

<http://vivovoco.astronet.ru/VV/PAPERS/HISTORY/BONDAR.HTM>

ИЗ ИСТОРИИ РУССКОЙ СПИРТОМЕТРИИ

Л.Б. Бондаренко

Винокурение - получение этилового спирта из перебродившего сусле, бражки - известно с давних времен. Сырьем для винокурения на Руси служило преимущественно зерно; полученный продукт именовался, в зависимости от крепости, по-разному. Основные его названия - хлебное вино (или просто вино) и алкоголь, или спирт (этиловый) - просуществовали несколько столетий и в официальных документах сохранились до конца XIX в. Например, в "Положении о казенной продаже питей, вводимой в сибирских губерниях с 1 января 1895 г." читаем: "Продажа спирта, вина и водочных изделий на местное потребление составляет исключительное право казны" [1, с. 406]. Водочными изделиями именовались смеси спирта с водой различной крепости (от 20 до 60%) с добавлением пищевых и ароматизирующих веществ.

Первоначально водка являла собой лекарство - настойки на травах и т. п.; например, название одной из них, ерофеич входило в обиход и как синоним названия хлебное вино остались, пожалуй, лишь в официальных документах. В 1891 г. Технический комитет при Министерстве финансов выработал такое определение:

водочными изделиями признать все напитки, приготовляемые из спирта произвольной крепости, содержащие различные посторонние вещества, несвойственные спирту как продукту винокуренного производства, и искусственно добавляемые в напитки при их приготовлении [4, с. 77];

Однако в докладах и протоколах заседаний встречались и такие термины: "очищенное вино" - для 40-градусного напитка, приготовленного из "ректификованного" спирта и воды; "простые водки, очищенные и проч." - для напитков из спирта и воды и др. [4, с. 91; 5, с. 276 и др.]. Д.И. Менделеев в своих работах, так или иначе посвященных спиртометрии либо винокурению, тоже использовал оба термина - вино и водка.

Помимо этих общих названий существовали более конкретные, соответствующие определенной крепости напитков и их чистоте. В упомянутом "Курсе" Ильенкова приводятся данные "по сортам водки, встречающейся в продаже": **полугар** - крепостью 38% по объему, **пенное вино** - 44,25%, **трехпробное** - 47,4% и **двойной спирт** - 74,7% (употреблялся в медицине, фармакологии и парфюмерии) [3, с. 791]. Поскольку нас будут интересовать лишь напитки, состоящие из воды и спирта, во избежание путаницы пока оставим названия, официально принятые в прошлом веке, а именно: спирт, или алкоголь, и вино, да еще полугар, как наиболее распространенный напиток, содержащий спирт и воду, к тому же в течение продолжительного времени служивший "эталонном", базовой единицей для налоговых и прочих расчетов.

Ценность напитков такого рода определялась содержанием в них "алкоголя", т.е. безводного этилового спирта; от этого зависели их потребительская стоимость и величина налога, взимаемого в казну. В европейских странах крепость спиртоводных смесей определялась при помощи специальных спиртометрических (алкоголометрических)

таблиц, рассчитанных более или менее подробно для растворов разной концентрации на основе значений удельного веса воды и спирта, и соответствующих этим таблицам приборов - ареометров (спиртомеров). Поскольку получить абсолютно безводный спирт было делом достаточно сложным и исследователи, принимая за безводный спирт растворы очень большой крепости, получали различные значения удельного веса, то и таблицы, составленные по этим значениям, отличались друг от друга. Кроме того, существовали и разные системы расчетов: в весовых или объемных процентах (градусах), показывающих соотношение спирта и воды в растворе соответственно по весу или по объему, как, например, таблицы И.-Б. Рихтера (весовая) и И.-Г. Траллеса или Л. Гей-Люссака (объемные), и система "практических" процентов, в которой определялась крепость относительно какого-либо раствора, признанного "нормальным" или "пробным", например, proof spirit (пробный спирт) в Англии или полугар в России.

Хотя весовая система из всех перечисленных была самой точной, так как результаты измерений не зависели ни от температуры растворов, ни от их сжимаемости и т.п., в Европе широко распространилась объемная система, как наиболее удобная в практическом применении. Самыми известными были спиртометрические таблицы Траллеса (1811) и Гей-Люссака (1824); первые стали распространяться в России начиная с западных губерний задолго до их официального признания. Градусы или проценты Траллеса выражали объемное содержание "нормального" (как считалось - безводного) спирта в испытуемом растворе; крепость же растворов измерялась спиртомером Траллеса, градуированным в соответствии с его таблицами.

В России крепость спирта и вина довольно долго определялась очень просто, по принципу "горит - не горит". В том же 1811 г. академик В.М. Севергин в своем "Химическом словаре" писал:

Перегонкою вин извлекается весь содержащийся в них алкоголь. Когда их перегоняют, то производят работу до тех пор, пока переходящая жидкость более не воспламеняется... О крепости водки судят по числу, по величине и продолжительности пузырей, образующихся при взбалтывании сей жидкости [6, с. 139].

В 1817 г. был принят "Устав о питейном сборе в 29 великороссийских губерниях" (СПб., 1817), в соответствии с которым чиновник Министерства финансов должен был проверять "доброту" (крепость) вина "посредством отжига" его в отжигательнице. Сделать это можно было так:

в отжигательницу, которая есть простая кострюлька, вливают две равные стклянки вина и зажигают его; по окончании горения остаток вливается в одну из стклянок, и если вино действительный полугар, то остаток должен наполнить эту стклянку [7, с. 94].

Разумеется, способы определения крепости спиртосодержащей продукции "по числу пузырей" или по количеству оставшейся после ее сгорания воды были неточными; к тому же учет произведенной продукции велся ведрами в пересчете на полу-гар, т.е. питейный налог взимался с ведра полугара. Все это, вкупе с отсутствием должного административного контроля, вольно или невольно порождало злоупотребления, заметно опустошавшие как казенный, так и потребительский карман. Впрочем, в 1820-е гг. в России появился спиртомер английского образца (гидрометр Аткинса, приспособленный к российским условиям механиком Мильсом), использовавшийся неофициально. Но только в 1840-е гг. по заказу правительства академик Г.И. Гесс разработал методы, таблицы и прибор для определения крепости вина и спирта.

Указ Правительствующего Сената от 10 февраля 1843 г. гласил:

По указу ЕГО ИМПЕРАТОРСКОГО ВЕЛИЧЕСТВА, Правительствующий Сенат слушали представление г. министра финансов, от 20 минувшего января, в котором [он] изъясняет, что в Высочайше утвержденных условиях на содержание питейных сборов в 10-м между прочим постановлено: "В течение 4-х летия, с 1843-го по 1847 год, будет введен в употребление повсеместно спиртомер Траллеса, но до истечения онаго 4-х летия, ныне употребляемые способы испытания крепости вина и спирта... остаются в своей силе". К исполнению сего постановления, касательно введения спиртомерной системы Траллеса, он, г. министр финансов, назначал особую Комиссию Экспертов, из знающих это дело членов Министерства финансов, и особенно Члена ученого Комитета Корпуса Горных Инженеров Академика Гесса... [8, с. 1].

В представлении министра финансов говорилось о том, что ни отжиг вина, ни английские гидрометры не обеспечивают точности показаний; а прибор Траллеса, хотя основанный на точных правилах науки, не показывает прямо действительной крепости вина, но требует, для вывода оной, помощи таблиц и некоторых при этом исчислений, - а по сим неудобствам необходимо придать системе Траллеса удобную для употребления в России форму [8, с. 2 - 3].

