

Внимание. Данная техническая концепция – разрабатывается для перегонки осветленных спиртосодержащих жидкостей в качестве сырья - для последующей ректификации. Помните об этом. Претензии в технологии – что, кукуруза, кисель или кашу из макарон - перегнать нельзя, я не принимаю. Мне это – не интересно. Все что написано ниже – это исключительно мое мнение – я его никому не навязываю.

Вступление!

Прошу набраться терпения, в описании я - буду немного философствовать, продвигаясь к сути вопроса.

Я рассчитываю, что, данную тему будут читать также и новички – и постараюсь облегчить им понимание данной конструкции.

В общем, закончилось лето – я достроил дом, и задумался о его оснащении перегонным оборудованием.

Таким оборудованием, что бы – под ногами не путалось, не было громоздким, но была простой в отладке, и почти моментально готовым к работе, и не очень дорогим в стоимости. Хотелок дохрена – и они кажутся вообще невыполнимыми..

Но, все оказалось еще проще - чем я думал..

Техническое задание.

Бак на 950 литров для браги – стоит на чердаке, крыша железная – прогревается внутри до 60 градусов днем.

Среднесуточная температура бака – в пределах 30 градусов. Есть принудительное охлаждение, ибо, брага в первые 2 дня - разогревается самоубийственно.

Слив браги - самотеком, с высоты 6 метров.

Это - абсолютно убирает все проблемы с подачей браги, достаточно игольчатого крана – для точного дозирования.

Я хочу - нагнать сырья для ректификации – на весь зимний сезон. Зимой с брагой – вообще не хочу заморачиваться.

Это отвлекает от творчества – мне больше нравится возиться с ректификацией.

И по факту, требуется устройство – для непрерывной перегонки браги – в спирт сырец. (для последующей ректификации).

Дистилляты не пью, херовато мне от них. Да и сам, к немалому удивлению друзей – практически перестал пить.

Но, про друзей и родню забывать не нужно – для них и стараюсь.

Мощность должна быть в пределах 2-3 кВт, мне так удобнее. А желательно и 1 кВт.. (об этом – ниже)

Чисто теоретически – в идеале (1 кВт) достаточно для переработки примерно 40 литров браги в час – на 90% спирт.

Не перегружаю проводку, меньше греются контакты – да и легче контролировать процесс.

Лично меня это устраивает идеально.

По времени – наплевать, данная конструкция рассчитана на долгие дни непрерывной работы.

По очень грубому прикиду – что бы перегнать на стандартной НБК объем в 950 литров браги – мне потребуется пароген с суммарным водным потреблением около 200 литров.

И времени займет несколько суток.. Меня это категорически не устраивало.. (в плане – возможной возни с типовыми парогенами)

Заправки, разгоны, запуск системы, контроль - за уровнем воды.

Удовольствие сомнительное.

Это не есть гут.. Возится с различными рода парогенераторами (кубовыми, непрерывными, электродными – с подпиткой) – и прочим металлоломом мне не хотелось категорически.

Задача поставлена такова – включил, и выключил только тогда – когда закончилось сырье.

Надо работать месяц – будет работать, но без меня и без парогенераторов.

Я решил принципиально – избавиться от парогена. Пароген – ЗЛО!!

Это абсолютный - паразитический элемент, дорогостоящий, хлопотный и требующий контроля.

На форуме - я давненько не шарился по разделам дистилляторщиков.

Углубился в чтение.. Нету ни единой конструкции НБК – что бы работала без внешнего парогенератора..

Полез лазить на дружеские форумы. Тоже нихрена не нашел.

И что же я нашел на форумах?

А нашел я на форумах - массу зомбированного народу – завернутых на НБК с парогенераторами. Креатива – ни малейшего..

Как сделали первые прототипы лет 8 назад – так по факту не продвинулись ни на шаг.

Я имею в виду – принципиальное техническое развитие..

Так себе, мелкие улучшалки, компьютеры, насосы, автоматика, клапана и прочая малозначительная херня.

Понимаю, многим наступил на любимую и больную мозоль..

Но, сами убедитесь – что, без всего этого дорогостоящего хлама – вполне можно обойтись..

Расплодились десятки сайтов – для зомбирования потребителя. Сайты разные – а оборудование одинаковое.. чудеса.

И все одинаково капают потребителю на мозги – купи НБК, купи насос, купи автоматику. И обретете счастье неописуемое..

И это предел мечтаний – лучше ничего не существует. Хе...

