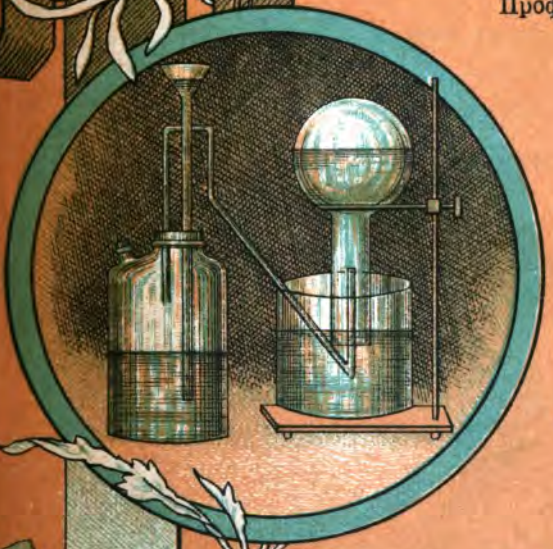
Изданіе съ разрѣшенія автора.

Химія въ обыденной жизни.

Двѣнадцать популярныхъ лекцій

Профессора Кёнигсбергскаго Университета

Лассаръ-Кона.



Переводъ со 2 исправл. и дополн. нѣмецкаго изданія

подъ редакціей

Проф. технической химіи въ Харьковскомъ Университетѣ

В. Ѳ. Тимофеева.

Printed in Russia

Изданіе А. Ф. Девріена. С. Петербургъ

Foreign Petroleum Technology
Paradise, California

ХИМІЯ

ВЪ ОБЫДЕННОЙ ЖИЗНИ.

ДВѢНАДЦАТЬ ПОПУЛЯРНЫХЪ ЛЕКЦІЙ

Профессора Кёнигсбергскаго Университета

Лассаръ-Кона.

Переводъ со 2-го исправл. и дополн. нѣмецкаго изданія

подъ редакціей

Профессора технической химіи въ Харьковскомъ Университетѣ

В. Ѳ. Тимофеева.

Изданіе съ разрѣшенія автора.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Изданіе А. Ф. Девріена.
1897.

UNIV. OF CALIFORNIA

QD29
C62
1897

Дозволено цензурою. С. Пб. 2-го августа 1897 г.

Типографія В. С. Балашева и К°, Фонтанка, 95.

Предисловіе къ первому изданію.

„Ясность есть вѣжливость тѣхъ, кто говоритъ публично.

Араго.

Предлагаемая книга есть сборникъ лекцій, читанныхъ мной въ мѣстномъ „Обществѣ общеобразовательныхъ чтеній", организованномъ наподобіе Берлинской академіи Гумбольдта.

Думая, что лекціи эти могутъ представить интересъ и для болѣе широкаго круга людей, я рѣшилъ выпустить ихъ въ свѣтъ. Могу только добавить, что какъ произнесеніе ихъ требовало часового промежутка времени, такъ и на чтеніе ихъ пойдетъ не болѣе часа на каждую лекцію,

Авторъ.

Кенигсбергъ, декабрь 1895.

№238403

Предисловіе ко второму изданію.

Выходящее въ свѣтъ второе изданіе моей книги во многомъ измѣнено сравнительно съ первымъ изданіемъ, что, надѣюсь, не повліяетъ на благосклонный пріемъ, оказанный уже моему труду. Почти одновременно у Г. Гревеля и К° въ Лондонѣ появляется второе англійское изданіе моей „Химіи въ обыденной жизни“ въ безупречномъ переводѣ профессора Пэтиссона Мьюира.

Если нѣмецкая критика отнеслась весьма дружелюбно къ моей книгѣ, то пріемъ со стороны англійской оказался, пожалуй, еще болѣе сочувственнымъ. Какъ въ журналахъ, такъ и въ газетахъ, какъ напримѣръ, въ „Academy“, „Pall Mall Gazette“, „Daily Chronicle“, „Morning Post“ и т. д., почти цѣлые столбцы посвящены разбору моего труда.

Кенигсбергъ, декабрь 1896.

Предисловіе къ русскому изданію.

