

Вступление.

На ХД – я с 2008г, и читая форум, прошел все стадии массового психоза и навязчивых форумных идей.

В частности я имею в виду огромное количество попыток – сделать приемлемым по простоте и дешевизне – регулятор отбора. Через что только не пришлось - нам (форумчанам) пройти за эти годы... лифты, пережималки с сервоприводами, клапанные старт-стопы, биметалл, шаговые двигатели, ШИМ-клапаны, .. еще наверное десяток - я просто уже забыл...

Форум разделился на несколько фракций.. механиков, электриков, электронщиков, и пофигистов – которые вообще (с наличием опыта) – работают вообще без измерительных приборов.

Я, в принципе – отношусь ко всем этим направлениям.. Неплохо знаю электронику, механику, физику, химию, электронику, электронику.. И по мере необходимости – применяю все свои знания..

К чему это я.. А к тому, что на форуме у нас - странная тенденция..

Как только появляется тема про механику – в нее, как медом намазано, лезут “яйцеголовые электронщики”. И не особо вникая в суть – начинают расталкивая локтями – просвещать какая у них крутейшая электроника.. А в тему по электронику – лезут те, кто нихрена не понимая в электронике – кричат что это нахрен никому не нужно.. Смешно так со стороны – все это читать..

Давайте возьмем автоматизацию..

Что применяют “яйцеголовые электронщики”? Не обижайтесь, я тоже к ним отношусь – это просто сарказм...

Применительно к той ситуации – когда микропроцессоры засовывают туда – где они нахер не нужны...

Ну а теперь – просто размышлизм... Что у нас есть??...

А применение у нас, в автоматике - нашли:

– Микропроцессоры с **механическими клапанами**, старт-стопы с **механическими клапанами**, ШИМ с **механическими клапанами**, микропроцессорное управление шаговым двигателем – **с механическим насосом**, **механический термометр**, **механический тонометр – на 300 мм ртутн!!!**

Ты слышишь Карл!!! Они, тонометрами на 300 мм – меряют кубовое давление в 20 мм!!!! Хы-хы..

И они – еще рассказывают, какие там - потоки пара в колонне!!! Графики там, картинки умные разглядывают...

Я чисто поржать, представляю. Как я, амперметром на 300 Ампер, измеряю - ток зарядки своего аккумулятора на 60 А/час. И потом, с фото своего амперметра на 300 А – полез на форум электриков, учить, как надо правильно заряжать аккумулятор. Правильно измеряя ток – и делая выводы... Хы-хы.

Или термометром на 300 градусов – стал измерять температуру тела... Масштаб тот же..

Министр иностранных дел Лавров, в этой ситуации сказал бы - бессмертную свою фразу – Дебил..блядь!!!

И будет прав...

Ну ладно, поржали. :) Вывод каков?

А вывод простой – по факту, вся наша автоматика, даже у самых завернутых на микропроцессорах электронщиков - опирается на механику..

Попала соринка под клапан – и обосрался ваш микропроцессор. И капельная протечка – испортила продукт хвостами. Можно еще десяток примеров с ХД привести.. да лень ковыряться..

Я тоже - много шишек набил с клапанами, электроникой, безклапанными системами (воздушный регулятор отбора), соленоиды. Какого только говна - не пытался прилепить к колонне..

У всех этих конструкций – общие слабые места... Провода, датчики, электроника, блоки питания, крутилки – регулировки, клапана .. и т.д. и т.п.. Огромная куча соплей....

И главное, не так уж богат форум – на рукастых и головастых электронщиков, способных собрать и прочитать 500 страниц художественного траханья - с Ардуино или иным камнем.

Занесли колонну из кладовки – начали собирать.. Опять все по новой, развешивая эти сопли – как гирлянды по елке..

И я понял, надо - что то менять.. Надо убрать проблему с соплями и гирляндами..

Колонна должна быть – собранным комплектом.. Полностью готовой – как пехотный гранатомет..

Если я говорю колонна – значить имею в виду только колонну. Не куб, не деф.. Все размещено на колонне..

И я нашел решение - этой проблемы...

Я, очень много экспериментировал с механическими регуляторами. С момента появления на форуме.. По роду работы – много работал с тепловой техникой (дизеля на локомотивах). Компрессоры и т.д. Много всякого барахла – натаскал за эти годы себе в мастерскую.

Для экспериментов – сделал себе простейший пробник – по исследованию закономерностей теплового расширения жидкостей, газов и легкокипящих жидкостей (ацетон, диэтиловый эфир (для наркоза), аммиак, бутан (для зажигалок и туристических плиток), пропан (из баллонов для бытовых плиток).



