

# ФЛЕГМОКУПАЖ ВОДКИ В ГАЗОВОЙ ФАЗЕ – ТЕХНОЛОГИЯ СНИЖЕНИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ

С.В. Савинский, кандидат биологических наук, технолог  
ООО «Безвредные технологии и продукты «Грин Оул», г. Ровно, Украина

В чем состоит разница между водкой и коньяком, водкой и самогонном, водкой и текилой или ромом, если градус тот же? Почему у славян такая высокая смертность от алкоголя, а на Западе нет? Почему в ЦК КПСС втихаря предпочитали попить виски, а не водку, и свято верили, что оно добавляет 12 лет жизни? Почему виски с содовой, а водка с маринованными грибочками? В чем мог ошибаться Менделеев, исследуя контракцию? Как очень вредную водку превратить в менее вредную? Что такое «Флегмовая водка» и возможно ли ее промышленное производство? Есть ли технологические и технические возможности массово снизить алкогольную смертность на уровне государств?

Мы постараемся, не претендуя на истину, изложить свое видение ответов на эти и подобные вопросы, основанное на анализе доступных научных данных и собственных исследованиях, в основном опубликованных в цикле работ «К вопросу о соединении спирта с водой», и патентованной технологии соединения спирта с водой в газовой фазе.

## ЧАСТЬ I. ДИСТИЛЛЯТЫ И РЕКТИФИКАТЫ

У легендарных писателей-юмористов Ильфа и Петрова описана сцена пожара Вороньей слободки, во время которого Никита Пряхин пытался спасти «цельного гуся и четверть хлебного вина». Она указывает на факт, что водка как таковая не существовала на Руси испокон веков, как многим кажется. Даже в 1931 году, когда был написан «Золотой теленок», она еще не полностью вытеснила хлебное вино. Окончательно водка утвердилась лишь во время Второй Мировой войны благодаря креативности народных комиссаров. Именно они изобрели «наркомовские сто грамм», как временную меру для подбадривания солдат перед боем. Таким образом, приучили народ пить спирт-ректификат, который окончательно перешагнул из разряда органических растворителей в пищевой продукт. Большинство государств, где наблюдается короткий срок человеческой жизни и сверхвысокая смертность от алкоголя, – это «водочные» страны: Россия, Беларусь, Украина и страны Балтии [1], характерным отличием культуры которых является потребление «водки» – спирта-ректификата, разбавленного водой.

В то же время народы, потребляющие крепкий алкоголь, изготовленный дистилляцией

натуральных продуктов спиртового брожения, например, виски, текилу, ром и т.д., имеют значительно меньшие показатели смертности от алкоголя.

Нами была выдвинута гипотеза [2] о том, что водочные напитки на основе спирта-ректификата содержат кластеры не гидратированных молекул этанола, которые способны проникать в клетки и наносить вред организму человека. Дистиллированный же алкоголь содержит менее вредный для человека

«спирт-неректификат», если можно так выразиться, т.е. природный этанол.

В процессе спиртового брожения каждая молекула этанола, появляясь на свет из активного центра фермента алкогольдегидрогеназы дрожжей, попадает в брагу, т.е. водную среду с низким содержанием спирта, в которой она мгновенно сольватируется, т.е. оборачивается молекулами воды, словно одеялом. Благодаря намного превосходящим размерам фермента, по сравнению с молекулой этанола, «новорожденные» молекулы спирта практически не имеют шансов приблизиться друг к другу настолько, чтобы образовать водородную связь между собой прежде, чем их «накроет» гидратной оболочкой. Такие гидратированные молекулы спирта всегда находятся в организме и в физиологических концентрациях вовсе не являются вредными для человека. Очевидно, что идеальная структура гидратов спирта браги все еще сохраняется при дистилляции, но безвозвратно разрушается при ректификации. Ректификация же спирта, по сути, представляет собой процесс обдирания гидратной оболочки с молекул этанола. Крепость



Рис.1. Динамика рождаемости и смертности (на 1000 чел.) в России в 1978-2005 гг. («Русский Крест») [1]

