**Николай Дмитриевич Зелинский**

**
1861–1953**

**Химия часто одаряла меня величайшими наслаждениями познания еще не разведанных тайн природы. Она дала мне возможность послужить людям... Я уверен, что ни один из тех, кто заинтересуется химией, не пожалеет о том, что выберет эту науку в качестве своей специальности.**

***Н.Д. Зелинский***

Николай Дмитриевич Зелинский – замечательный русский химик, основоположник учения о гетерогенном органическом катализе, создатель первого в мире универсального угольного противогаза, учитель нескольких поколений химиков.

В 1790 г. при штурме А.В.Суворовым крепости Измаил в плен к русским попал пятилетний мальчик, турок по происхождению. Ребенок воспитывался солдатами полка и получил фамилию Васильев. Впоследствии он женился на русской женщине, а его сын Иван – на дочери тираспольского помещика Марии Петровне Храбро-Василевской. От брака их старшей дочери Дарьи Ивановны и потомственного дворянина Волынской губернии Дмитрия Осиповича Зелинского 6 февраля 1861 г. в уездном городе Тирасполе Херсонской губернии родился Николай Дмитриевич Зелинский.

Родители Николая рано умерли от скоротечной чахотки (отец – в 1863 г., мать – в 1865 г.). Осиротевший в четыре года, мальчик остался на попечении бабушки Марии Петровны Васильевой, сыгравшей важную роль в воспитании будущего ученого. Боясь, что мальчик унаследует болезнь родителей, она сделала все необходимое, чтобы закалить его. Николай рано научился плавать, грести, ездить верхом. Лето они часто проводили в деревне Васильевка под Тирасполем. «В детстве лучшими моими товарищами и сверстниками были крестьянские дети, и я рос в постоянном общении с ними», – писал он позднее.

Получив начальное образование в домашних условиях, Николай три года занимался в Тираспольском уездном училище, а затем в известной Ришельевской гимназии в Одессе, которая отличалась высоким уровнем преподавательского состава и давала ученикам широкие гуманитарные знания. Преподавание же естественных наук было поставлено слабо. «Химия как предмет, – вспоминал об этих годах Николай Дмитриевич, – тогда в гимназиях не преподавалась вообще. Физику мы проходили, и в учебнике физики химии была уделена всего-навсего одна страница». Но, несмотря на это, интерес к химии возник у будущего ученого очень рано. «Мне было десять лет, когда я пробовал добывать хлор, действуя соляной кислотой на перекись марганца», – рассказывал он.

В 1880 г. Зелинский поступил на естественное отделение физико-математического факультета Новороссийского (ныне Одесского) университета. Это были годы расцвета естественных наук в стенах молодого университета, возникшего в 1865 г. из Ришельевского лицея. Вспоминая студенческие годы, Николай Дмитриевич писал: «...среди профессоров Одесского университета были и такие светочи естествознания, как Вериго, Ценковский, Сеченов, Ковалевский, Мечников, Заленский, Головкинский, Умов, и ряд других достойнейших представителей русской науки. Я счастлив, что учился в Университете, где они преподавали, был их учеником, а впоследствии их более молодым товарищем и другом».

С первого курса Зелинский решил посвятить себя органической химии, или, как тогда часто говорили, химии углеродистых соединений. Кафедра химии была основана известным русским ученым Н.Н.Соколовым. В годы учебы Зелинского на кафедре продолжали работать Н.Н.Соколов, А.А.Вериго, а также многие молодые талантливые химики: П.Г.Меликишвили, Е.Ф.Клименко, В.М.Петриашвили и С.М.Танатар. Все они были преданы науке и свою любовь к химии старались передать студентам.

П ервое научное исследование в области химии глицидных кислот «О продукте присоединения метиламина к b-метилглицидной кислоте» Зелинский выполнил под руководством Меликишвили. В мае 1884 г. результаты этого исследования были опубликованы в «Журнале Русского физико-химического общества». «Память об этом человеке я храню как лучшее воспоминание о студенческих годах, проведенных мною в Новороссийском университете», – писал Зелинский о своем учителе. В том же году Зелинский получил диплом об окончании университета и был оставлен работать при кафедре химии.

По существовавшей тогда традиции молодые ученые обязательно проходили стажировку в передовых западноевропейских лабораториях. Зелинского также командировали в качестве факультетского стипендиата в Германию: к Й.Вислиценусу в Лейпциг и В.Мейеру в Гёттинген для знакомства с вновь открытыми областями органической химии. У Вислиценуса Зелинский провел один семестр и выполнил экспериментальную работу с использованием натриймалонового эфира. В дальнейшем ученый неоднократно применял в синтезах разработанную им методику.

