



## ЛЕВ ВЛАДИМИРОВИЧ ПИСАРЖЕВСКИЙ (1874—1938)

**Н**

аучная деятельность Льва Владимировича Писаржевского была посвящена изучению перекисных соединений, имеющих большое теоретическое и практическое значение, исследованию роли растворителя в химических процессах и созданию основ электронной химии.

Он оставил богатейшее научное наследство в виде своих капитальных трудов, ряда созданных им научных учреждений и большой школы сотрудников и последователей.

Лев Владимирович Писаржевский родился в Кишинёве 13 февраля 1874г.

Четырёх лет он потерял отца, после чего мать с малолетними детьми переехала в Одессу. Уже с 14 лет Л. В. Писаржевскому пришлось зарабатывать на жизнь уроками. Окончив гимназию, он поступил в Новоросрийский (Одесский) университет, где закончил высшее образование и начал свою научную деятельность. После некоторых колебаний в выборе между биологией и химией Л. В. Писаржевский остановился на последней. Как он позже рассказывал, решающую роль в этом выборе имело чтение «Основ химии» Д. И. Менделеева. Эта замечательная книга, помимо её огромной и сейчас далеко не исчерпанной научной ценности, остаётся в химической литературе непревзойдённым образцом критической мысли и правильного понимания роли науки в служении родине. Влияние научных и общественных взглядов Д. И. Менделеева на Л. В. Писаржевского ясно видно из всей дальнейшей его деятельности. До последнего дня он оставался учёным-борцом, горячим патриотом, революционером в науке и в жизни.

Сразу же после поступления в Новоросрийский университет Л. В. Писаржевский стал работать в лаборатории своего учителя П. Г. Меликова (Меликишвили), быстро оценившего нового ученика и сделавшего с ним позже ряд выдающихся работ. В лаборатории П. Г. Меликова царил дух свободного



научного творчества, оказавший благотворное влияние на формирование общественных взглядов Л. В. Писаржевского. Тогда только что появилась теория электролитической диссоциации, положившая начало современной теоретической химии. Большинство учёных старшего поколения её сначала не признало. Борьба вокруг этой теории стала выражением борьбы между старой и новой химией. Л. В. Писаржевский уже в своём первом публичном выступлении в 1891 г. защищал эту теорию перед рядом её противников, в числе которых был тогда и его учитель.

Экспериментальную работу Л. В. Писаржевский начал с анализа одного из метеоритов, а тема его дипломной работы лежала в области органической химии.

В 1896 г. Л. В. Писаржевский окончил университет и был оставлен при нём сначала лаборантом, а затем приват-доцентом. Последующие четыре года были заполнены интенсивной научной работой сначала с П. Г. Меликовым, а затем самостоятельной. За это короткое время оба учёных опубликовали 18, большей частью совместных, работ по изучению неорганических перекисей. Работы эти печатались в ряде журналов в России и за границей. Они были сразу оценены и создали Л. В. Писаржевскому репутацию одного из выдающихся химиков того времени. Изданный им и П. Г. Меликовым сводный труд «Исследования над перекисями» был удостоен в 1899 г. Академией наук Ломоносовской премии. Л. В. Писаржевский, продолжая самостоятельно эти работы, подвёл их итог в магистерской диссертации «Перекиси и надкислоты», изданной в 1902 г. Эта книга содержит огромный, сохранивший и сейчас большую ценность экспериментальный материал, новые методы исследования и широкие обобщения.

