного уже завтра начинать строить завод по открытому им сегодня новому технологическому методу. Его фундаментальные исследования тесно переплетены с их практическим внедрением. Так, в 1913 г. впервые в России под его руководством на Невском стеариновом заводе была осуществлена гидрогенизация жиров. Его консультациями пользовались фирмы братьев Нобель (Роберта и Людвиг – сыновей Альфреда Нобеля, основавшего Нобелевский фонд), американская фирма Дюпона и др. Именно сочетанием теоретика и практика-бизнесмена объясняется его успешное руководство химической наукой и промышленностью в годы Первой мировой войны при Николае II и в первые годы советской власти при В. И. Ленине.

В. Н. Ипатьев в лаборатории высоких давлений и катализа Северо-Западного университета. Эванстон, Иллинойс, США



На фото слева направо: В. Н. Ипатьев, Р. М. Вильштеттер, нобелевский лауреат по химии; Г. Эглофф, немецкий химик-органик, директор по науке американской нефтяной компании *Universal Oil Products* (UOP); М. Гомберг, президент Американского химического общества (1931). Именно Густав Эглофф, знаменитый американский химик по прозвищу «Бензиновый Гас», предложил Ипатьеву должность старшего директора по научно-исследовательским работам компании UOP в Чикаго. Сегодня UOP в качестве подразделения корпорации *Honeywell* является ведущим мировым поставщиком и лицензиаром технологий, катализаторов, оборудования и консультационных услуг для нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газоперерабатывающих отраслей. США, Чикаго, 1933 г. Фото из архива *Honeywell UOP* (USA)





Академик  
В.Н. Ипатьев


Книга 1

 Академик  
В.Н. Ипатьев


Книга 2

«Академик В. Н. Ипатьев». Книга 1. М.: Калвис, 2011, 444 с. ISBN 978-5-89530-022-0, 978-5-89530-021-3 (общ.), Книга 2. М.: Калвис, 2011, 496 с. ISBN 978-5-89530-023-7, 978-5-89530-021-3 (общ.)

В 2011 г. в издательстве «Калвис» в двух книгах вышло первое в России переиздание книги В. Н. Ипатьева «Жизнь одного химика. Воспоминания» (Нью-Йорк, 1945). Основой сборника стали два тома, написанные выдающимся химиком XX в. академиком Владимиром Николаевичем Ипатьевым, которые сопровождаются рядом статей крупных российских ученых, позволяющих оценить современное значение его трудов для мировой и отечественной науки.

В сборник включены материалы государственных архивов: Архива РАН, Санкт-Петербургского филиала Архива РАН, Российского государственного архива экономики, впервые публикуемые в открытой печати. Издание предназначено широкому кругу читателей, интересующихся историей отечественной и мировой науки

Мы не рассматриваем полную драматизма биографию В. Н. Ипатьева, которая подробно изложена в его собственных воспоминаниях (Ипатьев, 1945; Ipatieff, 1959), а более полно – в статьях его учеников (Орлов, 1927; Haensel, 1940; Pines, 1967, 1981, 1983, 1992; Разуваев, 1988) и исследователей его творчества (Локтев, 1991; Кузнецов, 1991, 1992; Зальцберг, 1992; Фенелонов, 2017). Эта информация есть в вводной части. Напомним лишь, что Ипатьев в последние годы царствования императора Николая II имел звание академика и генерал-лейтенанта, а при В. И. Ленине руководил восстановлением и развитием химпрома, стал членом Президиума ВСНХ и Госплана, т. е. членом правительства. Однако после смерти В. И. Ленина его постепенно лишают правительственных постов, в 1926 г. выводят без объяснения причин из Президиума ВСНХ, лишают права участия в заседаниях даже с «совещательным» голосом, отстраняют от руководства химией по линии Красной Армии (он узнает про это из газет). Все чаще Ипатьева вызывают в ОГПУ для разбора доносов, где припоминается его генеральское прошлое, близость к Николаю II, связь с Л. Д. Троцким и другими «вредителями» и «врагами народа» (Ипатьев, 1945; Ipatieff, 1959). Он ожидает неумолимого ареста, так как уже были арестованы (и даже расстреляны) многие