Это и было поручено академику Гессу. В 1847 г. вышла в свет книга Гесса "Учет спиртов", предназначенная для винокуров, откупщиков и чиновников казенных учреждений. В ней излагались правила пользования спиртомером и были даны таблицы, необходимые для определения крепости и разведения в разных пропорциях спиртов. Второе издание (1849 г.) было дополнено краткой историей и теорией спиртометрии. *Поручая мне составление этих правил, - писал автор в предисловии, - Его сиятельство, господин министр финансов граф Канкрин почел необходимым, чтобы я не ограничился одним изложением правил употребления новых снарядов, но и познакомил промышленников, по возможности, не входя в ученые изыскания, с главными условиями точного определения крепости спиртовых жидкостей [8, б/паг., предисл. к 1 кн.].*

Разрабатывая свои спиртометрические таблицы, Гесс, с одной стороны, учел российскую "ведерную" традицию, а с другой - сообразовал ее с таблицами Траллеса. Содержание спирта определялось в процентах (градусах) Траллеса; но для удобства расчетов с казной и торговцами (откупщиками и др.) его по-прежнему пересчитывали на полугар. Поэтому спиртомер Гесса показывал *"не содержание алкоголя, а число ведер воды, имеющей температуру 12, 44 R[еомюра], которое надобно добавить к 100 ведам испытываемого спирта, чтобы получить полугар, то есть такую смесь, которая содержит 38% алкоголя..." [3, с. 791].* Спиртометрическая система подобного типа (система Сикса) существовала в Англии с 1730 г.; английский прибор назывался гидрометром и показывал, *"сколько объемов воды должно прибавить или убавить до 100 объемов данного спирта, чтобы получить пробный спирт"* (proof spirit - 57,26% по Траллесу) [9, т. 15, с. 286]. Спиртомер Гесса был громоздким прибором: он состоял из металлического волчка с несколькими гирьками, которые подвешивались к нему в процессе измерений; термометра; спиртомерных масштабов (таблиц); стеклянного регулятора для проверки точности волчка; стеклянного сосуда для проб вина; специальной линейки с обозначениями крепости вина и, наконец, инструкции по применению всего перечисленного. Но тем не менее этот прибор был в употреблении много лет, и даже после того, как в результате налоговой реформы в России официально была введена спиртометрическая система Траллеса.

За время своего существования российское винокурение испытало на себе все формы питейного налога - и монополию, и акциз, и откупа, в чистом или смешанном виде. Пожалуй, наименее доходной (хотя и наименее хлопотной) для государства была откупная система. Последний период ее существования длился, с небольшим перерывом и некоторыми изменениями, почти столетие. Наконец в 1850-е гг. в правительстве началась работа по пересмотру питейной налоговой системы, и в 1860 г. Государственный совет

пришел к выводу о необходимости ввести в России чисто акцизную систему питейных сборов. При Министерстве финансов была создана Комиссия для составления проекта Положения об акцизе с питей, в которую вошли чиновники разных министерств и ведомств, а также ученые, промышленники, технологи и механики. Реформа приурочивалась к 1 января 1863 г., т.е. к окончанию срока уже действующих откупов.

В ходе разработки реформы упомянутая Комиссия должна была определить способ взимания налога. По мнению Государственного совета, акциз должно было назначить "с ведра вина и разных водок по расчету на одну нормальную крепость, именно 20° по спиртомеру Гесса" [10, с. 9], что соответствовало 45,5° по Траллесу, но поскольку "обычное вино" в разных губерниях Российской Империи имело разную крепость (например, в великороссийских - 38° по Траллесу, а в западных, малороссийских и прибалтийских - от 45 до 60°), то понятно, что "верный расчет" акциза с напитков возможен был только при определении содержания в них безводного спирта. Таким образом, введение акцизной формы питейного налога должно было опираться на строгую систему учета количества и качества (т.е. крепости) спиртовой продукции. Но ее (систему) еще требовалось создать и укоренить вместо прежней, "ведерной", крепко державшейся за счет невысокого уровня специальных знаний среди заводчиков и чиновников и отсутствия достаточного количества контрольно-измерительных приборов. В начале 1862 г. в подведомственном Министерству финансов Петербургском практическом технологическом институте открылись бесплатные "публичные чтения о винокурении и соприкосновенных к оному предметах": такие же курсы предполагалось открыть и в Москве [11, с. 3, 4].

Естественно, возникла надобность в надежном спиртомере. Эксперты Технического отдела упомянутой комиссии пришли к выводу, что

спиртомер Гесса не удовлетворяет условиям хорошего спиртомера и потому не может служить удобным способом для определения крепости вина при взимании акциза; что, напротив того, спиртомер Траллеса соединяет в себе главные условия верного и удобного инструмента. На сем основании положено при всех расчетах с казною принять спиртомер Траллеса, выверенный академиком Купфером, и по нем учитывать вино по процентам алкоголя, содержащегося в винной жидкости, заменив при том слово процент, возбуждающее у нас другие понятия, словом градус... [10, с. 25].

Надо сказать, что претензии к спиртомеру Гесса были в основном такими же, как в свое время к спиртомеру Траллеса: хрупкость, легкость фальсификации показаний и сложность измерительного процесса. Но у спиртомера Траллеса было то преимущество, что он уже использовался в западных губерниях Российской Империи. Отсутствующие в таблицах Траллеса данные для низких температур (до - 25°) взялся рассчитать эксперт Технического отдела академик А.Я. Купфер, физик, метеоролог, директор Главной физической обсерватории (ГФО) и заведующий Центральным депо образцовых мер и весов, преемник Гесса в разработке русской спиртометрии.

* * *

В Петербургском филиале Архива РАН хранятся материалы, свидетельствующие о большом объеме работы, проделанной Купфером в этой области. Он занимался историей и современным состоянием спиртометрии в разных государствах, рассчитывал таблицы "для определения цены и крепости вин и спиртов при разных температурах", выверял спиртомеры различных систем, участвовал в решении административных вопросов, возникавших при проведении акцизной реформы. В библиографии работ Купфера,

собранный В.И. Пасецким, насчитывается 7 публикаций, так или иначе относящихся к спиртометрии, и первая из них - 1859 года [12].

Сам Купфер оценивал свои достижения следующим образом:

Чтобы винная операция давала значительный доход, спиртомер есть необходимый снаряд, и потому все правительства желали его усовершенствования. Спиртомер Траллеса был введен в Пруссии Шафринским и Бриксом, во Франции Гей-Люссаком, в Англии полковник Сикес не только ввел ныне употребляемый там спиртомер (отличающийся от алкометра Траллеса), но и вычислил приложенные к нему таблицы. Упомянутые лица получили награды, соответствующие важности их трудов, в особенности же во Франции и в Англии.

В России, где спиртомер Траллеса принят в последнее время и с 1863 года заменит спиртомер Гесса, Академик Купфер начал делать первые спиртомеры этого рода. Нашедши, что Прусские спиртомеры ложны во всех низших градусах, а французские несогласны между собою, г. Купфер принужден был переделать алкометрическую шкалу по таблицам удельного веса различных родов вина, вычисленным Траллесом, и устроить нормальные алкометры, весьма чувствительные, и которые будут служить образцами и для поверки всех спиртомеров, которые будут делаемы впоследствии. сверх того: он распространил таблицы Брикса (т.е. Траллеса, позднее дополненные Бриксом. - Л.Б.). В этой книжке г. Купфер предлагает наставление для заводчиков, для смешивания различных родов вина и для вычисления пошлин за вывоз вина в иностранные государства, и проч. и проч.

Труды г. Купфера доставляют России новую отрасль промышленности и дают правительству средства устраивать необходимые для него спиртомеры под его надзором и поверить те, которые Правительство прикупит в чужих землях. Ошибка прусских спиртомеров, если бы они были введены в России без поверки по нормальному (т.е. образцовому. - Л.Б.) спиртомеру г-на Купфера, производила бы в некоторых случаях ущерб от 1/4% до 1% винного сбора, то есть от 250000 до миллиона рублей

Все эти труды г. Купфера заслуживают награды соразмерной их важности [13, д 18, л. 104 - 105].

Купфер действительно очень активно участвовал в подготовке акцизной реформы. В марте 1861 г. он представил в Комиссию результаты своей проверки спиртомера Траллеса, предложил его усовершенствовать, а также дополнить таблицы к нему необходимыми в условиях русского климата данными [13, д. 34, л. 16]. Все необходимые расчеты были скоро готовы. В письме к председателю Комиссии А.П. Заблоцкому от 1 апреля того же года Купфер представил дополненные им таблицы, а также еще одну, не имевшую (видимо, за ненадобностью) заграничных аналогов для тех случаев, когда спирт зимой хранится в холодных складах, а крепость его определяется в теплой комнате. *Не лишним считаю присовокупить, - писал далее Купфер, - что я теперь занимаюсь сочинением, в котором будет изложено все, что необходимо знать при употреблении спиртомера винокуренному заводчику, с приложением еще нескольких таблиц... и совершенно нового, на особых опытах основанного изложения усышки спирта или вина в бочках, о которой состоялись донныне весьма неудовлетворительные сведения; и еще обещал составить руководство для акцизных чиновников с особыми таблицами для облегчения акцизного расчета [13, д 28, л. 14об.].*

Видимо, здесь имеются в виду работы, хранящиеся в архиве под названием "О крепости и ценности спиртовых жидкостей", "О рассыропке вин и спиртов и смешении их между собою", "Наставление для акцизных чиновников" и др. [13, д. 18, 21, 22].

