

Как часто люди, при оценке аппарата для домашней добычи крепких напитков, задаются вопросом, который на самом деле носит риторический подтекст: какая конструкция лучше? Но может ли быть что-либо лучше другого до такой степени, чтобы быть самым лучшим? Видимо такого не бывает. В полной мере это касается и самогонных аппаратов, иначе все пользовались бы одной моделью. Однако не обойтись без нюансов. И коль скоро предметом нашего внимания есть вопросы, касающиеся принципов синтеза гравицапы, то следует признать, что лучшим пепелацем, т.е. дистиллятором является бражная колонна. Конструкций оной существует множество, что и находит своё отражение в нюансах. Но прежде, чем искать эскалибур среди самогонных аппаратов (что за мерзкое, прости Господи, словосочетание), необходимо решить для себя, что мы хотим получить с его помощью. Большинство начинающих винокуров, а именно так надлежит называть самогонщиков, видят в водке эталон, к которому нужно стремиться при производстве домашней гравицапы. В чём-то они правы, во всяком случае в том, что лишённая души, нейтральная в отношении вкусоароматики водка, несомненно лучше того «пахучего» и забористого первака, каким большинство народа представляют себе самогон. На основе водки можно надеть много других напитков, таких как ликёры, настойки, наливки и различные эрзацы. Сырьём, как правило, является сахарная брага, которую перегоняют на СС (спирт-сырец). Понятно, что в идеале нужен спирт-ректификат и, соответственно, нужно делать РК (ректификационную колонну). Но одной только колонной не обойтись, потому что РК не работает с брагой (забивается насадка и производительность низкая — мешает все та же насадка).



А без наличия насадок, используемых для очистки дистиллята и в БК (бражных колоннах), добиться качественного разделения напитка на фракции, не представляется возможным. Без должного отбора и разделения, сколько ни очищай некачественный самогон, например, углеванием или обработкой марганцовкой, с последующей многократной перегонкой, получить в итоге качественный напиток всё равно не удастся, а объёмные потери и вовсе делают этот процесс лишённым всякого смысла. Но вернёмся к нашим баранам. Чтобы добиться хороших результатов во вкусоароматических качествах получаемого продукта, или, во всяком случае приблизиться к ним, необходимо наличие РК. Но, во-первых, это довольно дорогостоящее оборудование, во-вторых, очень громоздкое, что вносит определённые ограничения для их применения в домашних условиях. Для получения необходимого разделения, РК должна иметь минимум 50 тарелок. В насадочных РК, как следует из их названия, роль тарелок выполняют различного рода насадки. Детальнее о них несколько ниже. Исходя из минимальной толщины слоя насадок в 2см., получим, что добиться разделения, сопоставимого с аналогичным на 50 тарелках, можно при толщине насадочного слоя, равного минимум одному метру. Если учесть, что на самом деле насадки должны быть заполнены каким-нибудь наполнителем, то становится понятно, насколько большое сопротивление должно оказываться ими парам дистиллята.



Но зачем нужны тарелки и заменяющие их насадки? Всё дело в том, что они обеспечивают увеличение площади переиспарения и массообмена паров и флегмы (сконденсировавшейся части паров, стекающей обратно в куб) тем большую, чем больше применено тарелок. Подробнее *об этих процессах* [ЗДЕСЬ](#) и [ЗДЕСЬ](#). Эффективность работы колонны в значительной степени характеризуется отношением количества флегмы, стекающей обратно в перегонный сосуд, к количеству полученного дистиллята в единицу времени. Это отношение называется флегмовым числом. С увеличением флегмового числа возрастает, при прочих равных условиях, разделяющая способность колонны. Совершенно понятно, что чем выше колонна, тем более высокое качество разделения она может обеспечить. Но, стремясь к получению домашнего спирта близкого по органолептическим показателям к чистому этиловому, нельзя бесконечно наращивать высоту ректификационной колонны. Для тарельчатых колонн, помимо необходимости вписывания в габариты наших квартир, существует не менее жёсткое ограничение по цене, а они мягко говоря вовсе не дешёвы. Для насадочных колонн, также существуют габаритные ограничения, но для них необходимо учитывать также сопротивление, оказываемое парам дистиллята наполнителем насадок, от чего зависит и безопасность их использования, и производительность.



Как альтернатива в получении достаточно приемлемого по качеству продукта, отвечающего требованиям личного «ГОСТА», всё чаще применяются бражные колонны, уже успевшие стать классическими и наиболее распространёнными на сегодняшний день. В них относительно высокая степень разделения и одновременно укрепления продукта достигается за счёт создания плёночного эффекта, получаемого конденсацией и возвратом в куб части паров. Они не столь громоздки как РК, имеют высоту от 60см. до 100см. и многими производителями, на том основании, что в них также можно применять наполнители, упорно именуемые насадками, позиционируются как насадочные колонны. От такого словоблудия, БК вовсе не становятся РК, оставаясь по сути всё теми же плёночными колоннами, что, впрочем, не сеет недоверия у покупателей. Необходимо всё же признать, что качество напитка, при соблюдении необходимых технологических норм, они обеспечивают.