В.Н. Ипатьев на совещании с коллегами – сотрудниками американской компании *Universal Oil Products (UOP)*. Фото из архива *Honeywell UOP (USA)*

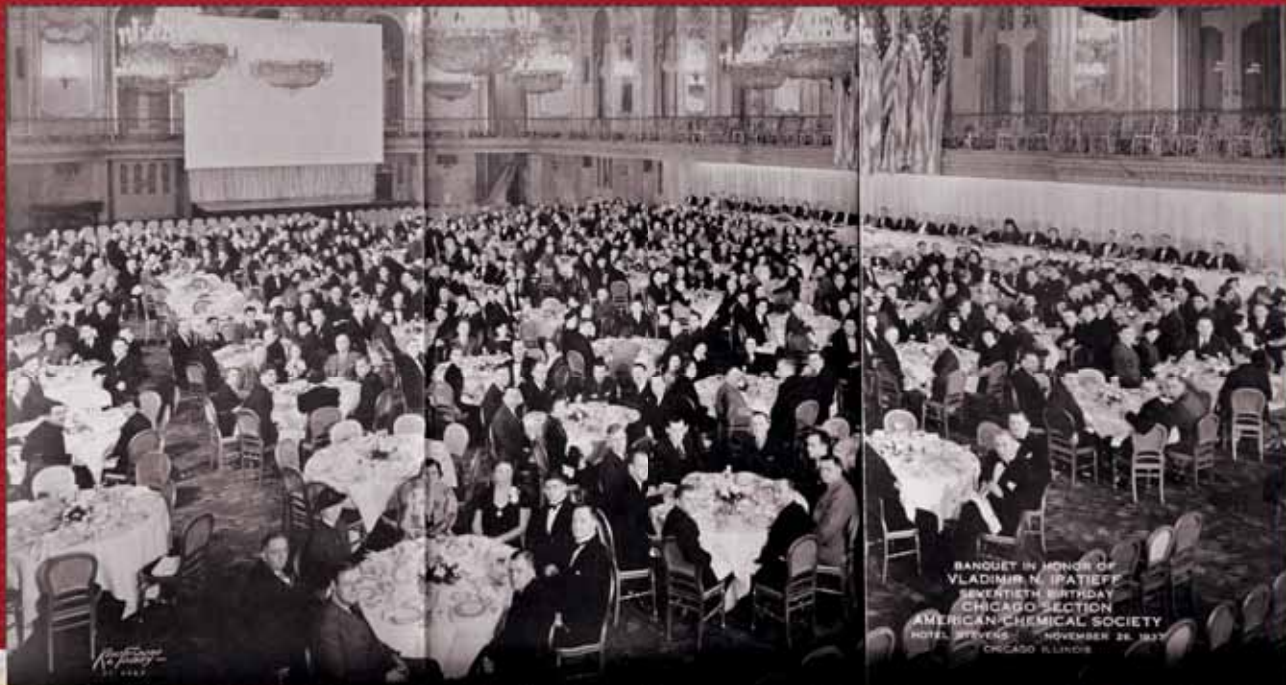
из его коллег по работе, ученики и близкие знакомые. В 1930 г. из-за сложившихся обстоятельств ему разрешают вместе с женой выехать в Германию для лечения и участия в Международном конгрессе. Командировка сначала планировалась на год, затем была продлена еще на 3 года. Он пытается лечиться в Германии, Франции и Англии, но успешную операцию по поводу рака горла удалось провести только в США, в Чикаго. Там он и поселился в скромной гостинице, где прожил всю оставшуюся жизнь. В Чикаго Ипатьев стал читать курс лекций по катализу и одновременно приступил к экспериментальным исследованиям в лаборатории, прекрасно оборудованной для него фирмой UOP (*Universal Oil Products Co*). Вплоть до 1937 г. он регулярно посылал в СССР результаты своих работ, выполненных в США, за свой счет закупал и высылал научное оборудование

 В.Н. ИПАТЬЕВ  
  
ЖИЗНЬ  
ОДНОГО ХИМИКА  
  
ВОСПОМИНАНИЯ

ТОМ II: 1917–1930

 НЬЮ ЙОРК  
1945

Обложка книги воспоминаний В. Н. Ипатьева. «Жизнь одного химика». Том II, Нью-Йорк, 1945