Пребывание в Гёттингене затянулось: во-первых, Зелинский вплотную занялся сбором материала для магистерской диссертации, во-вторых, несчастный случай на целый семестр приковал молодого химика к постели. Незадолго до приезда Зелинского Мейер открыл тиофен и предложил Николаю Дмитриевичу осуществить синтез тетрагидротиофена. «Идя по пути такого синтеза, – писал Зелинский, – мною приготовлен был промежуточный продукт – дихлордиэтилсульфид, – оказавшийся сильным ядом, от которого я жестоко пострадал, получив ожоги рук и тела».

Николаю Дмитриевичу не удалось тогда завершить эту реакцию, но будущий создатель противогаза впервые получил одно из самых сильных отравляющих веществ, названное потом ипритом, и стал его первой жертвой. Тем не менее в целом поездка оказалась успешной. Зелинскому удалось собрать материалы для диссертации.

Вернувшись в 1888 г. в Одессу, Зелинский сдал магистерский экзамен и был зачислен приват-доцентом в Новороссийский университет, где начал вести курс общей химии для студентов математического отделения физико-математического факультета. С 1890 г. он читал старшекурсникам избранные главы органической химии. Одновременно Зелинский продолжал исследования, начатые у Мейера. Одна за другой выходили статьи ученого о производных тиофена. В 1889 г. он представил к защите магистерскую диссертацию «К вопросу об изомерии в тиофеновом ряду», которую успешно защитил, и стал магистром химии.

В 1890 г. Зелинский отправился в Лейпциг к В.Оствальду и в короткий срок овладел новой тогда методикой определения электропроводности растворов, а также опубликовал ряд статей об электропроводности стереоизомерных кислот и их смесей.

Вернувшись из Лейпцига, Зелинский продолжил широкие экспериментальные исследования и в 1891 г. подготовил докторскую диссертацию «Исследование явлений стереоизомерии в рядах предельных углеродистых соединений», которую блестяще защитил. Между защитами магистерской и докторской диссертаций Зелинского прошло всего два года, но они были предельно насыщены напряженной работой.

Летом 1893 г. молодой профессор Зелинский, автор многих печатных работ и уже известный в научных кругах ученый, покинул Одессу. По рекомендации Н.А.Меншуткина он был назначен экстраординарным профессором Московского университета по кафедре аналитической и органической химии. Зелинский был искренне обрадован. «Никогда не смея мечтать о том, чтобы стать профессором старейшего Московского университета, созданного гением Ломоносова, – писал он, – я вступил в его стены не без некоторого волнения, тем более что мне пришлось занять кафедру проф. Марковникова. Его научные работы были уже достаточно известны и оценены научным миром».

Научные интересы ученого в Москве сосредоточились на химии алициклических соединений и особенно углеводородов. Именно в этой новой области, а также в другой, тесно связанной с ней, – в химии нефти – Зелинский сделал наиболее значительные открытия.

Плодотворная деятельность Зелинского в Московском университете временно прервалась в 1911 г., когда по распоряжению министра народного просвещения Л.А.Кассо было уволено все руководство Московского университета. В знак протеста против реакционных действий правительства более 100 прогрессивно настроенных профессоров и преподавателей покинули университет. Среди них был и Зелинский. (Лишь в 1917 г. ученый снова вернулся в Московский университет, где работал до последних дней своей жизни.)

В 1911 г. Зелинский переехал в Петербург и стал работать в Центральной химической лаборатории Министерства финансов. Здесь он увлекся изучением сложнейших по составу и химическому строению белковых молекул. Он считал, что в состав белковой молекулы входят не только аминокислоты, содержащие открытую цепь, например аминоуксусная кислота NH2CH2COOH, но и циклические группировки, например дикетопиперазин:

Николай Дмитриевич осуществил каталитический гидролиз белковых веществ при высокой температуре и повышенном давлении в присутствии слабых кислот и щелочей. Изучая продукты гидролиза, он пришел к выводу о важной роли дикетопиперазинов в построении молекулы белка.

Именно в эти годы ученый разработал угольный противогаз, оказавшийся наилучшим средством защиты от отравляющих веществ. Как известно, такие вещества были применены немцами 22 апреля 1915 г. на французском фронте, а несколько позднее – на русском. Это вызвало не только всеобщее возмущение, но и растерянность. Были предприняты попытки защитить людей от действия газов, но эти попытки положительных результатов не дали.