В связи с необходимостью снабдить акцизных чиновников, винокурных заводчиков и торговцев спиртомерами и заводскими контрольными приборами снова возникал вопрос об их изготовлении и поверке. Прежде каждый спиртомер изготавливался и выверялся собственноручно Гессом (а по смерти его - академиком Ю.Ф. Фрицше) и снабжался личным клеймом и казенным штампом. Вряд ли один изготовитель мог даже в то время удовлетворить спрос на спиртомеры; но при акцизной системе, когда каждый градус спирта должен был принести доход казне, необходимо было гораздо большее количество измерительных приборов. В 1861 г. Министерство финансов заказало разным мастерам 15 тысяч стеклянных спиртомеров Траллеса; нужно было их выверять, и на рассмотрение министра финансов предлагалось два варианта решения проблемы: учредить новую структуру либо воспользоваться уже существующей, подходящей для подобных работ. Второй вариант Купфер подробно разработал и изложил в письме министру финансов А.И. Княжевичу.

Ссылаясь на опыт Пруссии и других европейских стран, Купфер предложил поверку спиртомеров производить в Центральном депо образцовых мер и весов, которым он заведовал. Поскольку большой объем работы - поверить 15 тысяч спиртомеров - ожидается лишь в первые полгода, а затем число их *"много уменьшится"* и *"не дойдет даже до двух тысяч в год"*, то временно привлеченные к делу сотрудники (*"поверители"*) после этого должны быть уволены, и с делом вполне могут справиться главный поверитель с одним помощником для чисто механической работы, т.е. для *"сравнения представленного спиртомера с спиртомером нормальным"*. Главный поверитель обязан удостоверить точность приборов, выверять образцовый (*"нормальный"*) спиртомер, следить *"за успехами своей специальности в других землях"* и решать спорные вопросы. Обязанности главного поверителя, считал Купфер, предполагают специальные знания и опыт и *"сходны с обязанностями заведывающего депо образцовых мер и весов"*, поэтому разделять их не следует. К тому же государство сэкономит на отказе от создания бесполезного нового заведения; *"правительству лучше пользоваться тем, что уже учреждено"* [13, д. 29, л. 1 - 2]. Он разрабатывает инструкцию о поверке спиртомеров при ГФО, перечень обязанностей поверителей, рассчитывает пошлины за поверку и клеймение [13, д. 29, л. 3 - 6].

Контрольные снаряды для учета вина и спирта проверялись в ГФО до 1862 г., а затем при Министерстве финансов была учреждена Экспедиция для поверки спиртомеров Траллеса, которая должна была начать работать с марта 1862 г. в доме на углу Загородного проспекта и Серпуховской улицы [11, с. 4, 15].

С началом действия акцизной системы питейных сборов Комиссия для составления проекта Положения об акцизе с питей был упразднена, и на ее месте тут же появилось новое учреждение: в 1863 г. при Министерстве финансов начинает работать Комитет для пересмотра Положения о питейном сборе, призванный решать проблемы, возникающие при введении акцизной налоговой системы. В Технический отдел комитета вошел и Д.И. Менделеев [14, с. 207].

Каким же образом Менделеев, едва начавший преподавательскую деятельность и к тому же отсутствовавший в России в течение двух предыдущих лет, оказался привлеченным к столь важному государственному делу, как питейная налоговая реформа

Окончив в 1855 г. Главный педагогический институт и отслужив год старшим учителем в симферопольской и одесской гимназиях, Менделеев вернулся в Петербург для защиты магистерской диссертации, после чего был принят в университет на должность приват-доцента по химии, а спустя два года - командирован за границу "для усовершенствования в науках". Местом работы Менделеев выбрал Гейдельберг, где устроил собственную лабораторию и занялся исследованием явления капиллярности.

По возвращении зимой 1861 г. в Петербург Менделеев сразу же приступил к поискам работы. Его место в университете оказалось занятым; найти во второй половине учебного года преподавательскую работу было трудно, и Менделеев взялся за работу литературную, в том числе и переданную ему профессором М.В. Скобликовым - издание на русском языке известной и популярной в Европе книги "Theorie und Praxis der Gewerbe. Hand - und Lehrbuch der Technologie v. Dr. Johannes-Rudolf Wagner", вышедшей в Лейпциге в 1858 г. (в русском варианте - "Технология по Вагнеру").

Идея перевода, хотя бы и дополненного, книги Р. Вагнера у Менделеева, очень увлекшегося изданием и решившего "писать технологию более самостоятельно" [15, с. 51], постепенно преобразилась в создание многотомной "Технической энциклопедии". Основательный труд Вагнера не терял своего значения в Европе в течение нескольких десятилетий; Менделеев как редактор и автор отдельных статей сумел сделать свое издание столь же нужным и в России. В 1893 г. в рецензии на новый перевод той же книги (13-го издания!) отмечалось:

Книга Р. Вагнера настолько известна, что много говорить о ней не приходится. Лет 20 или 25 тому назад она уже появлялась на русском языке в переработке русских техников под редакцией профессора Менделеева. Правда, эта переработка в настоящее время настолько устарела, что вряд ли имеет какой-либо интерес, кроме библиографического, тем не менее, точка зрения на книгу Р. Вагнера была установлена прежними переводчиками и редакторами совершенно правильно. Они имели в виду прежде всего русских техников, русскую промышленность, и описанию тех производств, которые у нас имеют большие значения, отводили большие места, снабжали эти отделы обширными дополнениями, а то и перерабатывали их заново [16, с. 84].

В этой работе Менделеева - истоки многих его трудов и научных исследований, имевших большое прикладное значение, в том числе и для винокуренной промышленности.

Третий выпуск "Технологии по Вагнеру" (СПб., 1862) был посвящен производству виноградного вина, пива и спирта; над главой "Винокурение" Менделеев работал совместно с П. Скерлетовым [17], а статью "Алколометрия, или Определение достоинства спиртов" написал сам.

В целом на "Винокурении" мы останавливаться не будем, отметим только, что, помимо основного источника (книги Вагнера), в библиографии и сносках указаны еще около тридцати, использованных при переработке данной главы. Что же касается "Алколометрии", написанной Менделеевым самостоятельно, то эта работа заслуживает внимания.

Определив в начале, что есть алколометрия ("часть технологии, или, правильнее, технической физики, занимающаяся исследованием средств для быстрого и точного определения содержания алкоголя в спиртовых жидкостях"), разъяснив химический

смысл метода определения крепости "спиртовых жидкостей", Менделеев наметил следующий план изложения:

- 1) способ точного определения удельного веса при нормальной температуре;
- 2) способ определения удельного веса волчком (ареометром. - Л.Б.) при нормальной температуре;
- 3) изменение удельного веса с температурой;
- 4) поправка удельного веса на температуру;
- 5) разные способы выражения содержания алкоголя в спирте и водке [9, т 15, с. 230, 231].

Все способы были подробно описаны автором, даны примеры расчетов, описание ареометра и методики измерений, приведены 20 таблиц, составленных разными исследователями; и хотя "Алколометрию" вполне можно назвать работой компилятивной, она является одним из первых в России трудов по спиртометрии, в котором с большой полнотой освещались исторический, научный и практический аспекты данного вопроса.

Конечно, совершенно прав был биограф Менделеева, утверждавший, что к осени этого года (1862) он был уже довольно заметным и известным "знатоком технической химии" [18, с. 61]. ("*Усиленные труды Д.И. за четыре года дали ему не только известность в ученом и промышленном мире, но и некоторое материальное обеспечение*", - писали его ученики и первые биографы В.Е. Тищенко и М.Н. Младенцев [19, с. 44].) Напомним, что "Винокурение" было лишь частью многотомного издания, посвященного разным отраслям промышленности. "*Это издание служило мне поводом для изучения технической химии*", - вспоминал спустя много лет и сам Менделеев [15, с. 50].

В 1863 г. физико-математический факультет Петербургского университета ходатайствует о назначении его исполняющим должность экстраординарного профессора на вакантную кафедру технической химии. Министерство просвещения ходатайство отклонило, поскольку Менделеев не имел ученой степени по этому предмету (для кафедры) и степени доктора наук (для профессуры). Однако знания Менделеева в области технической химии были востребованы в другом Министерстве - финансов: Менделеев, как уже говорилось, начал работать в Техническом отделе Комитета для пересмотра Положения о питейном сборе при Департаменте неокладных сборов, а в январе 1864 г. был избран профессором на кафедру химии, с заведованием лабораторией, в Практическом технологическом институте.