А я с такими утверждениями – категорически не согласен..

Почему лучше не существует? Кто сказал что лучше сделать нельзя? Значить надо сделать лучше – проще и намного дешевле..

Чем всегда и отличались мои задумки.

Исходные точки отсчета..

(примечание) Я тупо залез в Инет – и начал рыться в поисках концепции и точки опоры.

Фото и чертежи выложенные здесь – копировались из свободного доступа поисковиками.

В данной теме я их демонстрирую - в качестве наглядного пособия.

Все совпадения с различными конструкциями – случайны.

Немного физики, математики и здравого смысла.

Итак, что я обнаружил в своих судорожных поисках по Инету.

А обнаружил я одно и тоже, как под заезженную копируку.. Отличие - в незначительных деталях.

Принципиально – абсолютно ничем не отличаются друг от друга..

(прилагаю демонстрационные пособия – комментарии снизу)



На первый взгляд – длина этой колонны около одного метра, диаметр примерно 50 мм. 7 пассивных дисков с отверстиями.

Запоминаем размеры – это облегчит понимание. Абсолютно ничего особенного.



Это уже более фундаментальное изделие, по своему даже чем то красиво..
Труда вложено много.
Штук 20 дисков – также пассивных.



Не нужно иметь большой наблюдательности – что бы не заметить в этих конструкциях – единую концепцию..
А именно, струя водяного пара из парогенератора – пропердывается через пассивные диски с отверстиями..
Сверху – льется брага, которая вынуждена сквозь струю пара – относительно медленно опускаться вниз, отдавая спирт.

У форумных НБК – с классическим парогенератором – огромное количество конструктивных неизлечимых недостатков.. ИМХО.

ЗЫ. Справедливости ради, замечу – я тоже попался на форумное зомбирование, по части парогенераторных НБК. Периодически экспериментирую - с наспех собранными, на соплях и изоленте - различными НБК..

Классические, наклонные, насадочные..

Ни одна НБК мне не понравилась, я напрасно потерял несколько лет – в бессмысленном копировании типовых штамповок.

Они работали все.. Хуже, лучше или кое как... Но вот эта вся хрень – пароген, насосы, сифоны, автоматика, давление в колонне – так меня затрахали..

В утиль все это говно – как не нужный балласт.. Это не мой путь.



У меня даже осталось - килограмм 10 медных дисков диаметром 55 мм. Хорошо что - не сдал в приемку..

Теперь я - нашел им надлежащее применение. Применю в новой НБК- без парогенератора.

Недостатки классической НБК – с парогеном: (на вскидку – не особо придираясь) Отмечу самые очевидные, технологические.

1. Это сам пароген – вне зависимости от конструктива.хлопотный и дорогой узел. Требуется внимания и обслуживания.
2. Пар – как носитель тепла. Недостаток – малая энергетика и огромный объем.
3. И поэтому (согласно пункта 2) – объем колонны используется страшно не эффективно. Он тупо занят сквозняком из водяного пара.
4. Диски с отверстиями являются просто барботерами – с очень большим расстоянием между ними (что очень плохо – длинная колонна

- получается). Это вынужденная мера – несущийся сквозь колонну пар – может выдуть брагу (как бы захлеб).
5. Наличие очень малого числа дисков – делает трудным процесс – удержания браги внутри колонны. Если пароген слабоват – все сыпется вниз, проблемы с отжатию браги.. Хотя, у некоторых есть хорошие колонны – но далеко не у всех..
 6. Наличие давления в колонне – что обязывает иметь узел принудительной подачи браги, типа насоса-дозатора.
 7. Наличие давления в колонне – так же вносит свои коррективы – в слив барды, приходится делать поправки на давление – в сливном сифоне.
 8. Наличие всех этих факторов – делает колонну нестабильной, мало пара- плохо, много пара – тоже плохо..
 9. Пенящиеся браги – так же негативно влияют на стабильность процесса.



По моему скромному мнению, НБК с парогенератором - это просто громоздкая и дорогостоящая груда металлолома, хотя и кое как работающая.. Дистилляторщики – работающие на получение спирта – скоро забудут этот дурдом.. Я, почему то в это верю. Когда люди проникнутся сутью моей НБК – без парогена. У меня абсолютно нет желания – смотреть на подобные агрегаты. Даже если этот монстр – стоит в гараже.

Надо что то менять – в процессе приготовления сырья..

Теперь – немного физики и математики.