Авторъ „Химіи въ обыденной жизни“ поставилъ себѣ цѣлью познакомить публику, не обладающую химическими свѣдѣніями, съ рядомъ явленій и процессовъ химическаго характера, совершающихся въ обыденной жизни. Въ его лекціяхъ передъ умственнымъ взоромъ читателя раскрывается въ общихъ чертахъ какъ сущность многихъ жизненныхъ явленій, происходящихъ въ организмахъ, такъ и картины разнообразныхъ процессовъ, которымъ подвергается вещество въ своемъ служеніи тѣмъ или другимъ цѣлямъ человѣка.

Нѣкоторымъ критеріемъ удачнаго выполненія поставленной себѣ авторомъ задачи можетъ служить успѣхъ его труда, выдержавшаго въ теченіе одного года два нѣмецкихъ и два англійскихъ изданія, а также рядъ сочувственныхъ отзывовъ, появившихся въ германскихъ и англійскихъ повременныхъ изданіяхъ. Русская печать въ лицѣ критика журнала „Техническое образованіе“ также благосклонно отнеслась къ „Химіи“ Лассаръ-Кона.

Предлагаемый нынѣ русской читающей публикѣ переводъ лекцій Лассаръ-Кона сдѣланъ со второго

нѣмецкаго изданія, но нѣсколько отличается отъ него.

Во-первыхъ, въ немъ сдѣланы нѣкоторыя дополненія, любезно сообщенныя редакціи профессоромъ Лассаръ-Кономъ; дополненія эти будутъ помѣщены въ предстоящемъ третьемъ нѣмецкомъ изданіи и появятся такимъ образомъ въ русскомъ переводѣ раньше, чѣмъ въ оригиналѣ.

Во-вторыхъ, имѣя въ виду интересы *русской* читающей публики, редакція подвергла измѣненію, правда — не существенному, нѣкоторыя мѣста, имѣвшія спеціально нѣмецкій интересъ, а также помѣстила кой-гдѣ нѣсколько небольшихъ примѣчаній, имѣющихъ отношеніе къ русской жизни и промышленности.

Проф. ***В. Тимоѳеевъ.***

Харьковъ, іюнь 1897 года.

Оглавленіе.

СТРАН.

Лекція первая. Дыханіе.—Физика и химія.—Вѣсъ воздуха.—Барометръ.—Составъ воздуха.—Аргонъ.—Озонъ.—Разница между вдыхаемымъ и выдыхаемымъ воздухомъ.—Поддержаніе теплоты въ тѣлѣ.—Горѣніе.—Спички.—Желтый и красный фосфоръ . 1— 13

Лекція вторая. Природа пламени (I). — Свѣчи.—Составъ жировъ.—Масла.—Нефть. — Углеводороды. — Элементы. Четырехатомность атома углерода.—Химическія формулы.—Атомы и молекулы.—Перегонка. — Нефтяной эфиръ. — Вазелинъ. — Парафинъ. — Производство свѣтильнаго газа и его побочные продукты.—Природа пламени (II).—Вареніе пищи на газѣ.—Газовое освѣщеніе съ накаливаніемъ (Ауэровское) . . . . . 14— 29

Лекція третья. Питаніе растеній. — Паръ. — Удобреніе. — Искусственное удобреніе.—Кости.—Суперфосфатъ.—Каліевыя соли.—Азотистое удобреніе. — Основанія, кислоты и соли.—Маточный растворъ. Питаніе человѣка и животныхъ.—Опыты надъ пищевареніемъ. — Бѣлокъ. — Жиры. — Углеводы. — Молоко и его створаживаніе.—Сыръ.—Сокслетовскій аппаратъ.—Фибринъ.—Сыворотка.—Усиленный кормъ.—Клей . . . . . 30— 49

Лекція четвертая. Смѣшанная пища. — Коровье масло. — Маргаринъ.—Крахмалъ. — Разновидности сахара. — Образованіе сахара въ плодахъ. — Питаніе больныхъ сахарной болѣзнью. — Виноградный сахаръ.—Конфекты.—Сахарный кулёръ.—Тростниковый сахаръ.—Вывозныя премія. — Сахаринъ. — Принятіе пищи. Поваренная соль. — Желѣзо. — Значеніе варки пищи.—Супъ.—Печеніе хлѣба.—Варка картофеля . . . . . 50— 74

Лекція пятая. Количество необходимыхъ для человѣка питательныхъ веществъ.—Питательное значеніе наиболѣе важныхъ видовъ пищи. — Броженіе. — Вино.—Фруктовое вино. — Шампанское.—Медъ.—Кумысъ.—Пиво.—Солодъ.—Спиртъ.—Прессованныя дрожжи. — Хлѣбный спиртъ. — Картофельный спиртъ.—Барда.—Очистка спирта.—Абсолютный спиртъ.—Денатурированный спиртъ.—Спиртные напитки . . . . . 75— 96

СТРАН.