* * *

С упразднением прежней Комиссии Купфер не был забыт: 28 февраля 1863 г. он получил письмо от директора Департамента податей и сборов К.К. Грота о том, что один из членов Технического отдела комитета представил записку о замене стеклянных спиртомеров металлическими, поэтому Грот просил Купфера, как члена бывшего Технического отдела, принять участие в обсуждении этого вопроса [13, д. 30, л. 1]. Доводы нам уже известны: хрупкость, неточность показаний и легкость их фальсификации; поэтому предлагалось заменить принятый к употреблению спиртомер Траллеса на металлический спиртомер английского образца, упростив его конструкцию. Дальнейшее тоже легко предположить: обсудив помянутую записку, Технический отдел "*нашел, что введение вместо стеклянного аппарата Траллеса другого спиртомера, более удовлетворяющего условиям прочности прибора и верности его показаний, составляет существенную и неотлагательную потребность*" [13, д. 30, л. 11]. (Кстати, проверяя новый прибор,

предложенный вместо спиртомера Траллеса, Купфер установил, что *"новый спиртомер равен старому спиртомеру Гесса или Аткинса"*, [13, д 20, л. 123об.]

Но на сей раз привычный ход событий оказался нарушен: Менделеев, полагая, что выбор того или иного прибора лишь на основании опыта использования его в одной стране, без основательных *"опытов и наблюдений над возможно большим числом спиртомеров различных существующих систем и видов"*, может быть ошибочным, предложил решить вопрос о спиртомере на конкурсной основе [13, д 20, л. 12]. Комитет нашел, что конкурс, не гарантируя положительных результатов, может задержать решение вопроса на неопределенный срок, и передал все дело на обсуждение тут же созданной особой комиссии, в которую вошли Менделеев, Купфер и др. Обязательным осталось условие применения 100-градусной системы Траллеса, поскольку ее только что ввели и отменять сразу было неудобно. Забегая несколько вперед, скажем, что в 1864 г. *"Комиссия не нашла ни одного из представленных на конкурс спиртомеров удовлетворяющим потребностям питейно-акцизного управления"* [13, д. 29, л. 10], но все соискатели получили вознаграждение, а сам конкурс решено было продолжить.

Еще в Гейдельберге, занимаясь исследованием капиллярности, Менделеев определял удельные веса этилового, амилового и метилового спиртов и даже составил по результатам небольшую таблицу [20, л. 9]. Тогда же, найдя уже известные приборы для определения удельных весов жидкостей неудовлетворительными, он сконструировал и заказал новый прибор, который, с некоторыми усовершенствованиями, использовал в дальнейших исследованиях. Прибор этот известен как *"пикнометр Менделеева"* и подробно описан им самим - несколько позже - в докторской диссертации [9, т. 4, с. 40 - 44]; вероятно, он же и был представлен на конкурс спиртомеров. Но этим участие Менделеева в трудах названной Комиссии не ограничивалось.

Надо сказать, что в первые годы занятий спиртометрией Купфер решал исключительно практические задачи, лишь отчасти реформируя систему Гесса (так, например, создавая свой спиртомер, он так же, как и Гесс, *"привязывал"* его к русскому полугару, а таблицы Гесса исправил на 100 градусов: полугар по Гессу содержал 0°, а по Купферу - 100°). Но с 1862 г., убедившись в недостаточной научной разработке основ спиртометрии, он собирается заняться этим вопросом более основательно. 12 марта он обращается с просьбой в Министерство финансов об отпуске в обсерваторию некоторого количества спирта по казенной цене, обосновывая просьбу следующим образом:

Таблицы об удельном весе разных сортов вина и спирта, которые служат основанием всех алкогометрических операций, составлены по опытам Джилпинса и Гей-Люссака [и] не совершенно согласны между собою; хотя это обстоятельство для практики не имеет важности, но однакож возбудили у меня желание повторить эти опыты, которые с точки зрения науки, конечно, будут полезны. Эти опыты, требующие довольно большого количества алкоголя, могут быть производимы в Глав[ной] Ф[изической] Обсер[ватории]...; спирт для опытов предполагалось обезводить до 98% [13, д. 28, л. 39].

В черновых записях о спиртовых смесях необходимость повторить исследования предшественников обосновывалась более конкретно: эти исследования, несмотря на их точность, *оказались трудно приложимыми в промышленности, потому что для приготовления смеси брали не безводный алкоголь, который в то время был неизвестен, а спирт удельным весом 0,825, и крепость определялась процентами не по объему, а по весу* (в исследованиях Дж. Гильпина, или Джилпинса. - *Л.Б.*) [13, д 20, л. 185].

* * *

Итак, в начале 1862 г. Купфер ставит перед собой задачу уточнить удельные веса "разных сортов вина и спирта". Но решает эту задачу Менделеев.

Тищенко и Младенцев предполагали, что "изучение спиртоводных растворов Менделеев взял темой, вероятно, потому, что за год перед этим писал о винокурении и алколометрии и таким образом столкнулся с необходимостью получить точные данные о соотношении между удельными весами и составом водноспиртовых растворов" [19, с. 244]. Однако вышеизложенные факты биографий Купфера и Менделеева, а также текст "Рассуждения о соединении спирта с водою" указывают на то, что исследования по получению безводного этилового спирта и определению его удельного веса проводились по инициативе Купфера и по заданию Министерства финансов.

Купфер в эти годы уделял мало времени трудам в ГФО: его жена и дети жили в Дрездене, и он использовал любую возможность для поездок за границу, отсутствуя по несколько месяцев в году (см. [21; 22]). Нехватка времени (а заведование ГФО и спиртометрия были не единственными его занятиями) вполне могла быть причиной, побудившей Купфера привлечь молодого коллегу к спиртометрическим исследованиям.

В апреле 1863 г. Купфер присылает в лабораторию Института корпуса инженеров путей сообщения 2 бочки спирта для Менделеева (см. [23]). Сам Менделеев в третьей главе своей диссертации сообщает следующее:

Для моих работ служил хлебный спирт, пятнадцать ведер которого крепостью в 71,6 % (веса) были сперва перегнаны в обыкновенном кубе, служащем для получения перегнанной воды. Эта перегонка была сделана в химической лаборатории Института инженеров путей сообщения. Спирт, служивший для этого, был получен г. академиком Купфером и мною из казенного склада, по обязательному распоряжению г. директора департамента неокладных сборов [9, т. 4, с. 84].

Конечно, спиртометрические исследования финансировались и проводились для надобностей этого департамента, в частности, того Комитета, в котором работали и Купфер, и Менделеев, а не для того, чтобы дать возможность последнему защитить диссертацию; но служебные и личные интересы счастливо совпали, весной и летом 1863 г. Менделеев провел опыты с растворами спирта, в следующем году сделал расчеты по полученным данным и в ноябре 1864 г. представил свою работу "Рассуждение о соединении спирта с водою" в физико-математический факультет Петербургского университета на соискание докторской степени. В 1865 г. Менделеев стал доктором наук и профессором университета и расстался с преподаванием в Технологическом институте и трудами в Техническом отделе названного Комитета.

Во введении к диссертации Менделеев писал:

...рассмотрение совокупности ныне известных фактов, относящихся к неопределенным химическим соединениям, приводит меня к убеждению о том, что определенные химические соединения составляют только частный случай неопределенных химических соединений... Собрание материалов, нужных для решения вопроса о неопределенных соединениях, составляет задачу моих работ, которых первый пример и предлагаю в этом сочинении [9, т. 4, с. 2].

Впоследствии Менделеев действительно посвятил много времени исследованиям растворов; диссертация же призвана была подтвердить либо опровергнуть существовавшее в то время мнение о совпадении наибольшего сжатия растворов с

пайным отношением, а также "устранить сомнение в существующих данных" [9, т. 4, с. 36], т.е. решить ту самую проблему, определенную для себя Купфером.

Диссертация состояла из пяти глав:

- 1) "О сжатии, происходящем при образовании растворов, и об оценке данных для него",
- 2) "Об определении удельных весов жидкостей",
- 3) "О безводном спирте",
- 4) "О наибольшем сжатии, происходящем при взаимном растворении безводного спирта и воды" и
- 5) "О изменении удельного веса при соединении спирта с водою".

То обстоятельство, что Менделеев, по собственному признанию, "оставляя пока в стороне" теоретические выводы, обратил "главное внимание на усовершенствование способов исследования и на оценку данных опыта" [9, т. 4, с. 2], дало основания Тищенко и Младенцеву (а позднее и другим авторам) отнести эту работу к его метрологическим трудам [19, с. 246; [24], с. 195; 25, с. 68 - 69]. Тем не менее в январе 1865 г. диссертация была представлена на соискание степени доктора химических наук и успешно защищена.