для лаборатории высоких давлений, оплачивал зарубежные командировки сотрудников. Но в 1936 г. правительство СССР и АН СССР стали ультимативно требовать его срочного возвращения. Он аргументированно объяснял невозможность этого (возраст, заключенные контракты, налаженный процесс передачи своих научных результатов в СССР и т. д.). В итоге 26 декабря 1936 г. Ипатьев был исключен из АН СССР, а 5 января 1937 г. лишен гражданства СССР, и ему был запрещен туда въезд (Ipatieff, 1959). В результате прекратились и его контакты с ленинградской лабораторией. Последней работой Ипатьева непосредственно для России (и всего мира) была монография «Каталитические реакции при высоких температурах и давлениях», которая одновременно вышла в СССР и США в 1936 г. на соответствующем русском и английском языках (Ипатьев, 1936). В этой монографии подытожены его фундаментальные научные результаты, и она стала настольной книгой химиков-катализаторов во всех странах мира, но в СССР запрещено было на нее даже ссылаться.

В США В. Н. Ипатьев успешно продолжал начатые в России исследования. В 1936 г. он первым предложил каталитический крекинг, позволивший намного увеличить выход бензина при переработке нефти или угля (Ipatieff, 1959). Детальное исследование реакций алкилирования и полимеризации при крекинге привело к наиболее прославленному его изобретению – получению *высокооктанового бензина* и других моторных топлив. Детальные исследования Ипатьева в области полимеризации позволили регулировать состав

На банкете, организованном Чикагским отделением Американского химического общества в честь празднования 70-летнего юбилея В. Н. Ипатьева в «Отеле Стивенс» (в настоящее время – «Чикаго Хилтон»). США, Чикаго, 26 ноября 1937 г. Фото из архива *Institute for Sustainability and Energy at Northwestern*. Эванстон, Иллинойс, США

продуктов крекинга и направленно получать ненасыщенные углеводороды заданного состава, а в результате наладить производство широкого ассортимента полимеров и пластмасс, без которых современная цивилизация невозможна. Ипатьев также предложил повышать октановое число бензина от 60–70 до 100 введением добавок изопропилбензола (*кумола*), который образуется при каталитическом крекинге некоторых фракций. Другой путь – обработка продуктов крекинга «сухой фосфорной кислотой», катализатором в виде  $H_3PO_4$  на инертном носителе. Ипатьев также одним из первых предложил и широко распространенные в настоящее время катализаторы типа  $Pt/Al_2O_3$ , где высокодисперсная платина нанесена на носитель из пористого оксида алюминия. В ряде случаев для повышения активности носитель предварительно обрабатывается в парах HF (Ipatieff, 1959; Кузнецов, 1992).