Я буду оперировать крайне приближенными и упрощенными понятиями – ибо точность здесь абсолютно не нужна..

Давайте немного посмотрим на цифры.

Начнем с того, что – прикинем, на какой мощности - работает основная масса дистилляторщиков.

Большей частью – работающих в квартире или частном доме.

В основном, популярная мощность – в пределах 3-4 кВт. В пределах разумной мощности - квартирной электропроводки.

Вот и будем без фанатизма – опираться на эти цифры и посмотрим, что получается.

Не буду вас утомлять заезженными и избитыми истинами – по объему пара, его скорости и прочим.

Этого добра – на форуме завались.. посчитано уже десятки раз..

Нас в первую очередь интересует – а где генерируется эта мощность – которая и делает полезную работу?

А она генерируется в кубе (классический дистиллятор) или в парогенераторе (классическая НБК).

Вот я и подумал – а нельзя ли сделать так, чтобы собрать все самое лучшее, что - есть у самогонщиков (дистилляторщиков).

И скрестить их – в единую, компактную конструкцию..

В целом – у меня это получилось.. (пока только на макете и отдельных экспериментах) Готового аппарата нет.

Как передать энергию из электросети – в НБК, что бы начался процесс отделения спирта из браги?

За последние годы на форуме (не только на этом), ничего более умного не придумали – как кипятить воду в парогенераторе и дуть пар через НБК.

По сути пар – это просто теплоноситель, который сдувает спирт с поверхности браги – текущей вниз по тарелочкам НБК.

Ключевые слова здесь – тепловая энергия.. Не пар – а именно тепло.. Не будет тепла – не будет НБК.

И вот я подумал, а нахера мне нужен посредник – в виде парогенератора? Абсолютно бессмысленная железяка.. балласт.

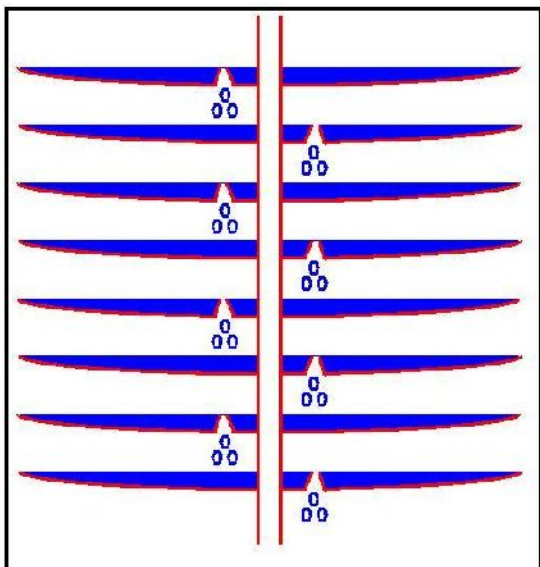
Надо всего лишь, разместить этот источник тепла – прямо внутри НБК!!!..

Пусть электричество – напрямую греет медные тарелочки – очень мягко и аккуратно испаряя спирт..

Причем плотность энергии – распределенной по колонне – будет в сотни раз меньше чем у обычного ТЭНа.

И в десяток раз меньше – чем у обычной НБК. Ниже – посчитаем, примерный прикид сделаем..

Выглядеть все это безобразие будет примерно так..



Сердце НБК будет состоять из массивного, медного (на мой взгляд – самодельный) ТЭНа.

На 2-3 кВт.

К нему будут припаяны медные блюдечки (тарелочки) – с балластной емкостью для кипения объемом в 2-3 см³.

Классическая переливная тарелочка – глубиной 1-2 мм. Диаметр 70 мм.

Когда брага будет медленно кипеть – она будет переливаться в конические

выступы с отверстиями и растекаться по дну тарелочки.

Таким образом – нижняя часть тарелочки тоже будет участвовать в процессе перегонки.

У стандартных (с парогенератором) НБК – это просто не возможно..

Получается что такая система – намного эффективнее существующих НБК..

И выглядеть в приближенной реальности это будет примерно так. Высота 100-150 см.

Тарелочек предполагаю оптимально 50 штук. Диаметр 75 мм. (об этом – ниже).



Давайте посчитаем – распределение плотности тепла..

Возьмем обычную кастрюлю – диаметром 30 сантиметров.

И будем греть ее мощностью 3 кВт (имитируя дистилляцию и парогенератор).

Площадь кастрюли $(30 \times 30 \text{ см}) \times 0,785 = 706$ квадратных сантиметров..