Как и в вопросе, какой аппарат лучше, ещё пару-тройку лет назад велось достаточно активное обсуждение темы, какая же насадка лучше. На сегодня этот вопрос практически закрыт. Появление и отработка на практике СПН (спирально-призматической насадки) разрешило эти споры достаточно однозначно. Конечно, и сейчас очень часто применяют в качестве насадки резаные или нерезаные мочалки из нержавеющей стали. Они доступны, дешёвы и дают довольно неплохие результаты в использовании, однако не всегда произведённые из нержавеющей стали или из меди, могут быть весьма подвержены коррозии, что однозначно не очень полезно. Их набивают в царги как целиком, так и нарезанными, т.к. от размеров нарезки и плотности набивки зависит качество разделения продукта. Также используют в качестве пыжа при набивке колонны другими наполнителями.

Максимального разделения на мочалках добиться все-таки не удастся, так, что это вариант «на скорую руку» и использующие мочалки ректификаторы рано или поздно приходят все-таки к СПН.

Также очень популярна насадка Зульцера, или как чаще называют её в сети, РПН Панченкова. Данный тип насадок долгое время преподносился некоторыми изготовителями бытовых РК в качестве чуть ли не прорывного решения, на самом деле и эти насадки являются давно используемыми в промышленности. По сравнению с мочалками, эти два варианта (по сути ничем не отличающиеся друг от друга), обеспечивают лучшее разделение и немного более производительны.



Сравнительно недавно появились насадки СПН (спирально-призматические). Первыми на рынке появилась СПН Селиваненко. В настоящий момент тема создания СПН развита и другими производителями. Прделана большая работа по созданию специфических СПН для достижения различных целей. В настоящее время, этот вид наполнителя считается лучшим для применения в бытовых колоннах. По результатам многочисленных экспериментов, проведённых ректификаторами, наилучшим по универсальности, получаемым результатам и стоимости вариантом является применение 10-гранной СПН украинского производства, так называемой СПН Диогена.

Но несмотря на очевидные успехи в домашнем винокурении, далеко не всех вполне устраивало то качество продукта, которого удалось достичь и особенно не устраивал многих тот гигантизм в мире дистилляторов, с которым пришлось мириться для достижения подобного качества. Совершенно очевидно, что новый шаг в развитии технологии винокурения будет сделан довольно скоро.

Упрощённо схема работы ректификационной колонны, которую с разной степенью результативности пытаются скопировать для применения в бражных плёночных колоннах их производители, сводится главным образом к созданию возможности максимальной площади взаимодействия поднимающихся паров со стекающей обратно в куб флегмой. В идеале, флегма, многократно переиспаряясь гораздо более горячими поднимающимися парами, вовсе не должна попадать в куб. Однако добиться этого в домашних условиях чрезвычайно сложно, по крайней мере, не располагая громоздким и довольно дорогостоящим оборудованием. Промышленные ректификационные колонны строятся таким образом, чтобы обеспечить подъём паров по спирали, это даёт возможность сократить высоту этих колонн без потерь в площади контакта реагентов. Частично с этой ролью в бытовых бражных колоннах справляются СПН, создавая множество вихревых потоков. Но проблема заключается в том, что, во-первых, они во многом затрудняют проход паров, оказывая им заметное сопротивление, а во-вторых, преодолевая такие насадки, температура паров падает настолько, что они уже не могут эффективно участвовать в процессе переиспарений флегмы, и таким образом обеспечиваемое ими качество разделения и укрепления продукта хоть и на много выше, чем у классических прямоточных дистилляторов, но не настолько высоко, как того ожидали бы гурманы. Самое интересное заключается в том, что решение этой проблемы настолько очевидно и имеет технические воплощения в промышленности, но почему-то всё время игнорируется производителями бытовых аппаратов.





Впервые для домашнего дистиллирования, приближающегося по качеству производимого напитка к продуктам ректификации, использована спираль, плотно прилегающая к царге бражной колонны и названная именем Нуреева, как человека, впервые её применившего для этих целей. Конечно же Нуреев вовсе не изобретал свою спираль, известную ещё в древности под именем архимедова винта и довольно широко используемую ныне, преимущественно в виде шнеков. Но подобно Маркони, тоже ничего не изобретавшего в радио, однако, впервые собравшего из чужих изобретений реально работающий прибор, Нуреев очень удачно применил в своём аппарате спираль, не только заметно уменьшив при этом его размеры, но и повысив качество получаемого СС. Принцип её работы довольно прост. Уже сама её форма вынуждает пары подниматься вверх, закручиваясь в вихрь, вынуждая их к множественным процессам массообмена с флегмой, устремляющейся вниз через отверстия в ней. Чем больше диаметр царги и количество витков спирали, тем больший путь проделывают пары до точки конденсации. Условно каждый виток спирали можно рассматривать как окружность, а её длину, за

вычетом площади оси, на которой эта спираль собрана, как длину пути прохода пара по одному витку. Другими словами, при условии размещения в царге диаметром 35мм., и диаметре осевого основания 6мм., при помощи несложных расчётов, известных ещё со школы получим длину пути прохода пара по одному витку – $L=\pi(D_{царги}-D_{оси})=3,14(35-6)=91\text{мм.}$ Соответственно, при количестве витков равным 10, эта цифра увеличивается в 10 раз и достигает величины в 910мм. Добавим к этой цифре высоту дефлегматора и получим длину реального пути прохода пара внутри колонны. Получается, что применение спирали Нуреева всего на 10 витков, при её диаметре 35мм. и сжатой до 10см. в длину, даёт экономию в высоте бражной колонны равную 80см.