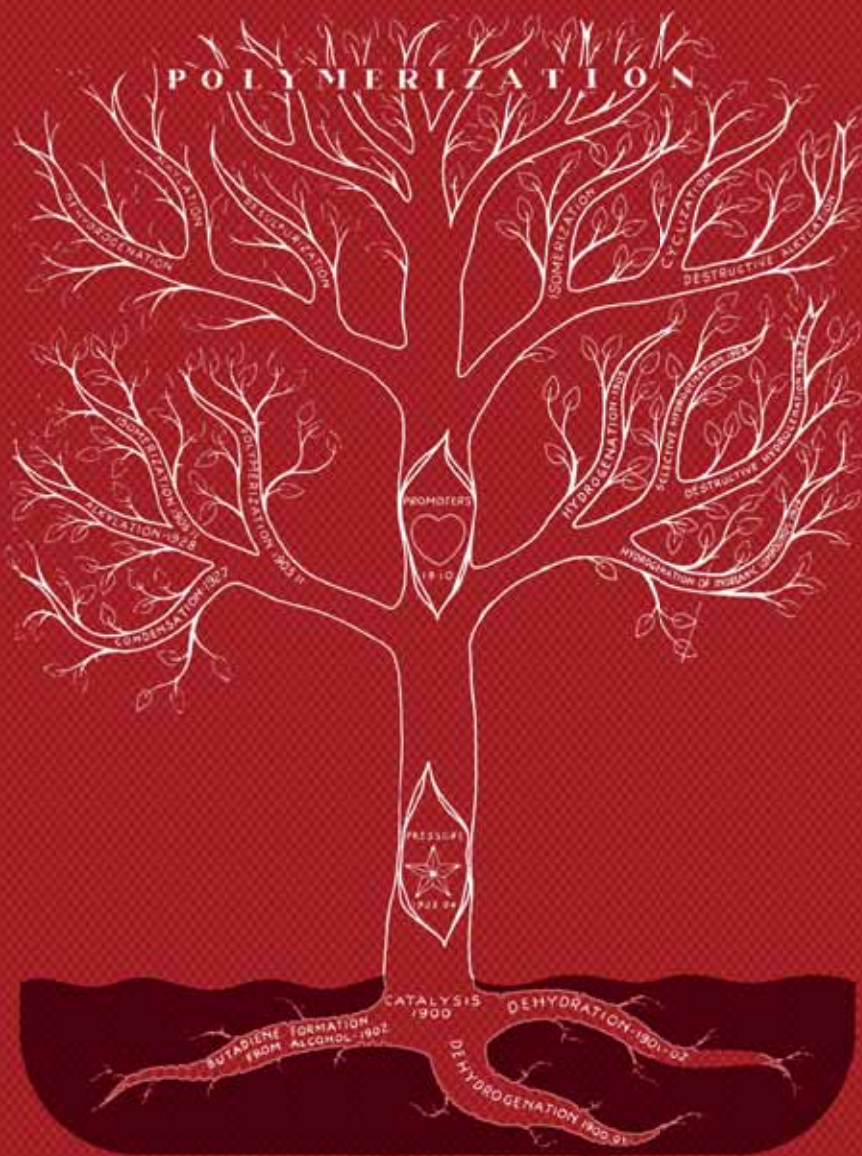
Химики-технологи компании UOP (США), будущие профессор В. Хенсель и Г. Пайнс со своим учителем В. Н. Ипатьевым (в центре). Ипатьев курировал разработки в области платиновых катализаторов, которыми занимался его ученик В. Хенсель. Итогом этих работ стало рождение в середине прошлого века современной нефтехимической промышленности и производства пластмасс. Благодаря этим разработкам уже в 1950 г. в UOP смогли начать производство собственных патентованных катализаторов. Фото из архива *Honeywell UOP (USA)*

На основе работ В. Н. Ипатьева возникло множество промышленных процессов, широко используемых и в настоящее время. Среди них – получение моторных топлив разных марок, включая высокооктановый бензин (из фракций нефти, угля и др.), синтетических смазочных масел и присадок к ним, твердых жиров из жидких растительных масел, производство водорода и синтез-газа из природного газа и т. п. Этот перечень можно многократно умножить. Добавим, что тысячи нефтеперерабатывающих, нефтехимических и химических комбинатов во всем мире применяют в своей технологии высокие давления и катализаторы, предложенные Ипатьевым.

С 1947 г. Американское химическое общество раз в три года присуждает премию имени В. Н. Ипатьева за выдающиеся экспериментальные работы в области катализа и химии процессов при высоких давлениях. Аналогичную премию в 1994 г. установила и РАН.

Существенно, что, успешно работая в США, Ипатьев всегда сохранял и подчеркивал свою преданность родине – России, ее культуре, языку и народу. В США он не обзавелся собственной автомашиной или квартирой, считая их признанием своей оседлости. Нет, он жил и работал здесь временно (21 год!!) и надеялся на возвращение. Во время войны до глубины души его трогали победы и поражения Красной армии и страдания русского народа. Вместе с С. В. Рахманиновым и другими эмигрантами он создал фонд помощи Красной армии и народу СССР. Сам В. Н. Ипатьев мечтал прямо участвовать в такой помощи, по крайней мере, как опытный военный химик Первой мировой войны. Во время войны он трижды предпринимал попытки вернуться в СССР, писал заявления и со слезами просил посла СССР в США А. А. Громыко помочь ему, но трижды получал отказ (последняя попытка была в 1951 г., ее реализации помешала болезнь и смерть (29.11.1952)).