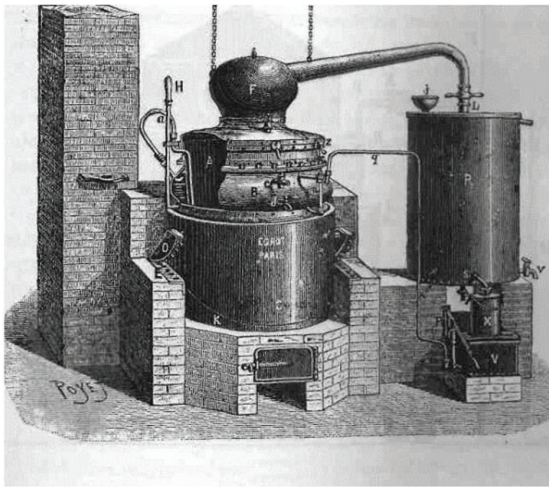


Рис.2. Старинный перегонный куб и современное производство виски

спирта от брагоректификационных установок составляет 95,6% (масс.). Практическое отсутствие молекул воды создает молекулам спирта идеальную возможность группироваться в кластеры за счет водородных связей и Ван-дер-ваальсовых взаимодействий. Эти кластеры этанола впоследствии могут наносить вред организму, попадая в него в виде алкогольного напитка, настойки, экстракта или лекарства на базе спиртаректификата. Не гидратированная молекула этанола может высвобождаться из кластера и проникать в клетку через ту же полярную пору, что и вода. Такой монстр будет агрессивно «рвать» на себя воду от гидратных оболочек ближайших к нему важных функциональных биополимеров клетки, вызывая их денатурацию, нанося тем самым непоправимый вред организму. Именно этот механизм действия спиртаректификата на микроорганизмы позволяет использовать его в качестве наружного дезинфицирующего средства.

Суть нашей рабочей гипотезы в том, что крепкие алкогольные напитки мы условно разделили на две группы: дистилляты и ректификаты, но не по признакам того, что дистилляты сохраняют вкус и аромат исходного продукта (браги), а ректификат дает чистый спирт без шлейфов первака и сивушных масел.

К первой группе по нашей классификации относятся не содержащие кластеров этанола дистиллированные продукты типа виски, текилы, рома, большинства коньяков, дистиллированные водки и др. Ко второй – содержащие кластеры этанола водки, крепленные вина и др. напитки на основе спирта-ректификата.

Такие европейские страны, как Франция, Англия, Германия для производства крепкого алкоголя уже более тысячи лет используют

изобретенный арабами аламбик, устройство которого до сегодняшнего дня не претерпело ни малейшего изменения. Конструкция перегонного куба состоит из емкости для браги, увенчанной «шлемом с лебединой шеей», представляющие собой воздушный холодильник, форма которого определяет параметры перегонки. Лебединая шея имеет такой угол наклона, что часть паров спирта возвращается назад в перегонный куб в виде флегмы, а часть стекает с ее торца в виде дистиллята.

Принципиальными особенностями процесса перегонки на кубах-аламбиках является то, что максимальная концентрация спирта в конечном дистилляте не превышает 75%, а глубина переработки водно-спиртового раствора составляет всего две, максимум три, дистилляции.

Интересно, что советские ГОСТы производства коньяков также ограничивали уровень крепости перегонки коньячного спирта 70-75%. Важно отметить, что именно концентрация 73% (об.) водного этанола находится ровно посередине между вторым (54%) и третьим (92%) кристаллогидратами Менделеева [3] и соответствует второму диссоциату водно-спиртового раствора по нашей классификации [2]. Мы считаем, что крепость 73% (об.) – это максимально допустимая производственная степень концентрирования спирта при его использовании в напитках, потребляемых человеком.

Дистилляция не избавляла напиток от эфиров и сивушных масел, удаление которых было делом довольно дорогим. Так, для очистки одного куба хлебного вина полагалось использовать не менее двух кубов качественного березового угля, многие дюжины яиц, сколько-то там молока и

т.д. Однако, какие бы способы очистки дистиллята не применялись, они не приводили к образованию кластеров этанола, поскольку концентрация спирта, не превышающая 75%, позволяет сохранить достаточную сольватную оболочку молекул этанола, блокирующую их от конденсации.