Таким образом 3 кВт – разместились на площади кипения в 706 см².

Плотность энергии – $3000 \text{ ватт} / 706 \text{ см}^2 = 4,24 \text{ ватт на } 1 \text{ см}^2$. **Запомним эту цифру.**

Теперь посчитаем плотность распределения энергии – для колонны с 50 тарелочек.. Диаметр 75 мм.

Помните, что нижняя часть тарелочки – тоже мокрая и участвует в процессе испарения.

Получается: $(7,5 \times 7,5) \times 0,785 = 44,15 \text{ см}^2$ (одна сторона). Две стороны - 88,3 см².

Ну, теперь самое приятное.. тарелочек 50 штук.. Площадь 50 штук * 88 см² = 4400 см². !!!!!

Плотность энергии – при мощности в 3 кВт = $3000 / 4400 = 0,68 \text{ ватт на } 1 \text{ см}^2$.

По сравнению с кастрюлей диаметром 30 см – плотность энергии – **4,24 ватт/0,68 ватт = в 6,2 раза меньше..**

И следовательно, бурлить, булькать и пениться – все это будет намного меньше, по сравнению с кастрюлей..

Всосали разницу??

Ну и чисто ради прикола – сколько тепла будет выделяться на одной тарелочке..

Тарелочек 50 штук, мощность 3000 ватт.. – на одной тарелочке будет выделяться всего 60 ватт..

Абсолютно ничего не будет булькать, пузырится или пениться.. А ведь мощность можно и уменьшить ...))).

И теперь вы легко можете подставить количество ваших тарелочек, их диаметры – на ваших НБК с парогенератором..

Где тарелочек в несколько раз меньше – а мощность такая же..

Не буду вас добивать цифрами – сами порадуетесь...))).

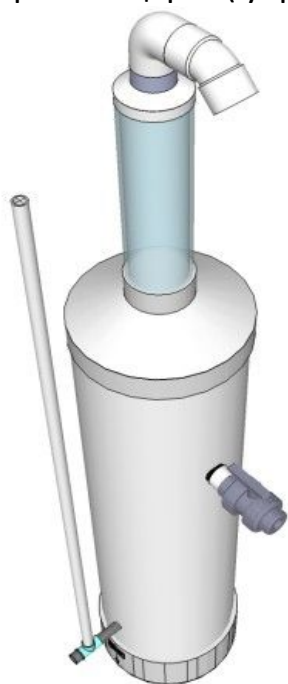
ЗЫ. Мое ИМХО. Такую штуку оптимально делать с укрепляющей, насадочной царгой..

Это резко повышает КПД по выходу спирта.. т.к. 1 кВт – испаряет 4,7 литра спирта (это примерно 40 литров браги).

Если все сделать правильно (предподогрев обязателен) – то колонна на 3 кВт легко может выйти на 100 литров браги в час..

Будет примерно так. Большая труба 80 мм (дымоход из нержи – со сварным швом) – длиной 1 метр.

Короткая царга (укрепляющая) 30-35 см из трубы 50 мм – с насадкой.



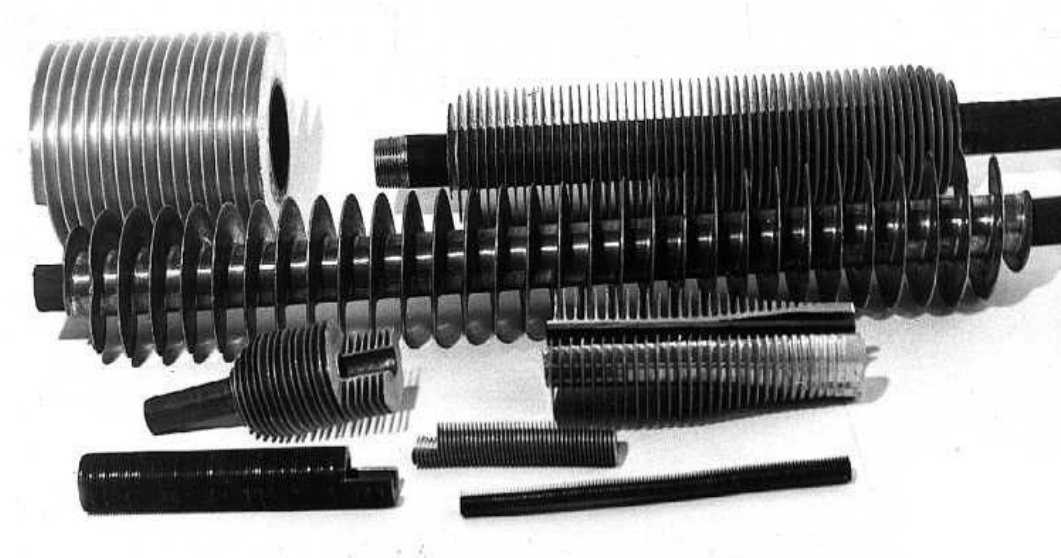
Чисто информация для размышления.. пошарился по Инету..
Патронные ТЭНы – так называются. Есть метровой длины. Надо искать.
Можно заказать медные.