Содержание диссертации Менделеева, ее значение и историческая судьба достаточно полно и подробно рассмотрены в статье С.З. Иванова "Д.И. Менделеев - создатель научных основ современной спиртометрии" [24], опубликованной в 1955 г. и вполне доступной заинтересованному читателю. Но в интересах непрерывности повествования приведем некоторые выдержки из этой работы.

С большой тщательностью были исследованы факторы, оказывающие влияние на величину удельного веса спиртоводных растворов - содержание спирта, температура, сжатие при смешивании спирта с водой...

Базисной цифрой спиртометрии является величина удельного веса безводного спирта. Чтобы ее определить, нужно было получить безводный спирт. Впервые близкую к истинной величину удельного веса безводного спирта получил в 1795 г. русский академик Т.Е. Ловиц. По определению Менделеева эта величина составила 0,7899 при 20°/4°. Однако в основу спиртометрии в различных государствах было принято не это число, а значительно более высокие и, следовательно, более далекие от истинной величины числа, найденные другими исследователями...

Менделеев показал, что "нормальный" спирт Траллеса содержит лишь 88,55% спирта, а удельный вес его составляет 0,82066 (Купфер полагал, что 0,825 - см. выше. - Л.Б.) при 20°/4°. Стало ясно, что спиртометрия по Траллесу не обеспечивает требуемой практикой аналитической точности в определении содержания спирта. Недостатки спиртометрических таблиц Траллеса обусловили появление в разных странах различных систем спиртометрии, однако ни одна из них, как показал Менделеев, не была надежной.

...Менделеев тщательно исследовал явление сжатия при смешивании спирта с водой в зависимости от соотношения их в растворах и температуры. Знание этой зависимости важно для пересчета весовых процентов в объемные и наоборот. Было установлено, что сжатие значительно изменяется с крепостью и с температурой растворов...

Менделеев подверг свои экспериментальные данные математической обработке. Было составлено уравнение, связывающее величины удельного веса спиртоводных растворов с содержанием этанола и с температурой. При помощи указанных формул можно было произвести расчет спиртометрических таблиц.

Таким образом, в докторской диссертации Менделеева были, с небывалой еще полнотой и тщательностью, решены все основные вопросы, формирующие научный фундамент спиртометрии [24, с. 195, 197 - 198].

Результаты проделанных Менделеевым опытов и расчетов очень скоро были использованы при корректировании спиртометрических таблиц в Голландии, Пруссии и Австрии; спустя много лет А. М. Бутлеров, говоря в Академии наук о научных заслугах Менделеева, подчеркнул "*капитальное прикладное значение*" его докторской диссертации [26, с. 101], а П.И. Вальден на Первом Менделеевском съезде по общей и прикладной химии так оценил работы ученого по растворам:

Практическое значение безусловно большое и прочное. Классические монографии Д.И. об удельных весах растворов представляют настоящий Standartwork, который действительно незаменим в лабораториях техники и промышленности, а равно в лаборатории ученого физика и химика [27, с. 72].

Здесь Вальден говорит не только о "Рассуждении о соединении спирта с водою", но и об "Исследовании водных растворов по удельному весу" (1887).

К исследованию растворов, и спиртоводных в частности, Менделеев вернулся в 1880-е гг. В предисловии к "Исследованию водных растворов" он писал:

Уже более двадцати лет предмет этот меня глубоко занимает, и во мне растет убеждение, что для понимания растворов следует преимущественно и точно изучить их удельный вес, как наиболее легко измеряемое, механическое свойство, притом именно со стороны дифференциальной, т.е. следует изучить изменение удельного веса с переменою содержания [28, с. IX].

Четвертая глава книги была посвящена растворам этилового спирта. Но еще прежде публикации, в 1885 г., ученый обращается к министру финансов Н. Х. Бунге с докладной запиской (полностью опубликована в [24, с. 201 - 202]), в которой доказывал важность точного учета содержания безводного спирта в спиртоводочной продукции, так как от этого зависела величина акцизного налога, составляющего около трети бюджета Российской Империи. Указав на несовершенство таблиц Траллеса и на тот факт, что его (Менделеева) спиртометрические данные 1865 г. неоднократно проверялись другими исследователями и общепризнаны в научной литературе, Менделеев предложил вниманию министра результаты своих исследований, сведенные в "основную" краткую таблицу удельных весов спиртоводных растворов разной концентрации при 15°C. Для практического применения необходимо было рассчитать несколько вспомогательных таблиц. "Если основная моя таблица будет принята, - писал далее Менделеев, - то я охотно приму на себя труд составления ей соответствующих практических таблиц" [24, с. 201]. Однако инициатива ученого не нашла отклика в правительстве.

В 1897 г. вышла книга старшего ревизора Подольского акцизного управления К.Н. Рубисова "Основные данные практической алкоолометрии и их применение". Автор, в очередной раз указав на неточность таблиц Траллеса, выполнил, по собственному определению, "труд простого счетчика": в его книге - 18 таблиц, вычисленных на основе данных Менделеева и по его формулам (см. [29]).

Спиртометрическая реформа была проведена в России уже в XX в. В 1924 г. при Главной палате мер и весов начала работать комиссия, которая рассчитала спиртометрические таблицы для температур от 0° до +30° С. Так как для практики этого было недостаточно, то в 1927 г. были составлены более подробная таблица плотно-стей спиртоводных растворов для температуры +15° до +30°).

Легенда

Теперь - об одной из легенд, связанных с именем Менделеева и повествующей о том, как Менделеев водку рассчитал. В увлекательнейшей книге В.В. Похлебкина "История водки" [31] она изложена следующим образом.

Исследуя спиртоводные растворы, Менделеев "подметил" их особенности и обратил внимание на их связь с появлением разного качества у различных водно-спиртовых смесей. Оказалось, что физические, биохимические и физиологические качества этих смесей также весьма различны, что побудило Д.И. Менделеева искать идеальное соотношение объема и веса частей спирта и воды в водке. В то время как прежде смешивали различные объемы воды и спирта, Д.И. Менделеев провел смешение различных проб веса воды и спирта, что гораздо труднее и что дало более точные результаты. Оказалось, что идеальным содержанием спирта в воде должно быть признано 40°, которые не получались никогда точно при смешении воды и спирта объемами, а могут получиться только при смешении точных весовых соотношений алкоголя и воды. Если учесть, что вес литра воды при 15°С равен ровно 1000 г, вес литра 100° спирта 795 г, то ясно, что требуется очень точный расчет веса воды и спирта, чтобы получить идеальную водочную смесь. Так, литр водки в 40° должен весить ровно 953 г. При весе 951 г крепость в спиртоводной смеси будет уже 41°, а при весе 954 г - 39°. В обоих этих случаях резко ухудшается физиологическое воздействие подобной смеси на организм, и, строго говоря, обе они не могут при этом именоваться московской водкой [31, с. 216 - 217].

Кроме того, страницей раньше мы узнаем, что Менделеев принимал "деятельное участие в создании современной научной технологии производства водки", "настаивал" на едином, наиболее точном (!) названии этого напитка - "водка", а несколько позже - что он был то ли членом Комиссии по введению водочной монополии с 1894 г., то ли ее главой [31, с. 235, 255], и тому подобные любопытные сведения. Что же здесь соответствует истине

Во-первых, Менделеева интересовала исключительно "природа происходящего здесь (в растворах. - Л.Б.) рода химических соединений" [28, с. 3], которую он пытался понять, исследуя удельные веса растворов различных веществ и различной концентрации. "Рассуждение о соединении спирта с водою" представляло данные только по водным растворам этилового спирта (которые, кстати, в силу своих физико-химических свойств были весьма популярным в прошлом веке объектом исследований как химиков, так и физиков), во втором же труде, посвященном растворам - "Исследование водных растворов", - рассматривалась "зависимость удельных весов 233 химических индивидуумов в водном растворе" [27, с. 66]. Работ, содержащих результаты исследований биохимических и физиологических качеств указанных растворов либо отражающих интерес Менделеева к подобным трудам, а также посвященных поиску "идеальной водочной смеси", в его наследии не обнаружено (см. [32]).

Не лишним будет, наверное, хотя бы в общих чертах прояснить вопрос об исследованиях "биохимических и физиологических качеств" спиртных напитков, проведенных во второй половине XIX в., поскольку он имеет в свете изложенного некоторый самостоятельный интерес.