Перекисные соединения, наиболее известным представителем которых служит перекись водорода, издавна привлекали внимание исследователей своими своеобразными свойствами. Они легко отдают кислород и являются поэтому энергичными окислителями, играют в качестве промежуточных продуктов важную роль в процессах горения и получили широкие и разнообразные применения в технике, медицине и быте. Эти соединения не похожи на другие классы, на которые разделяются многочисленные неорганические вещества, и занимают среди них обособленное положение. Л. В. Писаржевскому удалось показать, что перекиси металлов образуют с кислотами перекисного типа (надкислотами) солеобразные соединения подобно тому, как окиси металлов образуют с обыкновенными кислотами обыкновенные соли. Руководясь этим отправным положением, Л. В. Писаржевский синтезировал ряд новых перекисных соединений; описал их свойства и показал закономерное изменение их прочности в зависимости от места соответствующего элемента в периодической системе. Из ряда впервые полученных Л. В. Писаржевским перекисных соединений обращают на себя внимание пербораты натрия и других щелочных металлов, позже получившие большое распространение в качестве дезинфицирующих и отбеливающих средств. Сейчас получение перборатов выросло в большую и важную отрасль химической

промышленности.

В дальнейших работах Л. В. Писаржевский установил строение перекисей металлов, надкислот и их солей, показав, что, аналогично перекиси водорода, они содержат так называемый перекисный мостик из двух кислородных атомов ( $\text{—O—O—}$ ). Большой научной сенсацией было в своё время получение Л. В. Писаржевским чистой кристаллической перекиси аммония путём расщепления аммиачной соли надурановой кислоты в эфирном растворе при сильном охлаждении. В магистерской диссертации он дал глубокий анализ строения перекисей металлов, опровергнув господствовавшее тогда мнение, что они не принадлежат к истинным перекисям, и показал, что их следует рассматривать как соли соответствующих металлов и перекиси водорода. Для доказательства этих положений были применены тогда ещё новые электрохимические и термохимические методы.

Очень скупой на похвалы, Д. И. Менделеев подробно цитирует эти работы в последних изданиях «Основ химии» и даёт им высокую оценку. Там же он отметил значение этих работ для подкрепления периодического закона.

Интерес к перекисям не покидал Л. В. Писаржевского и в дальнейшем. В 1915 г. он занимался электролитическим получением перекиси водорода из надсерной кислоты, в 1933 г. опубликовал исследование о строении трёх новооткрытых перекисных соединений хлора и иода, а незадолго до смерти предполагал организовать в своём институте специальную лабораторию по изучению перекисей.

Закончив цикл работ по изучению перекисей, Л. В. Писаржевский получил в 1900 г. двухлетнюю научную командировку за границу. Там он работал в лаборатории известного химика В. Оствальда и общался с крупнейшими физико-химиками того времени — Вант-Гоффом, Аррениусом и Нернстом.

В 1903 г. Л. В. Писаржевский вернулся в Одессу, где защитил магистерскую диссертацию. Вскоре он был приглашён в Дерпт (Юрьев) на освобождённую после Таммана кафедру химии. Уже одно это свидетельствует о том, какое имя уже успел себе создать молодой тридцатилетний учёный. В Дерпте Л. В. Писаржевский начал новый большой цикл исследований о влиянии растворителя на химические реакции, закончившийся защищённой в 1913 г. докторской диссертацией «Свободная энергия химической реакции и растворитель».

Предстояло решить трудную и принципиально важную задачу о роли растворителя в химических процессах. В этом вопросе химики разделялись тогда на два противоположных лагеря. Школа Д. И. Менделеева, к которой примыкали многие крупные наши и иностранные учёные, рассматривала растворение как химический процесс и растворы как химические соединения переменного состава. Новая физико-химическая школа, основанная на трудах Вант-Гоффа, Аррениуса и Нернста, наоборот, считала, по крайней мере в типичных случаях, растворитель химически-индифферентной средой и объясняла свойства растворов с помощью чисто физических закономерностей. Современные данные обнаруживают, что лишь разумный синтез обоих этих

крайних направлений ведёт к правильному пониманию природы растворов и реакций в них. Л. В. Писаржевский был одним из первых, последовательно вступивших на этот синтетический путь. Им было обнаружено, что перемена растворителя сильно влияет на течение реакций, вплоть до изменения их направления на обратное. В поисках причин, определяющих особенности растворителей в отношении протекающих в них реакций, были исследованы электропроводности, вязкости и другие свойства растворов, но никаких явных закономерностей найти не удалось.