Многие особенности сложной биографии В. Н. Ипатьева становятся понятными, если рассматривать его патриотизм как *гражданский*, основанный на любви и преданности Родине-Отечеству, своему народу, ответственности перед предками и потомками, без особой любви к существующей власти и государству, которые являются основой *государственного* патриотизма. Государство является более временным понятием по сравнению с понятиями страна или народ. Поэтому В. Н. Ипатьев сохранял преданность российскому народу и при отказе от преданности Николаю II или во время эмиграции в США.

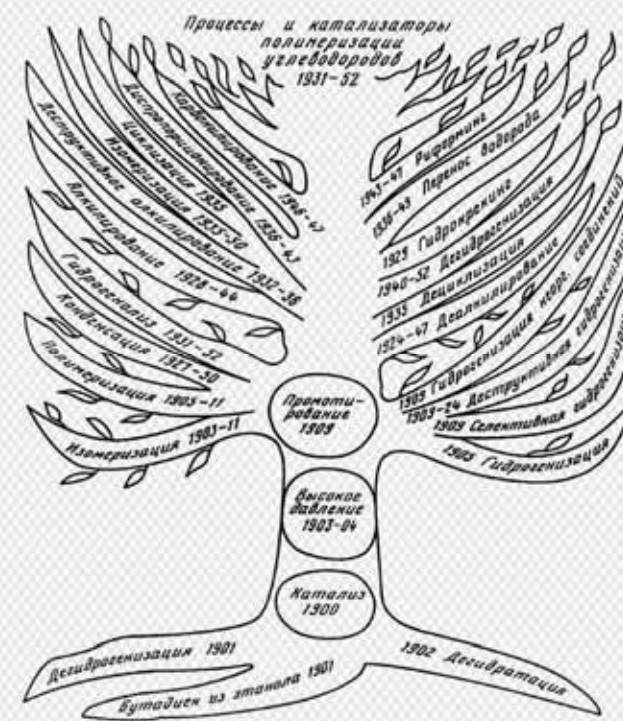


Важнейшая заслуга В. Н. Ипатьева в предельно концентрированной форме высечена на его надгробной плите: *In Memory of Russian Genius Vladimir Nikolaevich Ipatieff. The Inventor of Octane Gasoline.*

Наиболее известные российские ученики В. Н. Ипатьева – это академик Г. А. Разуваев, чл.-корр. А. Д. Петров, профессора Б. Н. Долгов, А. В. Фрост, В. В. Ипатьев, М. С. Немцев и др.; из иностранцев – американцы Г. Пайнс, Р. Л. Барвелл, В. Хенсель, француз Ж. Жармен и др. К школе Ипатьева относят себя известные химики А. В. Гроссе, Л. Кассель, Р. Ольберг, К. Линн и многие другие. Его учеником считал себя и академик Г. К. Боресков, основатель новосибирского Института катализа. А их ученики, в свою очередь, – научные «внуки» и «правнуки» В. Н. Ипатьева.

Волей обстоятельств Россия «подарила» США многих великих ученых. Среди них: Г. А. Гамов (1904–1968) – физик-теоретик, астрофизик и популяризатор науки, автор концепции реликтового излучения и идеи триплетного генетического кода; В. К. Зворыкин (1889–1982) – изобретатель электронного микроскопа и современного телевидения; И. И. Сикорский (1889–1972) – один из «отцов» современной авиации, автор первых четырех моторных самолетов и вертолетов, самолетов-амфибий и летающих лодок. И в этой «обойме Великих» достойное место занимает Владимир Николаевич Ипатьев.