С введением казенной монополии на продажу питей с небывалой силой разгорелось антиалкогольное общественное движение. При Императорском обществе охранения народного здоровья была даже создана в 1898 г. "Комиссия по вопросу об алкоголизме,

мерах борьбы с ним и для выработки нормального устава заведений для алкоголиков", в которую вошли более ста ученых, врачей, духовных лиц и общественных деятелей из разных городов России (Менделеев в работе Комиссии не участвовал). В 1900 г. по распоряжению Министерства финансов, сильно озабоченного антиалкогольным движением, вышла в свет книга известного врача и публициста К.К. Толстого "Потребление алкоголя как предмет научных исследований", в которой автор представил подробный обзор научных трудов отечественных и зарубежных врачей и физиологов. Библиография, данная Толстым, довольно обширна и охватывает полувековой период развития этой области физиологии.

Проанализировав как методику, так и результаты исследований, Толстой пришел к мысли о преждевременности создания каких-либо общих теорий и выводов за недостатком достоверного фактического материала, поскольку проведенные исследования *"пока чересчур отрывочны и случайны, а потому весьма часто друг другу противоречат"*; эксперименты проводились зачастую над животными, по-этому их результаты нельзя считать точными, так как нарушалось *"основное правило всякого экспериментирования - ставить опыты над тем именно объектом, который изучается"*; исследователи решали очень узкие вопросы (как, например, влияние алкоголя на конкретные физиологические процессы), работали с очень большими дозами и т.п. [33, с. 12, 19 - 20]. В то же время *"сорокалетние труды гигиенистов, однакоже, не могут пропасть даром"*, и автор приходит к таким выводам: все примеси к спиртным напиткам (гомологи и искусственные) гораздо вреднее, чем сам этиловый спирт; по многовековому опыту человечества, средняя разовая доза составляет 0,17 - 0,70 куб. см. спирта на килограмм массы, что подтверждается и научными исследованиями; действие средних и малых доз на человека при продолжительном употреблении не изучалось, и т. д. [33, с. 28 - 31]. Обратим внимание на то, что речь идет только о дозах, т.е. суммарных количествах спирта, поступавших в организм, а не о крепости напитков, например, в 39, 40 или 41 градус.

Хотя некоторые обстоятельства (распоряжение Министерства финансов об издании этой книги, должность автора в то время - придворный лейб-медик) указывают на факт ведомственного заказа, все же взгляды Толстого на достижения "алкогольного" направления в физиологии в те годы были вполне объективными, что подтвердил дальнейший ход событий. Но прежде приведем мнение (одно из многих) и противоположной стороны. Доктор медицины И. В. Сажин в 1910 г. опубликовал монографию "Алкоголь как пищевое вещество", в которой, несмотря на сложность вопроса, обусловленную, по его словам, противоречивостью и даже иногда противоположностью результатов исследований, попытался *"на основании современных научных данных ответить на вопрос, может ли алкоголь быть отнесен к числу пищевых веществ, и если может, то каково его отношение к организму"* [34, с. 4]. Для этого Сажин проанализировал результаты более ста работ русских и зарубежных исследователей. И в этой монографии речь идет о суммарных дозах алкоголя (спирта), а крепость напитков фигурирует лишь в нескольких ссылках на работы, авторы которых сочли необходимым указать, в каком именно виде применялся алкоголь (например, вино, казенная водка крепостью 40° и т.п.).

В конце 1900 г. в Комиссии по вопросу об алкоголизме была принята "Программа исследования действия алкоголя и спиртных напитков на организм человека", и одно из направлений программы только предполагало проведение исследований влияния алкоголя на человеческий организм в зависимости от *"состава напитков, формы и способа их потребления"* [35, с. 431]. Министерство финансов ассигновало на научные работы в рамках программы 15 тысяч рублей, а в 1912 г. в Государственной думе по представлению

министра финансов В. Н. Коковцова рассматривался проект об учреждении в Санкт-Петербурге Экспериментально-клинического института по изучению алкоголизма [36, отд. IV, с. 12]. Проект готовился в специально созданной межведомственной комиссии, признавшей необходимость создания "научных оснований" в этом вопросе.

Эти основания необходимы и для разрешения практических вопросов, напр[имер], какова должна быть крепость вина, если ее нужно понизить, каков должен быть способ потребления спиртных напитков в соотношении к пищевым продуктам, потребляемым населением [37, л. 366].

Во-вторых, не очень понятно, что имел в виду уважаемый автор "Истории водки", говоря, что прежде смешивали объемы воды и спирта, а Менделеев стал смешивать их весовые части. Если речь идет о способе приготовления смесей воды и спирта, думаю, достаточно будет обратиться к самому Менделееву. В первой главе своей диссертации он анализирует аналогичные исследования, проводившиеся с конца XVIII в. (упоминается 16 имен); все ученые смешивали спирт и воду в весовых частях, кроме одного (Гувенена), чьи исследования, по словам Менделеева, "были произведены по способам, не допускающим точности (а именно, смешения производились по объему, а не по весу)" [9, т. 4, с. 23]. Если же имеется в виду система выражения крепости спиртоводных растворов, то автором первой весовой спиртометрической таблицы являлся И. -Б. Рихтер, о чем было известно Менделееву по крайней мере уже в 1862 г. [9, т 15, с. 257].

В-третьих, как следует из текста "Истории водки", Менделеев был весьма активным и даже официальным участником подготовки и проведения казенной монополизации питейной торговли. Однако ни факты его собственной биографии, ни документы Министерства финансов этого не подтверждают.

В начале 1880-х гг. в периодической печати началось активное обсуждение недостатков акцизной системы питейного налога. В 1883 г. был опубликован "Систематический свод заключений губернских и областных комиссий по питейному делу" [38], запрошенных министерством; только одна комиссия - орловская - высказалась за монополизацию торговли, остальные предлагали так или иначе усовершенствовать существующие правила, что и было сделано в 1885 г. В печати снова заговорили о казенной монополии как о радикальной мере против всех недостатков питейного дела, и в министерстве приступили к всестороннему рассмотрению вопроса. Однако Н.Х. Бунге, возглавлявший Министерство финансов с 1881 и до конца 1886 г., не был сторонником монополизации питейной торговли.

Еще в начале 1886 года, - писал он в докладе о государственной росписи доходов и расходов на 1887 год, - выработана была в департаменте неокладных сборов программа по вопросу об устройстве казенной монопольной торговли хлебным вином... В настоящую минуту я не осмеливаюсь утверждать, что казенная монопольная торговля хлебным вином может разрешить задачу очень сложную, касающуюся и финансов, и сельского хозяйства, и народной нравственности [39, л. 2а].

К этому времени были рассмотрены проекты введения монополии, представленные в министерство разными лицами - чиновниками, врачами, винозаводчиками и т.п. (проекта за подписью Менделеева в этом весьма объемном архивном деле не обнаружено), и составлен сводный проект, упомянутый Бунге [39]. Однако спустя несколько лет министерство, уже под руководством С.Ю. Витте, сильно обеспокоенное усилением частной монополии на винную торговлю в восточных губерниях (см., например, [40]), все-таки приступило к очередной реформе.

В 1893 г. Государственный совет принимает решение о введении, в виде опыта, в четырех губерниях - Пермской, Уфимской, Оренбургской и Самарской - казенной продажи питей с 1895 г. Для организации и ведения этого "опыта" был учрежден при Департаменте неокладных сборов Особый отдел по казенной продаже питей. В состав его вошли чиновники (делопроизводители) Министерства финансов, заведующим Особым отделом был назначен В.Г. Котельников (Менделеев в списках Особого отдела не числится) [41, л. 2], и "на обязанности сего отдела" лежало "составление проекта положения о казенной продаже вина во всех его подробностях и организация сего дела на месте..." [42, л. 1об.].

В феврале 1896 г. в Государственном совете было решено ввести казенную продажу питей в Санкт-Петербургской губернии с 1 января 1898 г., в связи с чем в апреле 1896 г. по распоряжению Витте в столице было образовано Совещание под председательством директора Департамента неокладных сборов С.В. Маркова из представителей министерств и ведомств, а также города, губернии и местных винопромышленников [43, л. 3]. В некоторых документах Совещание именовалось Комиссией; однако и в этом деле Менделеев участия не принимал. [43, л. 42 - 43].

Но справедливости ради и для полноты картины необходимо добавить следующее: все-таки председателем одной питейной комиссии, а точнее, подкомиссии, Менделеев был. В докладе, адресованном Витте, он назвал ее "Подкомиссией, рассматривавшей технические условия бандерольного обложения слабых спиртных напитков, предложенного Высочайше утвержденною Комиссиею для изыскания способов к упорядочению производства и продажи напитков, содержащих алкоголь" [44]; предметом ее трудов, не получивших, к слову сказать, официального признания, были виноградные вина (чистые, крепленые, игристые и т.д.), плодовые вина (типа сидра) и мед [44, <185> 1].