В основном – работал с сильфонами. Самое удобное и практичное устройство. Я даже предлагал – применять сильфону на форуме..

Но форумная эволюция автоматики – пошла по другому пути..

Я же - продолжил свои эксперименты..

Примерная закономерность следующая – средний рабочий ход у них может достигать 10 - 12 мм. Мне сразу пришла мысль – сделать регулятор отбора – на основе сильфона и пережималки..

Но, зараженный форумный вирусом – о высокой точности – я изначально сделал фатальную ошибку.. Поставил на регулятор отбора – сильфон шириной 5 см (нижний на фото). Для повышения точности – применил бутан (от зажигалок). Первое же испытание пережималки – закончилось сокрушительным поражением. Давлением сильфона – у меня просто перекусило пополам - силиконовую трубочку. И я приуныл.. как то забросил масштабные эксперименты по этому направлению.. Иногда пробовал применить в качестве регулятора – трубку Бордона от манометра..

Результаты очень неплохие. Расширяясь трубка – делала рабочий ход в пределах 8 мм, а с припаянным рычагом – амплитуда перемещения в зоне 80-100 градусов достигала 3-4 см.. Делал типа коромысла, балансир между узлом

отбора. Так же трубка от манометра – легко приоткрывала регулируемую крышечку клапана (диаметром 8 мм) – в регуляторе отбора по пару.

Все работало идеально и четко. Но.... Вид у конструкции регуляторов был - несколько футуристический.

Одним своим видом – вся эта конструкция напрочь бы отшибла всю охоту - заниматься подобными вещами. И дальше экспериментов – дело опять не пошло.

Применение различных жидкостей – тоже не дало существенного улучшения результатов..

Если применяешь сжиженные газы – требуется прочный, жесткий сильфон.. Который нейтрализует высокую чувствительность сжиженных газов к расширению при нагреве..

И итог таков.. Практически у всех сильфонов, рабочий ход примерно одинаков – 6-10 мм..

И по факту, нет никакой разницы по точности между системой, сделанной на мягком сильфоне и ацетоне, и между системой – на пропане и жестком сильфоне. Ну, тогда и нехрен огород городить..

Потом я решил попробовать поиграть с сильфонами умеренных размеров, и жидкостях низкой температуры кипения. Результаты порадовали. Устройство по конструкции и точности контроля – получилось более чем достойные. Жидкости выбрал только две – ацетон и спирт..

У ацетона давление при 80 градусов – около 2 кг/см², и при 100 – примерно 4,7 кг/см²..

У спирта – при 100 градусов давление примерно 0,45 кг/см². Примерно 400 мм по ртути..

Несколько лет – я пользовался этим свойством.. Припаял к нижней части колонны (13-15 см от низа) маленькую медную колбочку из трубки на 8 мм.. Цилиндрик длиной 4 см.. Впрыскивал в него чистый спирт – и надев трубку, и присоединял тонометр – перед ректификацией.. (нужно выбрать зону – с температурой около 80-83 градуса)

Чувствительность очень высокая. Стрелка тонометра – стремительно реагировала на каждый градус повышения температуры.. (до 100 градусов доводить не рекомендую – может сильфон деформировать).. как только давление превышало 200 мм (90 градусов) – я понимал, что, куб - полностью сухой (без спирта). Пора отключать тонометр, и менять посуду. Нижняя часть насадки – начинает осушаться от остатков спирта..

Этот способ я предлагал на форуме – в качестве чувствительного термометра.

Хотя.., зомбированный электрониками форум – этого даже не заметил.. ☺

Но, меня – это не остановило. Я – зомбированию не поддаюсь, и упрямо шел по своему пути..

И вот – я сделал, на мой взгляд – идеальный регулятор отбора.

Который, может заменить - все ШИМ, старт-стопы, и прочую электронную херню..

Регулятор - абсолютно не имеющий аналогов - для домашнего ректификатора.



За несущую основу – я взял кусок гетинакса, толщиной 1,5 см.
Удобный материал – легко сверлить, пилить и нарезать резьбу. Хотя при механической обработке – весьма неприятно воняет.

Поскольку я регулятор сделал очень быстро – менее 4-х часов, и делал его ночью – то использовал все, что – под руку подвернется.

Металлическая скоба – для крепления к колонне. Потом я на нее одел силиконовую и резиновые трубки (для снижения теплопроводности) – и прикрепил к колонне двумя хомутами (винтовые – для обжима резиновых труб). Этим – я существенно ограничил влияние теплопроводности металла – на потоки пара внутри колонны.

Размер гетинакса – великоват. Позднее - я его укоротил..



При дальнейшей модернизации – я применю нормальные хомуты и теплоизоляцию..