Именно на перегонных кубах производилась польская гожалка, украинская горилка и русское хлебное вино. Здесь следует несколько слов сказать о 40%-й крепости водки и о российском полугаре. Считается, что полугар означает такую крепость хлебного вина, при которой выгорает ровно половина подоженного объема. Этот способ якобы использовался мытарями для обложения налогом продавцов алкоголя и соответствовал крепости 38% (об.). В последствии цифра была округлена чиновниками до 40% (об.) «для круглоты счета и с учетом на русское воровство».

Однако, вновь обращаясь к теории кристаллогидратов Менделеева, видим, что именно эта концентрация 38% (об.) водного этанола находится ровно между первым (22%) и вторым (54%) кристаллогидратами Менделеева и соответствует первому диссоциату водно-спиртового раствора по нашей классификации. Т.е. 38% (об.) – это оптимальная крепость спирта для использования в напитках, потребляемых человеком, с точки зрения теории диссоциации водно-спиртового раствора.

Таким образом, можно утверждать, что хотя Менделеев никогда не занимался водкой, однако, исследуя контракцию, он заложил в своих «Размышлениях о соединении спирта с водой» самую фундаментальную базу данных, к которым еще не раз будут прибегать исследователи той самой водки.

В конце XIX века изобрели ректификационную колонну, которая позволяла последовательно реализовать много-

кратную дистилляцию, что характеризовалось числом теоретических тарелок колонны. Технология давала возможность получать очень дешевый и, в то же время, очень чистый спирт крепостью около 96%. Мы предполагаем, что во время ректификации спирта, а именно на завершающей стадии в голове колонны, когда конденсируются максимально обезвоженные пары спирта, его молекулы «спекаются» между собой в плотное образование – кластер, и настолько сильно удерживают друг друга водородными связями, что в дальнейшем их невозможно растворить простым механическим перемешиванием.

Теперь поищем доказательств существования кластеров этанола в водных растворах на основе спирта-ректификата. По теории Менделеева точка наибольшего сжатия, т.е. контракции, не меняет своего положения, несмотря на то, что величина сжатия значительно меняется с температурой. По нашему предположению, если в эксперименте использовался спирт-ректификат, содержащий кластеры этанола, то с повышением температуры такого водно-спиртового раствора часть молекул спирта покидала бы тело кластера, отрываясь от него за счет роста кинетической энергии своих колебаний. Это приводило бы к дополнительному сжатию такого раствора за счет гидратации высвобожденных молекул спирта и, как результат, смещения максимума сжатия в сторону более высоких концентраций спирта.

Следует отметить технические трудности, с которыми приходилось сталкиваться исследователям времен Менделеева. При смешивании спирта с водой выделяется тепло, которое приводит к значительному расширению объема, что сразу искажает значения плотности раствора. Поэтому каждый опытный образец необходимо было быстро охлаждать до заданной температуры эксперимента. Достигнуть этого было крайне сложно, так как холодильников тогда еще не существовало, так же, как и контактных ртутных термометров, ультратермостатов, термостатируемых боксов, холодных комнат и т.д. На практике точную температуру растворов возможно было поддерживать только в зоне около 0°C, производя опыты на ледяной бане, и в зоне -21°C, на водяной бане из смеси толченого льда с солью в соотношении 3:1. Поэтому в области положительных температур количество

точных данных тех времен довольно скудное. Сам же Менделеев критиковал своих конкурентов, например, за то, что они, стараясь как можно точнее зафиксировать температуру водно-спиртового раствора, слишком близко подносили термометр к глазам и не учитывали температуру лица. Остается только удивляться точности базы данных ученого, представленных в собраниях его сочинений, которые мы неоднократно сопоставляли с таблицами для определения содержания этилового спирта в водно-спиртовых растворах Госкомстандарта СССР [4], полученными во времена, когда температуру эксперимента можно было без проблем надежно поддерживать с высокой точностью.