«Древо Ипатьева», отражающее развитие исследований В. Н. Ипатьева в области каталитической органической химии и нефтехимии, цифры показывают даты проведения соответствующих исследований. «Древо Ипатьева» охватывает все множество реакций взаимодействия углеводородов в присутствии водорода в широком диапазоне температур (до ~700 °С) и давлений (до ~1000 атм) и может служить базой для исследования особенностей трансформаций других соединений углерода, содержащих, например, S, N, P и другие элементы, а также реакций в других средах. Ипатьев В. Н. *Жизнь одного химика. Воспоминания. Том I, II, Нью-Йорк, 1945*



Современная версия «древа Ипатьева». По: (Кузнецов, Максименко, 1992)

Литература

Блох А. М. *Советский Союз в интерьере Нобелевских премий*. М.: Физматгиз, 2005.  
 Боресков Г. К. *Гетерогенный катализ*. М.: Наука, 1986, 304 с.  
 Бутлеров А. М. *Сочинения в 3-х томах*. М.: Изд-во АН СССР, 1953. Т. 1. С. 71.  
 Зальцберг М. *Портреты: Три жизни академика Ипатьева* // *Химия и жизнь*. 1992. № 10. С. 78–85, № 11. С. 25–31, № 12. С. 17–25.  
 Ипатьев В. Н. *Жизнь одного химика. Воспоминания, Нью-Йорк, 1945 (первое российское переиздание: Академик В. Н. Ипатьев. В 2-х кн. М.: Калвис, 2011, кн. 1 444 с., кн. 2. 496 с.)*.  
 Ипатьев В. Н. *Каталитические реакции при высоких температурах и давлениях. 1900–1933*. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936.  
 Ипатьев В. Н., Сапожников А. В. *Курс неорганической химии, 7-е изд.* М.: Моск. науч. изд-во при Моск. науч. ин-те, 1920. 328 с.

Кузнецов В. И. *Превратности творчества академика В. Н. Ипатьева* // *Л. Репрессированная наука*. Л.: Наука, 1991. С. 367–376.

Кузнецов В. И., Максименко А. М. *Владимир Николаевич Ипатьев, 1867–1952*, М. Наука, 1992, 190 с.

Локтев С. М. *Академик Ипатьев – химик нового века*, М.: Знание, 1991, 32 с.

Морачевский А. Г., Фирсова Е. Г. *Жизнь и труды академика В. Н. Ипатьева (к 150-летию со дня рождения)* // *Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки*. 2017. Т. 23. № 3. С. 165–172.

Орлов Н. А. *Владимир Николаевич Ипатьев* // *Природа*. 1927. № 5. С. 330–342.

Разуваев Г. А. *Рассказы без подробностей. Химия и жизнь*. 1988. № 2. С. 15–19.

Райдил Е. К., Тейлор Х. *Катализ в теории и практике*. М.: Госхимиздат, 1933.

Сабатье П. *Катализ в органической химии*. Л.: ГХТИ, 1932. 418 с. (перевод с 2-го нем. издания).

Телешов С. В. *Снять покров забвения (к 150-летию академика В. Н. Ипатьева)* // *Каталитический Бюллетень*. 2017. № 4 (84). С. 20–34.

Фенелонов В. Б. *Ипатьев – выдающийся ученый XX века, один из основателей гетерогенного катализа* // *Каталитический Бюллетень*. 2017. Т. 84. № 4. С. 4–19.

Fenelonov V. B., Mel'gunov M. S. *Texturology in Surface and Nanomolecular Catalysis by ed. R. Richards, Taylor & Francis, Boca Raton, USA, 2006, p. 257–336*.

Haensel P. V. N. *Ipatieff in Russia* // *The Chemical bulletin (ACS Chicago Section)*. 1940. V. 12. N. 4. P. 109–113.

Ipatieff V. N. *My life in the United States; the Memoirs of a Chemist*. Northwestern University Press, 1959.

Ipatieff V. N. *Sesquicentennial Celebration*, Northwestern, Chicago, sept. 7, 2017.

Редакция журнала благодарит д. и. н. И. В. Тункину, и. о. директора СПбФ АРАН (Санкт-Петербург); к. и. н. Е. Н. Груздеву, зав. отделом и читальным залом СПбФ АРАН; О. С. Быстрову, директора издательства «Калвис» (Москва); В. В. Агафееву, директора отделения Honeywell UOP (Москва); Chris Nicholas, Engineer/Scientist Principal R&D, Honeywell UOP (Des Plaines, USA) за неоценимую помощь в подготовке иллюстративного ряда статьи