Масштаб предпринятых Л. В. Писаржевским и его учениками исследований был необычайно велик. Были детально исследованы 9 реакций в 47 разных растворителях и сделаны многие тысячи измерений вязкости, электропроводности, электродвижущих сил, тепловых эффектов и других явлений. Конечным выводом из всех этих исследований было опровержение господствовавшего среди физико-химиков мнения, что влияние растворителя на течение химических реакций непосредственно определяется такими физическими факторами, как его диэлектрическая постоянная, ионизирующая способность и связанные с ними свойства. В противовес этому Л. В. Писаржевский правильно выдвинул на первый план химические взаимодействия растворителя с растворённым веществом, приводящие к образованию нестойких сольватов и комплексов.

Работы этого цикла, начатые Л. В. Писаржевским в Дерпте в 1904 г., продолжались в Киевском политехническом институте, куда он перешёл в 1908 г. Киевский период жизни Льва Владимировича продолжался недолго. В 1911 г. группа профессоров и преподавателей этого института во главе с Л. В. Писаржевским подала в отставку в знак протеста против репрессий царского правительства при подавлении революционного движения русского студенчества. Эта демонстрация получила широкие отклики в стране и была существенным этапом в истории борьбы высшей школы с самодержавием. После ухода из Киевского университета активная научная деятельность Л. В. Писаржевского была прервана на два года, когда он лишь читал курсы в двух второстепенных петербургских институтах и заканчивал издание своей докторской диссертации. В 1913 г. он переехал в г. Екатеринослав (теперь Днепропетровск), где занял кафедру общей химии в Горном институте. Все последующие годы, вплоть до смерти, он провёл в Днепропетровске. Работа на новой кафедре началась в скромных размерах. Прежде чем Л. В. Писаржевский успел её развернуть, наступила война, и он направил всю деятельность своей лаборатории на медицинское обслуживание армии. Собрав в самое короткое время значительную группу способных студентов и инженеров, он разработал производство салициловых препаратов, уротропина, перекиси водорода, иода и др. Особенно большое внимание было им уделено получению иода из морских водорослей по новому, предложенному им, способу. Им был построен опытный завод, впервые в России дававший значительные количества иода. Когда началась газовая война, Л. В. Писаржевский организовал в своей лаборатории массовое производство упрощённых противогазов.

Адсорбционные противогазы акад. Н. Д. Зелинского ещё не были предметом массового производства, и некоторое время противогазы Л. В. Писаржевского помогли спасти жизнь многих тысяч солдат.

Служа делу обороны родины, Л. В. Писаржевский не прекращал подготовку к послевоенному возобновлению широкой научной деятельности, обдумывал новые направления работ, подбирал и лично обучал сотрудников. Некоторые из них позже стали выдающимися учёными.

Сейчас же после Великой Октябрьской социалистической революции Л. В. Писаржевский принял активное участие в организации нового государственного строя и начал осуществлять большие планы превращения Днепропетровска в крупный научный центр.

К этому времени окончательно определились новые научные интересы Л. В. Писаржевского. Речь шла уже не о решении частных вопросов, а о широких обобщениях, касающихся самой сущности химических процессов. Почва для этого была подготовлена выдающимися открытиями предыдущих 15—20 лет, выяснившими роль электронов в электрических, оптических и тепловых явлениях и обнаружившими, что электроны представляют собой важную составную часть атомов. Привлечение электронов к объяснению химических явлений лишь только начиналось. Сейчас широко известно, что химические реакции сводятся к перемещениям или взаимодействиям электронов. Тогда лишь очень немногие учёные понимали это, и одним из самых последовательных и прозорливых пионеров электронной химии был Л. В. Писаржевский.