Лекція шестая. Винный уксусъ.—Спиртовый уксусъ.—Древесный уксусъ. — Ледяной уксусъ. — Древесный спиртъ. — Ацетонъ.—Порохъ. — Греческій огонь. — Гремучая ртуть. — Гремучая вата. Динамитъ.—Коллодій. - Взрывчатая желатина. — Кордитъ.—Шерсть.—Хлопчатая бумага.—Шелкъ.—Искусственная шерсть.—Карбонизація . . . . . 97—112

Лекція седьмая. Дубленіе.—Кожа.—Сгонка волоса. · Бученіе кожи.—Дубильныя вещества.—Сорта корья.—Квебраховое дерево.—Сумахъ.—Дубильные экстракты (жидкое дубло). —Кожа для подошвъ. — Квасцовое дубленіе. — Лайка. — Шубныя издѣлія.—Кожа, обработанная желѣзными и хромовыми солями. — Замшевое дубленіе.—Моющаяся кожа.—Пергаментъ.— Луговое бѣленіе.—Подсиниваніе бѣлья.—Бѣленіе хлоромъ. — Хлорная известь.—Антихлоръ.—Жавелевая вода.—Сѣрнистая кислота.—Перекись водорода. — Крашеніе и протравленіе тканей. — Красильные лаки. — Субстантивныя красильныя вещества.—Дегтярныя краски. — Индиго.—Ализаринъ. — Краски въ видѣ пасты. — Экстракты изъ красильныхъ деревьевъ. — Сандалъ.—Печатаніе красками. . . . . 113—132

Лекція восьмая. Малярное дѣло.—Высыхающія и невысыхающія масла.—Льняное масло. - Олифа.—Лакъ.—Чернила.—Клѣтчатка.—Бумага.—Проклейка бумаги.—Бумага изъ соломы, изъ травы альфы.—Натронная целлюлоза.—Сульфитная целлюлоза.—Патенты . . . . . 133—148

Лекція девятая. Поташъ.—Сода по Леблановскому способу.—Сѣрная кислота. - Глауберова соль.—Азотная кислота.—Бѣлильная известь.—Регенерированіе (обратное полученіе) перекиси марганца. — Кристаллическая сода.— Регенерированіе сѣры.—Амміачная сода.—Искусственный поташъ.—Поташъ изъ патоки, изъ овечьяго пота.—Мыло.—Ѣдкое кали.—Ѣдкій натръ. - Жидкое мыло.—Наполненныя мыла. - Жирно-смоляное мыло.—Мягкая и жесткая вода.—Пластырь . . . . . 149—170

Лекція десятая. Стекло.—Зеркала.—Каліевыя и натровыя стекла.—Стразы.—Рубиновое стекло.—Молочное стекло.—Глина.—Кирпичная глина.—Кирпичи. — Известковый растворъ. — Цементы.—Глазурь.— Горшечный товаръ.—Каменный товаръ.—Маіолика.—Фарфоръ.—Фотографія.—Адскій камень. — Хлористое, бромистое и іодистое серебро.—Дагерротипія.—Проявленіе негатива.—Тальботипія.—Альбуминный способъ.—Мокрый коллодіевый способъ.—Сухія пластинки съ эмульсіей изъ бромистаго серебра. —Платинотипія.—Фотографія спектра.—Красный свѣтъ. — Ретушь. — Цвѣточувствительныя пластинки.—Цвѣтная фотографія.—Хроможелатинный способъ.—Пигментное печатаніе . . . . . 171—202

СТРАН.