Зелинский пришел к идее создания универсального противогаза, которая была основана на возможной сорбируемости почти всех отравляющих веществ, независимо от их химической природы. В качестве поглотителя он использовал активированный уголь. Инженер завода «Треугольник» Э.Л.Кумант предложил использовать для противогаза сконструированную им резиновую маску. Противогаз Зелинского–Куманта спас многие тысячи жизней и был принят на вооружение в русской, а затем и в союзнических армиях во время первой мировой войны.

Второй московский период в жизни ученого (начавшийся в 1917 г.) оказался наиболее счастливым в творческом отношении. Уже в период гражданской войны, когда Россия была отрезана от главных нефтяных районов, Зелинский разработал метод каталитического крекинга тяжелых нефтяных отходов (мазута) и масел, значительные запасы которых находились в волжских нефтяных цистернах и нефтехранилищах. Получившаяся в результате крекинга смесь углеводородов имела температуру кипения в интервале 25–180 °С и была пригодна в качестве топлива для немногочисленных еще тогда самолетов Красной Армии.

Одним из крупнейших открытий Зелинского является разработанный им метод обессеривания высокосернистых нефтей, который сводился к их каталитическому гидрированию в присутствии катализаторов. Благодаря этому методу были открыты перспективы использования высокосернистого сырья для получения топлива, используемого в двигателях внутреннего сгорания.

Важное значение имеют исследования Зелинского, связанные с промышленной переработкой нефти. В свое время В.В.Марковников обнаружил в кавказской нефти довольно много «нафтенов» (циклоалканы, т. е. предельные циклические углеводороды), которые назвал «химическими мертвецами». Зелинский «оживил» этих «мертвецов», показав, что циклогексан (С6Н12) и его гомологи при 300 °С каталитическим дегидрированием (отщепление водорода) превращаются в бензол и его гомологи:

С6Н12  С6Н6 + 3Н2.

Изучение свойств и «переделка» углеводородов нефти привели ученого к теории и практике дегидрогенизационного и гидрогенизационного катализа. Эти работы имели первостепенное теоретическое значение и прославили Зелинского как крупнейшего мирового ученого.

Он установил, что каталитическому дегидрированию подвергаются циклогексан и его производные, содержащие шестичленный цикл, а углеводороды с пятичленным циклом и их производные не отщепляют водород под влиянием катализатора и остаются неизменными. Это явление он назвал селективным (избирательным) катализом. С помощью селективного катализа можно было разделять смеси, состоящие из углеводородов с пяти- и шестичленными циклами. В результате этих исследований Зелинский открыл важное явление – «необратимый катализ», при котором вследствие перегруппировки атомов водорода (катализаторы Pt, Cr2O3/Al2O3; 200 °С) из циклогексена образуются бензол и циклогексан. Этот процесс оказался необратимым.

Не менее важно открытие ученым процесса каталитического образования ароматических углеводородов из алканов и циклоалканов.

Таким образом, был переброшен мост между «химическими мертвецами» – циклическими насыщенными углеводородами – и ароматическими соединениями, которые, обладая большой реакционной способностью, являются столь необходимыми исходными продуктами для химической отрасли промышленности.

Трудно в небольшом очерке отразить всю сферу научных интересов Николая Дмитриевича. Химия нефти и химия аминокислот, практическое применение теоретических представлений о катализе и проблема происхождения нефти, синтетический каучук и создание угольного противогаза, реакции при сверхвысоких давлениях и при ультрафиолетовом излучении – вот далеко не полный перечень вопросов, занимавших ученого в течение его долгой жизни.

Зелинский прожил 92 года, из которых три четверти века отдал науке. Его первая работа была опубликована в 1884 г., а последняя вышла в 1954 г., когда ученого уже не было в живых. За этот период он вместе с сотрудниками издал свыше 700 научных работ, многие из которых переведены на иностранные языки и стали классическими.

Зелинский был прекрасным педагогом. Лекции ученый читал просто и понятно, сопровождая их многочисленными и разнообразными опытами. Эти опыты помогали студентам лучше запомнить и понять обширный материал. Его лекции отличались логичностью построения, умелым увязыванием современных теоретических воззрений с экспериментальными данными. Николай Дмитриевич всегда относился с большой любовью к студентам, и они платили ему тем же. Он, например, неоднократно выручал организаторов студенческих забастовок, пропуская их через внутренний лабораторный ход своей квартиры в Долгоруковский переулок (ныне улица Белинского), в то время как здание Московского университета было оцеплено полицией.