Сравнивая кривые зависимости степени сжатия водно-спиртовых растворов от концентрации этанола при различных температурах, полученные по данным из официальных таблиц Госкомстандарта СССР, мы установили некое смещение максимума сжатия в сторону более высоких концентраций спирта с повышением температуры [2]. Несмотря на то, что Менделеев отрицал такую возможность, из аналогичного анализа его собственных данных также следует, что с ростом температуры от 0°C до 20°C точка наибольшего сжатия меняет свое положение в сторону больших концентраций спирта. Это однозначно указывает на наличие в водно-спиртовом растворе молекул спирта, которые при повышении температуры раствора высвобождаются из некоего «депо» и увеличивают степень контракции раствора, поглощая часть молекул воды своей сольватной оболочкой. Обнаруженный эффект подтверждает нашу гипотезу о наличии в водно-спиртовых растворах, полученных механическим перемешиванием спирта-ректификата с водой, кластеров не гидратированных молекул спирта.

В научной литературе имеются подтверждения неоднородности водно-спиртового раствора спирта-ректификата прямыми физическими методами. Так, японские ученые К.Егашира и Н.Ниши

[5], используя низкочастотную лазерную Раман-спектроскопию водно-спиртовых растворов, регистрирующую колебания молекул, доказали, что бинарные растворы этанол-вода не смешиваются идеально на молекулярном уровне, а молекулы в кластерах воды и в кластерах спирта удерживаются водородными связями.

Исследователи из США и России Д.Шефер, Н.Ху и С.Пацаева [6], которые совместно изучают молекулярную структуру водки, считают, что качество последней зависит от особенностей молекулярной самоорганизации этанола. Их анализ инфракрасных спектров и спектров комбинационного рассеяния пяти различных водочных брендов доказал неоднородность водно-спиртовых растворов всех пяти напитков. Было установлено, что они содержат четыре компонента – чистую воду, два вида гидратов этанола и чистый этанол. Последнее является подтверждением нашей гипотезы о наличии в спирте-ректификате кластеров этанола, которые в данных исследованиях и могли быть зафиксированы как чистый этанол.

Таким образом, мы привели некоторые доказательства существования кластеров этанола в спирте-ректификате, в виде собственных теоретических расчетов с использованием массивов данных Менделеева и таблиц Госкомстандарта СССР, а также и прямые экспериментальные данные других исследователей, полученные с использованием современных инструментальных методов анализа. Приведенных результатов недостаточно, чтобы делать окончательные выводы о кластерной теории вредности спирта-ректификата, однако они не могут не настораживать.

Поэтому вторая часть статьи будет посвящена обсуждению наших собственных экспериментальных данных и нестандартных подходов к сравнительной оценке вредности дистиллята и ректификата.

*Продолжение следует.*

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Халтурина Д. А., Коротяев А. В. Русский крест: Факторы, механизмы и пути преодоления демографического кризиса в России. - М.: КомКнига, 2006 - 56 с.
2. Савинский С.В. До питания про з'єднання спирту з водою. Частина 1/ Харчова промисловість – К.: НУХТ. – 2013. – № 14. – С.73-76.
3. Менделеев Д.М. Сочинения, т.4; под общей редакцией акад. В.Е.Тищенко / Ленинград.: ОНТИ, Химтеорет, 1937. 563 с.
4. Таблицы для определения содержания этилового спирта в водноспиртовых растворах. М.: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1972. 184 с.
5. K. Egashira, N. Nishi. Low-Frequency Raman Spectroscopy of Ethanol—Water Binary Solution: Evidence for Self-Association of Solute and Solvent Molecules. J. Phys. Chem. B, 1998, 102 (21), pp 4054–4057.
6. Dale W. Schaefer, Naiping Hu, and Svetlana Patsaeva. Structurability and Its Relation to Taste Perception. Rebuttal to Is It Possible To Distinguish Vodka by Taste? A Comment on Structurability: A Collective Measure of the Structural Differences in Vodkas. J. Agric. Food Chem., 2011, 59 (1), pp 466–466.