Ещё в 1913 г., когда нужна была большая научная смелость и правильная интуиция для высказывания таких новых идей, Л. В. Писаржевский в одном из своих курсов для инженеров выдвинул объяснение процессов окисления и восстановления переходами электронов от восстановителя к окислителю. Через несколько лет для подтверждения этого положения он поставил ряд экспериментальных исследований. В том же курсе было дано новое толкование электродных процессов, впервые за тридцать лет позволившее заменить формальную схему осмотической теории Нернста реальной физической картиной. Возникновение скачка потенциала между металлом и раствором было объяснено равновесием между продуктами диссоциации металлов — ионами и электронами — и их сольватами в растворе. Отсюда непосредственно вытекало разделение электродных потенциалов на два слагаемых, одно из которых зависит лишь от свойств металла, а другое от растворителя. Эти новые взгляды, основанные на электронных представлениях, качественно совпадают с современными представлениями, которые, таким образом, были предвосхищены Л. В. Писаржевским задолго до квантовой механики, статистики Ферми и других современных теоретических методов, позволивших в последние 15 лет впервые правильно объяснить самые сложные проблемы природы химической связи.

Начиная с 1922 г., электронные представления переносятся Л. В. Писаржевским в одну из труднейших областей химии — в теорию катализа. Не-

смотря на огромное технологическое значение каталитических процессов, теория катализа находилась тогда в самом зачаточном состоянии и далеко отставала от практики. Л. В. Писаржевский указывал на роль электронных явлений в контактном катализе и объяснял его ионизацией катализируемого вещества электронами катализатора. В подтверждение этих взглядов, позже несколько пересмотренных и широко развитых, были подробно изучены некоторые типичные каталитические процессы, как, например, разложение перекиси водорода и соединение кислорода с водородом, с точки зрения влияния на них освещения, радиоактивного облучения и других факторов, способствующих выходу свободных электронов из металла. Л. В. Писаржевский также чётко формулировал роль соотношения между размерами ионов и постоянными кристаллической решётки катализаторов в каталитических процессах. Упомянутые исследования составляют лишь часть многочисленных работ Л. В. Писаржевского в области электронной химии, которую он разработал в виде логически стройной системы, охватившей все главнейшие химические явления.

Новое направление работы потребовало широкой постановки экспериментальных исследований. Уже в 1922 г. Л. В. Писаржевский создал значительный коллектив сотрудников, для которого была учреждена научно-исследовательская кафедра электронной химии. Эта кафедра быстро росла и распространяла свою работу на смежные области теоретической химии и физики. Вскоре для неё потребовалось, особое здание, и в 1927 г. она была преобразована в Украинский институт физической химии. Позже этот институт перешёл в систему Академии наук УССР, а в 1936 г. ему было присвоено имя его основателя и постоянного руководителя Л. В. Писаржевского. Этот институт был любимым детищем Льва Владимировича, отдававшего ему все свои силы. Институт сильно вырос, стал одним из крупнейших научных центров Советского Союза.

Организационная деятельность Л. В. Писаржевского далеко не ограничивалась его институтом. В 1916 г. им были организованы при Днепропетровском Горном институте курсы медсестёр, которые вскоре благодаря его усилиям были преобразованы в Высшие женские курсы, а после Великой Октябрьской социалистической революции в университет, химическим факультетом которого Л. В. Писаржевский руководил в течение десяти лет. В 1926 г. по его настоянию был открыт химический факультет в Горном институте, преобразованный в 1930 г. в Днепропетровский химико-технологический институт, выпустивший уже сотни инженеров. Он принимал также большое участие, непосредственно или через своих ближайших учеников, в создании ряда других научных и учебных институтов. Особо следует отметить организацию им в 1929 г. Химического института имени П. Г. Меликишвили в Тбилиси, принадлежащего сейчас Грузинской Академии наук.

В 1925 году Л. В. Писаржевский был избран действительным членом Академии наук УССР, а в 1930 году — действительным членом Академии

наук СССР.