Примерно так должна выглядеть рабочая часть НБК. (эскиз).



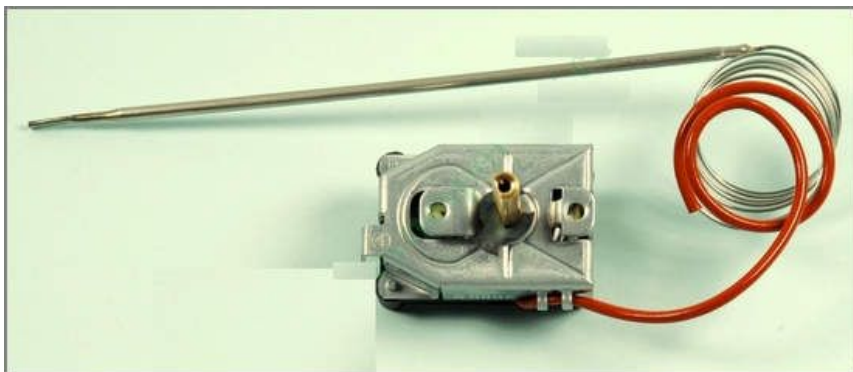
Или – так.. (эскиз). Это все – продается..



Или так (эскиз) . Это тоже продается – в Инете есть адреса.. медная трубка оребренная.



Датчики защиты от перегрева – используем от духовок.. они рассчитаны на регулировку от 50 до 300 градусов..



Ффу.. пора закругляться.. третий день пишу уже..

Итоги..

Как видите, у концепции НБК – с внутренним подводом тепла огромное преимущество по всем параметрам..

1. В колонне нет давления (если нет укрепляющей царги). Между дисками и стенкой колонны – зазор в 5 мм. Это позволит беспрепятственно проходить спиртовому пару.
2. Если нет давления – нахрен нужен насос, простейший перелив с высоты 10-15 см годится.
3. Если поставить укрепляющую царгу – можно отделить воду, резко поднять КПД по выходу спирта.
4. Огромный бонус – нахер не нужен парогенератор с его автоматикой, обслуживанием и занятием полезного пространства.
5. Нет возни с паропроводами, захлебам и пенообразованием..
6. Минимум регулировок, они просто не нужны. Налил воды, закипела – пускаем брагу. Времени 2-3 минуты.
7. Не нужна вода – на питание парогенератора. Напрасная трата энергии, лишние шланги, лишние датчики. Меньше риска – затопить соседей.

ЗЫ. Про трудности с самодельным ТЭНом – не смешите.. это нелепо..

Кстати – ТЭН внутри колонны – очень вам поможет при спаивании всей конструкции..

Все собираем в одно целое, стягиваем, включаем нагрев через ЛАТР.. Ждем когда все нагреется – и немного помогая газовой горелкой и паяльником – спаиваем все зараз..

ЗЫ. У самодельного сквозного ТЭНа – есть преимущество.. Если перегорит – его проще восстановить..

Да, чуть не забыл.. про небольшую автоматизацию (она все таки нужна – чисто для комфорта) – я продолжу речь во второй части.

А вторая часть появится зимой. После сборки НБК.

Когда на форуме меня убедят, что - такую вещь сделать невозможно. Гы-гы..
Примерно к декабрю.. Я сейчас на стройке – просто нет времени на возню с металлом.

Надеюсь открыть новую эру в построении НБК..

Мощных, бесшумных, компактных – и главное, недорогих.

Никто не обожжется паром, ни у кого не взорвется пароген, не оголятся ТЭНы.

Нет нужны в подпитки водой, ни кого не бахнет током – от электродного парогена..

Удачи вам всем.. Всем спасибо. Все свободны. 07.09.2016