Но это вовсе не всё, на что способна спираль Нуреева, указанные свойства применения которой, как сказано выше, позволяют уменьшить размеры бражной колонны до максимально компактных, но главное её достоинство заключается в превосходной степени очистки спиртовых паров при достаточно высокой производительности. Достигается это за счёт эффекта разрежения, создаваемого вдоль центральной оси спирали, работающего как своеобразный насос, подобно пылесосам типа циклоник. Это даёт возможность как бы высасывать пары спирта из куба, что служит повышению производительности, а избегать излишнего брызгоуноса в дистиллят ненужных фракций, препятствует особая конструкция дефлегматора и применение специальных сепараторов. Помимо того, что вихревой эффект создаётся вдоль оси спирали, мощные торроидальные завихрения возникают и внутри каждого витка, перпендикулярно центральной оси. Именно на этих участках спирали и происходят основные процессы массообмена и переиспарения, что позволяет добиться на аппаратах с её применением таких высоких результатов по очистке и укреплению конечного продукта.

Аппараты серии PANTEON устроены так, что в нижней части колонны располагается активная зона массообмена, где пары, имея практически кубовую температуру, наиболее эффективно переиспаряют стекающую флегму, практически не давая ей возможности возврата в куб. В дальнейшем, попадая в зону дефлегматора, часть из этих паров конденсируется, и осаждаясь на стенках дефлегматора (тоже кстати спиралеобразных) вновь возвращается вниз, чтобы, будучи в очередной раз переиспарённой в активной зоне, позволить добиться разделения, вполне сопоставимого с достигаемым в ректификационных колоннах. И это при высоте аппаратов Нуреева в 2~4 раза меньших чем даже у хороших плёночных колонн, не говоря уже о ректификационных колоннах.

Понятно, что постройка компактных бражных колонн вовсе не являлась самоцелью. В большинстве своём наш отнюдь не богатый народ, не располагает индукционными печами, расположив которые на полу и водрузив на них куб с полутораметровой колонной, можно не бояться упереться совершенно необходимым для её нормальной работы термометром в потолок. Как правило большинство домашних винокуров вынуждены обходиться условиями, предоставляемыми их кухней, со стандартной по высоте плитой и висящей над ней вытяжкой. Получается, что в это 75 – 80 сантиметровое пространство между плитой и вытяжкой необходимо втиснуть куб ёмкостью не менее 10 литров и дистиллятор, возвышающийся над ним. Насадочные колонны для этих целей не подходят, а многочисленные прямоточники, обвешанные сухопарниками и барботёрами, вопреки уверениям их производителей, без зазрения совести убеждающих своих покупателей в высокой эффективности этих пережитков совка, не обеспечивают и трети заявленных преимуществ. Всё более становится очевидным, что на таких аппаратах как разного рода ДОМОВЁНКИ или МАГАРЫЧ, пусть даже и Машковского, получить качественный напиток не удастся априори, ну вообще. А стало быть следует задуматься, разумно ли тратить деньги на такие, хоть и блестящие, но не способные на производство заметно более качественных напитков, чем присно заветная дедушкина бормотуха.

На сегодняшний день аппараты типа PANTEON, являются наиболее технологичными из приемлемых для использования в быту по всем параметрам, от размеров, до цены и качества. При том что они выполнены из чистой меди, их цена сопоставима со стоимостью нержавеющей, а качество напитков, получаемых на них – недостижимо для аналогичных по цене нержавеющей аппаратов, так стоит ли платить лишние деньги лишь на поддержание стереотипа об их репутации.

Без всяких сомнений, установить спираль Нуреева, тем более, что она вполне доступна для отдельного приобретения, можно на любом аппарате, конструкция которого предоставляет такую возможность, и даже даст ощутимые результаты в прибавке к качеству получаемых дистиллятов. Однако необходимо учитывать тот факт, что во-первых, наиболее эффективно она работает всё же в тех аппаратах, которые первоначально проектировались для её использования, т. е. в дистилляторах самого Нуреева линейки PANTEON, а во-вторых, используя такую медную спираль в нержавеющей колоннах, потребитель рискует получить продукт, на который обязательно окажут негативное воздействие электрохимические процессы, неизбежные при контакте таких антагонистов как медь и нержавейка. Кстати, это справедливо и при использовании в нержавеющей бражных колоннах насадок любого типа выполненных из меди.

Одним словом, не учитесь на своих ошибках, и будет вам счастье.