Интенсивная научная деятельность никогда не мешала акад. Л. В. Писаржевскому быть активным общественным деятелем большого масштаба. Вернее, он никогда не разделял эти две области, всегда высказывал и умел внушать другим убеждение в том, что научная работа — это один из видов общественного служения родине. В 1928 г. Л. В. Писаржевский был избран кандидатом в члены ЦИК СССР, а в 1930 г. — членом ЦИК УССР и Грузинской ССР. В 1930 г. Л. В. Писаржевский вступил в коммунистическую партию. В 1936 г., в день сорокалетнего юбилея его научной деятельности, он был награждён орденом Ленина. V

Характеристика Л. В. Писаржевского была бы неполной без упоминания о его педагогической деятельности. В отличие от некоторых учёных, считающих преподавание неизбежной обузой, он отдавал ему много сил и считал эту сторону своей работы не менее важной, чем научное исследование. Он всегда тщательно готовил лекции, обновлял их и проводил в них смелые и оригинальные свежие мысли. Изучая деятельность Л. В. Писаржевского, нетрудно обнаружить влияние лекционной подготовки и работы над учебником на эволюцию его научных взглядов и интересов. Лев Владимирович был замечательным педагогом. Он был всегда окружён преданными учениками и последователями, которых умел вдохновлять своим энтузиазмом. В преподавании, как в науке и в жизни, он был смелым новатором и никогда не шёл по шаблонным путям. Его курс неорганической химии пользовался широким распространением; на нём воспитано несколько поколений студентов и преподавателей. В 1922 г. этот курс, в соавторстве с ближайшим сотрудником и другом Л. В. Писаржевского проф. М. А. Розенберг, был радикально перестроен в направлении широкого использования электронных представлений, с которыми студент знакомился с первых же шагов. Позже этот курс несколько раз перерабатывался и обновлялся, сохраняя свою особенность единственного до сих пор студенческого руководства по общей и неорганической химии, последовательно и целиком основанного на электронных представлениях. Новые пути преподавания проводились Л. В. Писаржевским и его последователями с большой настойчивостью во всех областях химии, получили широкое распространение и оказали существенное влияние на нынешнее преподавание химических дисциплин в высших учебных заведениях страны.

Лев Владимирович Писаржевский скончался в Днепропетровске 23 марта 1938 г. после тяжёлой и долгой болезни, несмотря на которую он до последних дней продолжал руководить работой института и лаборатории. С его смертью наша родина потеряла одного из наиболее крупных учёных-новаторов, строителей русской науки.



**Главнейшие труды Л. В. Писаржевского:** *Исследования над перекисями*, «Записки Академии наук», Физ. -мат. отд., 1899, т. IX, № 8 (совместно с П. Меликовым); *Перекиси и надкислоты* (магистерская диссертация), Одесса, 1902; *Свободная энергия химической реакции и растворитель* (докторская диссертация), Москва, 1912; *Электрон в химии растворов и электрохимии*, Екатеринослав, 1923 (совместно с М. А. Розенберг); *Основы неорганической химии*, 1934 (совместно с М. А. Розенберг); *Избранные труды*, Киев, изд. Академии наук УССР, 1936.

**О Л. В. Писаржевском:** Лев Владимирович Писаржевский (1874—1938). *Материалы о жизни и творчестве*, Киев, изд. Академии наук УССР, 1940; Бродский А. И., *Лев Владимирович Писаржевский (некролог)*, «Журнал общей химии», 1939, т. IX, стр. 86 (приложен список научных трудов Л. В. Писаржевского); К а н д е л я к и Б. С., *Памяти акад. Л. В. Писаржевского*, «Труды Тбилисского химического института», Тбилиси, 1938, т. III; *Памяти акад. Л. В. Писаржевского*, «Вестник Академии наук», 1938, № 5.

---

**Источник:** Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. С.И. Вавилова. — М., Л.: Гос. изд-во техн.-теоретической лит-ры. — 1948.