Лекція одиннадцатая. Благородные и неблагородные металлы. — Руды.—Золото.— Платина. — Царская водка. — Серебро. — Отношеніе цѣнности между золотомъ и серебромъ.—Биметаллизмъ. — Золотая валюта.—Возстановленіе металлическихъ окисловъ. — Обжиганіе сѣрнистыхъ соединеній.—Чугунъ.—Сталь. — Ковкое желѣзо. —Домна. Шлаки.—Коксъ. - Пудлинговый процессъ. — Прокатка желѣза. — Рельсовые пути. - Цементная сталь. — Литая сталь.—Бѣсемеровская сталь.—Зеркальный чугунъ. — Марганецъ. — Удаленіе фосфора изъ желѣза.—Газовое отопленіе. — Регенераторы. — Пламенныя печи. — Цинкъ.—Гальванопластика.—Калій.—Натрій. Алюминій . . . . . 203—240

Лекція двѣнадцатая. Сплавы.—Монеты. — Бронза.—Патина. — Латунь.—Томпакъ.—Золото тальми. - Нейзильберъ. - Альфенидный металлъ.—Британскій металлъ.—Типографскій сплавъ.—Никкелевая сталь. Алкалоиды.—Морфинъ. — Метанъ. — Бензолъ. — Пиридинъ.—Коніинъ.—Хинолинъ.—Кайринъ. — Антипиринъ. — Фенацетинъ. —Наркотическія вещества.—Хлоралъ. — Эфиръ. — Хлороформъ. — Антисептики. — Іодоформъ. — Карболовая кислота. — Сулема. — Салициловая кислота . . . . . 241—259

Лекція первая.

Дыханіе.—Физика и химія.—Вѣсъ воздуха.—Барометръ.—Составъ воздуха.—Аргонъ.—Озонъ.—Разница между вдыхаемымъ и выдыхаемымъ воздухомъ.—Поддержаніе теплоты въ тѣлѣ. — Горѣніе. — Спички.—Желтый и красный фосфоръ.

Милостивыя государыни и милостивые государи!

Въ бесѣдахъ, которыя мы начнемъ съ сегодняшняго дня, я попробую показать Вамъ, что разъясненіе многочисленныхъ явленій обыденной жизни можетъ быть основано только на почвѣ химическихъ свѣдѣній.

Мы настолько, какъ это увидимъ далѣе, привыкли ко многимъ явленіямъ, что почти не обращаемъ на нихъ вниманія и лишь изрѣдка задаемся трудомъ прослѣдить за ихъ ближайшими соотношеніями.

Поэтому начнемъ сейчасъ съ разсмотрѣнія того, что мы непрерывно дѣлаемъ съ тѣхъ поръ, какъ начали существовать, а именно начнемъ съ дыханія. Собственно говоря, вѣдь мы можемъ разсматривать время нашего земного существованія, какъ промежутокъ между первымъ и послѣднимъ дыханіемъ.

Такимъ образомъ мы невольно подходимъ къ вопросу, что мы вдыхаемъ и зачѣмъ мы дышемъ? Конечно, каждому извѣстно, что онъ вдыхаетъ окружающій его воздухъ, но что представляетъ собою этотъ послѣдній? Входя въ кругъ подобныхъ вопросовъ, мы должны нѣсколько затронуть область физики, которая, какъ извѣстно, занимается явленіями, не связанными съ измѣненіями вещества, какъ, напр., опредѣленіемъ вѣса воздуха или проявленіемъ магнитныхъ свойствъ въ желѣзѣ и т. д. Химія же, напротивъ, есть часть естествознанія, занимающаяся изслѣдованіемъ

явленій, существенную черту которыхъ составляетъ измѣненіе вещества.

Задачей ея можетъ быть, напримѣръ, разъясненіе процесса ржавленія желѣза, такъ какъ при этомъ металлъ переходитъ въ новое красно-бурое вещество, легко растирающееся въ порошокъ между пальцами, въ противоположность металлическому желѣзу, и вообще представляющее, очевидно, совершенно новое тѣло, вполнѣ отличное отъ желѣза. Поэтому для химіи представляетъ гораздо большій интересъ вопросъ, что такое воздухъ—простое или сложное тѣло, чѣмъ опредѣленіе вѣса воздуха.

Итакъ, возвращаемся къ вопросу, есть-ли воздухъ нѣчто матеріальное, или же онъ существуетъ только въ нашемъ воображеніи? Не станемъ обманывать себя на этотъ счетъ и скажемъ прямо, что никто изъ насъ не обладаетъ органами, при помощи которыхъ онъ могъ бы ощущать матеріальность воздуха. Правда, что мы всѣ говоримъ о его тяжести, но между вами, навѣрно, нѣтъ никого, кто могъ бы съ точностью взвѣсить какое-нибудь количество воздуха, разрѣшить эту физическую задачу и могъ бы опредѣлить, сколько фунтовъ, напримѣръ, вѣситъ воздухъ, находящійся въ данномъ пространствѣ.