Школа Зелинского – одна из самых многочисленных. Более сотни его учеников стали профессорами и академиками, сами возглавили новые химические школы. Достаточно сказать, что учениками Зелинского были А.Н.Несмеянов, А.А.Баландин, Б.А.Казанский, С.С.Наметкин, К.А.Кочешков, К.П.Лавровский, Ю.Г.Мамедалиев, А.П.Терентьев и многие, многие другие.

Зелинский был избран членом многих академий и научных обществ мира. Высоко оценена деятельность ученого и на Родине. В 1926 г. Зелинский получил звание «Заслуженный деятель науки СССР» и в том же году был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1929 г. – ее действительным членом. Ученый – лауреат премии им. В.И.Ленина (1934), трижды лауреат Государственной премии СССР (1942, 1946, 1948). Ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда (1945). Четыре раза Зелинский был награжден орденом Ленина и два раза – орденом Трудового Красного Знамени. Его имя присвоено (1953) Институту органической химии АН СССР (ныне РАН).

Зелинский глубоко понимал и ценил литературу, музыку, театр. На его рабочем столе рядом с химическими журналами лежали томики Л.Н.Толстого, Н.В.Гоголя, Ф.М.Достоевского. Его любимыми композиторами были Л.Бетховен, П.И.Чайковский, С.В.Рахманинов. Ученого нередко можно было увидеть в театре, чаще всего во МХАТе.

В последние годы жизни Николай Дмитриевич тяжело и долго болел. Умер он 31 июля 1953 г., похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.

**Л и т е р а т у р а**

Нилов Е. Зелинский. (Жизнь замечательных людей.) М.: Молодая гвардия, 1964, 255 с.
Научно-художественное издание увлекательно повествует о богатой событиями жизни и творческом пути выдающегося русского ученого Н.Д.Зелинского. Книга насыщена большим количеством любопытных фактов и эпизодов, раскрывающих облик ученого с различных сторон. Ведь Зелинский был современником Д.И.Менделеева, К.А.Тимирязева, И.М.Сеченова, В.И.Вернадского, дружил со многими известными учеными. С его именем связаны наиболее интересные страницы истории Московского университета и отечественной Академии наук. Он был замечательным педагогом, любящим мужем и отцом. Большое внимание в этой книге уделено и общественной деятельности Зелинского: его участию в работе Русского физико-химического общества, Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, а также Высших женских курсов, Университета им. А.Л.Шанявского и др.
Андрусев М.М., Табер А.М. Н.Д.Зелинский. Книга для учащихся. (Люди науки.) М.: Просвещение, 1984, 76 с.
Основное внимание в этой книге уделено не столько биографии Н.Д.Зелинского, сколько становлению его как ученого, важнейшим трудам, связанным с химией нефти и органическим синтезом. Творчество Зелинского рассматривается не изолированно, а на фоне научно-общественной жизни России конца XIX в. – первой половины XX в. Особо отмечается роль ученого-патриота во время первой мировой, гражданской и Великой Отечественной войн.

**Т р у д ы  Н. Д. З е л и н с к о г о**

Зелинский Н.Д. Избранные труды. Сост.
А.Н.Зелинский. М.: Наука, 1968, 687 с.

**Р е к о м е н д у е м  т а к ж е:**

Цветков Л.А. Академик Н.Д.Зелинский и его роль в развитии органической химии. Книга для чтения по химии. М.: Учпедгиз, 1961, ч. 2, с. 582–591.
Балезин С.А., Бесков С.Д. Николай Дмитриевич Зелинский. В кн.: Выдающиеся русские ученые-химики. М.: Просвещение, 1972, с. 200–210.
Николай Дмитриевич Зелинский. В кн.: Люди русской науки. М.: Физматгиз, 1961, кн. 1, с. 530–545.
Николай Дмитриевич Зелинский. В кн.: Биографии великих химиков. Под ред. К.Хайнига. М.: Мир, 1981, с. 212–219.
Арбузов А.Е. Московская школа Зелинского.
В кн.: Избранные работы по истории химии. М.: Наука, 1975, с. 160–174.
Зелинский А.Н. Академик Н.Д.Зелинский. (Новое в жизни, науке, технике.) М.: Знание, 1981, 62 с.
Богатский А.В., Лазурьевский Г.В., Нирка Е.А. Н.Д.Зелинский. 1861–1953. Страницы жизни и творчества. Кишинев: Штиинца, 1976, 84 с.

***Г.В.Шандуренко***