Как следует из всего изложенного выше, не находится каких-либо оснований утверждать, что Дмитрий Иванович Менделеев был автором рецепта русской водки или одним из "деятельных" создателей "современной научной технологии производства водки". Позволю себе также напомнить читателю, что сам Менделеев водку не пил, предпочитая ей хорошее виноградное вино, и с экономической точки зрения особых надежд на нее как на источник казенного дохода (в отличие от производства и продажи за границу качественного, хорошо очищенного этилового спирта) не возлагал:

Неужели, в самом деле, положение наше таково, - говорил он в 1883 г., - что в кабаке, казенном или частном, должно видеть спасение для экономического быта народа, т.е. России, и в водке, да в способах ее потребления искать исхода для улучшения современного состояния дел народных и государственных [39, л. 485 об.].

Но если не он, то кто же

И снова история

Обратимся к официальным документам - с того времени, когда в них стало появляться обозначение крепости напитков в градусах или процентах, т.е. с XIX в., - и другим источникам.

Еще в начале прошлого века "Устав о питейном сборе" (1817 г.) предписывал:

Вино, продаваемое из казенных магазинов, должно быть не ниже полушара [45, <185> 75], а в питейных домах дозволялось продавать следующие напитки: вино не ниже полушара; наливки и ерофеич, без вредной примеси; водки той же самой доброты, какой покупаются от заводчиков (водки изготавливались из спирта на водочных заводах и доставлялись в запечатанной посуде. - Л.Б.).

В черновых набросках Купфера о спиртовых смесях есть такая запись:

По испытанию академика Паррота, которому в 1827-ом году министр финансов препроводил несколько бутылок законного полушара, для определения крепости его, полушар содержал 37 1/2 процентов чистого алкоголя, а Гесс переименовал это законное определение, и принял полушар равным 38 процентам [13, д 22, л. 63].

Как следует из последующих записей, Купфер находил определение Гесса весьма неудобным для дальнейших расчетов (с математической точки зрения). В своей книге "Наставление к употреблению спиртомера" он принимал полушар равным все-таки 37 1/2% [46, с. 111]. Однако официально были признаны данные Гесса. В уже цитировавшемся Указе Правительствующего Сената 1843 г. есть такие строки:

По произведенным Комиссией (экспертов. - Л.Б.) относительный вес 0,954, что соответствует по Траллесу 38% (тридцати восьми процентам). Из этого коренного определения продажной крепости полушарного вина выводится, по системе Траллеса, продажная крепость и прочих разрядов вина, а именно: пенное 44 1/4%, трехпробное 47 4/10% двойной спирт 74 7/10% [8, с. 2].

Разумеется, такая крепость продажных сортов вина существовала чаще всего только на бумаге. Но даже на бумаге она порой понижалась, что увеличивало как частные, так и казенные доходы с питей, поскольку цены оставались прежними и даже росли, как, например, в 1840-е гг.

Уменьшение крепости, - читаем в официальной истории питейных сборов в России, - делалось по тому случаю, что законной крепости вина в продаже не существует, и если потребовать в продаже нормальной доброты вина, то оно народу с непривычки покажется уже слишком крепким, а потому и потребляться его будет менее [47, с. 144].

Узаконивалась дополнительно и потеря крепости при хранении вина и спирта еще на 30 так называемая усышка; размеры ее были определены Комиссией экспертов, в которую входил Гесс, "по указанию многолетних опытов" [8, с. 2].

С введением акцизной системы, при которой величина налога прямо зависела от содержания спирта в напитках (налогом облагался сам продукт, а не его продажа), крепость их стала жестко регламентироваться. В питейный устав была введена статья об обязательной крепости: так, простое хлебное вино должно было быть не ниже 38° по Траллесу и т.д. [11, с. 19 - 20], а немного позже, с 1868 г., "не ниже 40 градусов по спиртомеру Траллеса" [49, с. 58], причем допускалось понижение крепости при хранении лишь на 0, 5°, а за продажу вина в 38° уже следовала судебная ответственность. (Тогда же, кстати, было предусмотрено и наказание "за продажу питей с вредною для здоровья примесью" [49, с. 80 - 81].)

Итак, 38-градусная крепость русского хлебного вина (водки) - это узаконенная фактическая крепость полушара. Но почему вдруг появилась цифра 40°?

Заглянем в "Дело Государственного Совета Департамента Экономии об установлении обязательной крепости для продаваемого вина", начинающееся с представления министра финансов М.Х. Рейтерна от 19 октября 1866 г. Анализ сведений, запрошенных министерством от губернских акцизных управлений, показал, что, несмотря на введенную (временно) с 1863 г. обязательную крепость продажного вина, не только в великороссийских губерниях, но и в западных и малороссийских, где "народ привык издавна к употреблению вина высшей крепости" (40°), напитки на самом деле продаются

гораздо меньшей крепости, даже до 25° по Траллесу, и нередко снабжаются вредными примесями для придания им "мнимой крепости и вкуса" [50, л. 2, 3]. В результате народ платил больше, чем стоил продукт, казна получала меньше, чем могла бы, а виноторговцы имели колоссальные прибыли от продажи некачественного вина. Поэтому на будущее, с целью увеличения казенных доходов и сохранения народного здоровья, министр предлагал сохранить обязательную крепость продажного вина в 38° по Траллесу и даже повысить ее на 2 градуса для мест оптовой продажи и хранения вина, т.к. при хранении и транспортировке "вино утрачивает часть своей крепости, виноторговцы же, по незнанию и неумению употреблять спиртомеры, подвергаются за сие взысканиям без всякой умышленной с их стороны вины" [50, л. 5об. - 6]. В заключение Рейтерн предложил новую редакцию статьи об обязательной крепости Устава о питейных сборах:

Крепость вина, водок и других питей, получаемых из вина и спирта, в продаже не должна быть ниже: в губерниях великороссийских, Ставропольской и сибирских для продажи питей из заводских подвалов и оптовых складов - сорока градусов, а из мест раздробительной продажи - тридцати восьми градусов... [50, л. 6об.].

Эта редакция была принята в Общем собрании Госсовета и Высочайше утверждена 6 декабря 1866 г.

Надо сказать, что вопрос об обязательной крепости продажного вина со времени подготовки и введения акцизной налоговой системы рассматривался каждые два года - в 1862, 1864 и 1866 гг. В 1868 г. статья об обязательной крепости стала, по представлению Рейтерна, еще строже:

В дальнейших распоряжениях по акцизному ведомству, а также в новом монопольном уставе [1, с. 408] крепость продажного вина уже не опускалась ниже 40° по Траллесу, и даже полугар со временем "подтянулся" к этой цифре. Так, например, в статье "Винокурение", написанной для Энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона в 1892 г., Менделеев писал:

Русские продажные сделки ведутся на "полугар", или на число ведер водки, содержащей 40 объемных процентов безводного спирта, потому что продажная водка по узаконениям России должна содержать не менее 40% безводного спирта [9, т. 16, с. 408; 52, т. 6, с. 486].

Кстати, обратим внимание на слова "не ниже 40", "не менее 40" - это отнюдь не значит ровно 40. Однако в 31-м томе того же издания, вышедшем в 1901 г., в статье "Спиртные напитки" читаем:

Наша обыкновенная водка, как известно, содержит от 35 - 40% алкоголя... [52, т. 31, с. 228].

А что касается названий, то в Технической энциклопедии, изданной в начале нынешнего века, определение водки практически не отличается от домонопольного:

Водка, напиток с различным содержанием спирта (25 - 65 объемных процентов), получаемый перегонкой сбродивших жидкостей без всяких примесей или с небольшой прибавкой эфирных масел, сахара или красящих веществ, иногда с прибавлением воды [53, с. 315].

И понадобились еще годы и годы, чтобы число "40" и слово "водка" соединились в нерушимом союзе.

Как видим, в России со временем произошло официальное узаконение сложившейся национальной традиции, а некоторое повышение Министерством финансов определенной Парротом (37,5°) и после него Гессом (38°) крепости "основного" российского напитка

(40°) либо было сделано из соображений упрощения расчетов, либо здесь имели место экономические причины (акциз с сорокаградусной был больше, чем с полугара, хотя бы эти сорок градусов и существовали только в законах и предписаниях), а возможно, что и то, и другое (ну и, конечно, "сохранение народного здоровья").