Мы не можемъ непосредственно ощущать на себѣ тяжесть воздуха. Мы двигаемъ нашей рукой въ воздухѣ во всѣхъ направленіяхъ, не встрѣчая препятствій, а также передвигаемъ въ немъ свое тѣло безъ особаго труда съ нашей стороны. И хотя эти факты съ перваго взгляда кажутся противорѣчащими понятію о его тяжести, все же всякій знаетъ, что воздухъ имѣетъ вѣсъ. Происходитъ это только оттого, что каждому съ малыхъ лѣтъ приходилось слышать о тяжести воздуха, какъ о непреложной истинѣ.

Кстати замѣтимъ, что въ области естествознанія есть еще много другихъ твердо установленныхъ фактовъ, въ существованіи которыхъ никто не сомнѣвается, несмотря на то, что, не прибѣгая къ особымъ пріемамъ, ихъ невозможно доказать. Сюда можно, напримѣръ, отнести ученіе о шаровидности земли. Почти каждый убѣжденъ въ этомъ, хотя до сихъ поръ не удалось дать общедоступнаго и легко понятнаго доказательства этого факта [1]).

---

[1]) *Примѣчаніе.* Однимъ изъ простѣйшихъ доказательствъ шаровидности земли считается тотъ фактъ, что при приближеніи корабля на морѣ мы сперва

Въ разбираемомъ нами вопросѣ мы находимся въ нѣсколько лучшихъ условіяхъ, такъ какъ можемъ легко доказать, что воздухъ есть нѣчто вѣсомое и матеріальное. Съ этой цѣлью сдѣлаемъ слѣдующій простой опытъ.

Помѣстимъ на одну изъ чашекъ вѣсовъ колбу *A* и съ помощью гирь приведемъ вѣсы въ равновѣсіе (рис. 1). Особенностью этой колбы будетъ то, что шейка ея вытянута въ острый запаянный кончикъ, благодаря чему ея внутренній объемъ вполнѣ изолированъ отъ окружающаго воздуха. Замѣтимъ, что колба была запаяна только послѣ того, какъ изъ нея вполнѣ былъ выкачанъ воздухъ съ помощью воздушнаго насоса. Если теперь отломить ея кончикъ щипцами, то тотчасъ же чашка, на которой находится колба, значительно опустится, хотя, вслѣдствіе отламыванія кончика, колба не должна была увеличиться въ вѣсѣ. Произошло же это оттого, что черезъ сдѣланное нами отверстіе воздухъ ворвался въ пустую колбу и привѣсъ отъ него заставилъ чашку вѣсовъ опуститься на нашихъ глазахъ.

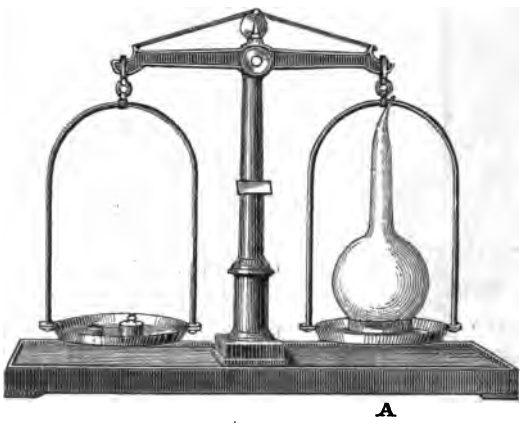


Рис. 1.

Зная объемъ колбы и привѣдя вновь вѣсы въ равновѣсіе, прибавкою нѣсколькихъ гирекъ на противоположную чашку вѣсовъ, мы, понятно, можемъ прямо опредѣлить вѣсъ извѣстнаго

видимъ верхушки мачтъ, а затѣмъ уже самый корабль: объясняется это кривизной, зависящей отъ шаровидности земли. Фактъ этотъ былъ извѣстенъ еще древнимъ грекамъ и римлянамъ, но хотя между ними и были весьма разумные и проницательные люди, тѣмъ не менѣе они не вывели отсюда заключенія о шаровидности земли. Такое доказательство само по себѣ совершенно недостаточно, и имъ можно было воспользоваться только по детальномъ разъясненіи шаровидности земли, основанномъ на строго научно поставленныхъ изслѣдованіяхъ.