Полугар, впрочем, был не самым лучшим напитком, состоящим из спирта и воды; в XIX в. "всякий мало-мальски зажиточный человек... находил возможность покупать хороший пенник" [54, с. 242], т.е. пенное вино, более крепкое (44 1/4: по Траллесу) и чистое. Да и узаконенная крепость полугара периодически подвергалась сомнениям. Так, после введения акциза под влиянием общественного мнения был проведен опрос 119 "частных лиц по вызову Департамента неокладных сборов" из разных губерний по поводу уменьшения пьянства в народе. В числе прочих мер было предложено как увеличить крепость вина до 48° "в отвращение смертности" [14, с. 347]. После введения казенной монополии на продажу спиртоводочных изделий подобные предложения высказывались и в Комиссии по вопросу об алкоголизме:

И если уж разрешать продавать яд, - говорил один из ее членов, - то следовало бы продавать его, по крайней мере, в возможно разведенном виде [55, с. 330 - 331].

Однако эта традиция оказалась весьма устойчивой, наша водка так и осталась 40-градусной, и что самое удивительное, остается таковой до сих пор, ибо спиртометрическая реформа, основанная на менделеевских данных по удельным весам спиртоводных растворов разной концентрации и проведенная в конце 20-х гг. нашего столетия, никак не повлияла на это магическое число. А ведь между градусами Траллеса и Менделеева, в какой бы спиртометрической системе они ни были выражены, - существенная разница, основанная, как мы помним, на разных значениях удельного веса спирта, принимавшегося исследователями за безводный: в основе спиртометрических таблиц Траллеса был спирт, содержащий, как показал Менделеев, всего 88,55% безводного. Таким образом, в 40-градусном вине по Траллесу содержалась всего 35,42% безводного спирта по Менделееву. Это в объемных процентах; если же менделеевские цифры привести к весовым, то разница еще более увеличится, и 40 градусам по Траллесу (и по объему) будут соответствовать всего 33 с небольшим градуса по Менделееву (и по весу): 33,39° по таблице, приведенной в словаре Брокгауза и Ефрона [52, т. 31, с. 241]. (См. также [30, с. 21 - 60] - приведенная здесь таблица содержит данные комиссии, работавшей над спиртометрической реформой в 1920-е гг.)

Приятно было бы думать, что великий ученый взял на себя труд облагородить наш национальный напиток, но - увы! - его 40-градусную крепость, скорее всего, можно причислить к объективным фактам нашей истории.

Литература

1. Полное собрание законов Российской империи. Собр. 3-е. Т. XIV. СПб., 1898.
2. Даль В. И. Толковый словарь: В 4 т. Т. 1. М., 1989.
3. Ильенков П. А. Курс химической технологии. СПб., 1851.
4. Труды Технического Комитета при Департаменте неокладных сборов. Т. 7, 1894 г. СПб., 1896.

5. Труды Технического Комитета при Департаменте неокладных сборов. Т. 1, 1884 - 1888 гг. СПб., 1890.
6. *Севергин В. М.* Словарь химический: В 4 т. Т. 1. СПб., 1810 - 1813.
7. *Бурнашев В.* Опыт терминологического словаря: В 2 т. Т. 1. СПб., 1843.
8. Инструкция для верного употребления спиртомеров Гесса, изготовляемых академиком Ю. Фрицше. СПб., 1849.
9. *Менделеев Д.И.* Сочинения: В 25 т. Л., 1937 - 1952.
10. Труды Комиссии, высочайше учрежденной для составления проекта положения об акцизе с питей. СПб., 1862.
11. Сборник правительственных распоряжений по управлению питейно-акцизными сборами. Вып. 1. СПб., 1866.
12. *Пасецкий В. М. А. Я.* Купфер. М., 1984.
13. СПФА РАН. Ф. 32. Оп. 1. Д. 18, 20, 22, 28, 29, 30, 34.
14. Сборник сведений и материалов по ведомству министерства финансов. Т. 1(44). СПб., 1865.
15. Архив Д.И. Менделеева. Т. 1. Л., 1951.
16. "Техническое образование". 1893. с. 7.
17. СПбГУ. Д.И. Менделеев. Записные книжки. 1861 - 1867. Ч. 1. Дневник. 25 февраля, 18 и 30 марта 1862 г. (цит. в расшифровке А. В. Скворцова).
18. *Фигуровский Н. А.* Д.И. Менделеев. М., 1961.
19. *Тищенко В. Е., Младенцев М. Н.* Дмитрий Иванович Менделеев, его жизнь и деятельность. Университетский период 1861 - 1890 гг. (Науч. наследство. Т. 21). М., 1993.
20. Научный архив Д.И. Менделеева (НАМ) СПбГУ. П - А - 17 - 4 - 7. "Рабочие тетради по капиллярности за 1859 - 1861 гг.", тетрадь №3.
21. *Веселовский К. С.* Воспоминания о первых годах Главной Физической Обсерватории (1850 - 1867) // *Рыкачев М.* Исторический очерк Главной Физической Обсерватории за 50 лет ее деятельности. 1849 - 1899. Ч. 1. СПб., 1899. С. 281 - 289.
22. СПФА РАН. Ф. 337. Оп. 1. Ед. хр. №28. Л. 128 - 167.
23. НАМ СПбГУ, 1 - В-51 - 1 - 69, записка А. Я. Купфера.
24. *Иванов С. З.* Д.И. Менделеев - создатель научных основ современной спиртометрии // Труды Ленинградского технологического института пищевой промышленности. Т. XII. Л., 1955.

25. *Арутюнов В. О.* Д.И. Менделеев и метрология // Д.И. Менделеев - основоположник современной метрологии. М., 1978.
26. Доклад академика А. Бутлерова физико-математическому отделению по поводу предложения об избрании в академики проф. Ф. Ф. Бейльштейна // Записки Императорской Академии наук. Кн. 2. 1882. Т. 41.
27. *Вальден П. И.* О трудах Д.И. Менделеева по вопросу о растворах // Труды Первого Менделеевского съезда по общей и прикладной химии. СПб., 1909.
28. Менделеев Д.И. Избранные сочинения: В 3 т Т. 1. Л., 1934.
29. Рубисов К. Н..
30. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института метрологии им Д.И. Менделеева. Вып. 22(82). Исследования в области плотности, давления и вязкости. М-Л., 1954.
31. *Похлебкин В. В.* История водки. Харьков, 1991.
32. Дмитрий Иванович Менделеев: Библиографический указатель трудов. Вып. 1 - 4. Л., 1969 - 1978.
33. *Толстой К. К.* Потребление алкоголя как предмет научных исследований. СПб., 1900.
34. *Сажин И.* Алкоголь как пищевое вещество. СПб., 1910.
35. Труды Комиссии по вопросу об алкоголизме, мерах борьбы с ним и для выработки нормального устава заведений для алкоголиков. Вып. VII - VIII. СПб., 1901.
36. Труды Комиссии по вопросу об алкоголизме, мерах борьбы с ним и для выработки нормального устава заведений для алкоголиков. Вып. XI - XII. СПб., 1913.
37. РГИА. Ф. 575. Оп. 3. Д. 4308.
38. "Правительственный Вестник". 1883. №№ 233 - 237.
39. РГИА. Ф. 575. Оп. 2. Д. 1229.
40. РГИА. Ф. 575. Оп. 2. Д. 2026 - 2028.
41. РГИА. Ф. 575. Оп. 2. Д. 1239.
42. РГИА. Ф. 575. Оп. 2. Д. 1234.
43. РГИА. Ф. 575. Оп. 2. Д. 2730.
44. НАМ СПбГУ. Библиотека Д.И. Менделеева. Т. 1038/13.
45. Устав о питейном сборе в 29 великорусских губерниях. СПб., 1817.
46. Наставление к употреблению спиртомера Купфера. СПб., 1860.

47. Сведения о питейных сборах в России. В 3 ч. Ч. 1. СПб., 1860.
48. Свод законов Российской империи: В 15 т Т. 5. СПб., 1857.
49. Устав о питейном сборе (по изданию 1867 г. и редакции 18.06.1868 г.). [М.], 1873.
50. РГИА. Ф. 1152. Оп. 6. Д. 1866 г.
51. РГИА. Ф. 1149. Оп. 7. Д. 1868 г.
52. Энциклопедический словарь: В 41 т / Изд. Ф. А. Брокгауз и И. А. Ефрон. СПб., 1890 - 1904.
53. Техническая энциклопедия. Словарь по всем отраслям техники и примыкающим к ней наукам: В 8 т Т. 2. СПб., 1912 - 1916.
54. *Прыжов И. Г.*
55. Труды Комиссии по вопросу об алкоголизме, мерах борьбы с ним и для выработки нормального устава заведений для алкоголиков. Вып. V. СПб., 1900.