Размер сифона внутренний – 22 мм, наружный около 26 мм. Трудно определить – так как к сифону, из-за наружного корпуса, доступа нет.

Ход сифона – в пределах температур до 100 градусов – 8 мм.

В зоне от 80 до 100 градусов – ход 4мм+ 4 мм. Т.е. более чем достаточно – для пережатия регулировочного зазора силиконовой трубки.

Отверстие – просверлил на 10 мм, но потом – расширил до 20 мм.

Дело в том, что, внутри гофра сифона имеется пространство – куда удобно помещается пружина диаметром 15 мм. И я расширил отверстие на перспективу – встраивания этой пружины – для возможной коррекции передаточной характеристики узла отбора. Т.е. с помощью дополнительной пружины – давить сифон обратно ходу, добиваясь более широкого “размазывания” границы чувствительности..

Но, в базовом варианте – я обошелся без нее, и так получились характеристики – более чем достойные..



Все слесарные работы – только подручными инструментами, маленький лепестковый наждак, сверлильный станок, и тиски. Сверлильный станок – вполне заменит обычная дрель. Никакого - специального технологического оборудования..

Почему я выбрал систему – пережима, а не какую другую? Все очень просто..

Раз система пережима – применяется в перистальтической механике, окатываемая роликами сотни тысяч раз.. то почему мне, нельзя сделать механику – пережимающую трубочку – один раз ? ☺

Механика – всегда будет жить.. хоть многие и морщат клюв – от этого слова..



Крепление винтами М5 – что конечно не соизмеримо с развиваемым и требуемым усилием. Запас 10-и кратный.. Пришлось даже слегка расширить родные отверстия сальфона – под диаметр винтов..

Набор с метчиками – остался на работе, а дома был только метчик на М5. Получилось уродливо – но что есть, что стесняться..



Толкатель сальфона (с готовой резьбой) – пришлось доработать, из-за толщины гетинакса он - не выходил наружу. Нужно сделать переходник – для дополнительного винта.

Хотел обрезать наконечник (без резьбы) ножовкой по металлу.. К немалому удивлению – не смог.. Сталь каленая – ножовка как по соплям, моментально затупилась.. Пришлось острие – зажимать в тисках – и аккуратно пилить болгаркой..

Было очень жалко портить такую красоту..

В следующий раз – за несущую основу возьму 5 мм алюминий – и использую толкатель сальфона – без переделки.



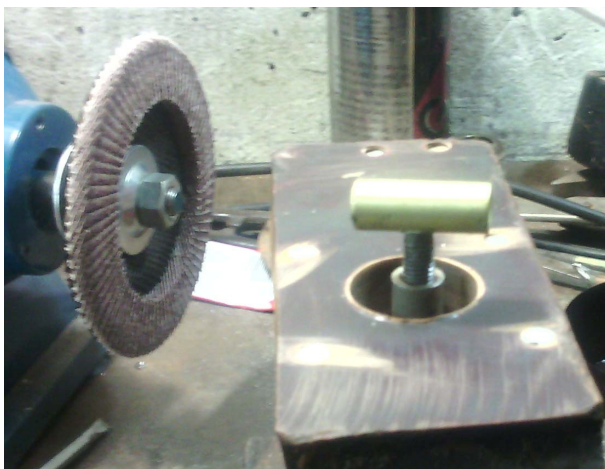
Муфта и удлиняющий винт готовы. Намазал резьбу жидкой канифолью. Для фиксации.

Так казенники под патрон – у трехлинейки фиксируют..

Навернул по горячему - муфту и винт (предварительно подобранный по длине и аккуратно скругленным).

В качестве пережимного устройства – использовал подходящую алюминиевую трубочку диаметром 8 мм. Отверстие изначально просверлил на 5,5 мм – потом расширил до 7 мм. Дабы избежать перекоса и закусывания - оставшейся резьбой на винте..

На внутренней стенке трубочки – сделал небольшое углубление – для скругленного острия толкателя..



Теперь, если одеть трубочку - на толкатель, она - четко встает в углубление, и сама стабилизируется в горизонтальном положении.

Хотя – из-за большого диаметра отверстия, 7 мм – она может свободно вставать на перекося. Качается как колокол..

Это – позволяет, не заботиться о погрешностях и неточностях сборки. Один хрен – все встанет как надо..



Теперь надо сделать направляющий ограничитель – для пережимного устройства. За основу взял медную полоску 2 мм толщиной. Просверлил отверстие – диаметром 9 мм. Затем пропилил направляющие – для трубки.. Здесь следует аккуратно работать напильником – ибо, эта конструкция - служит ограничителем для пережима трубки.. (печальный опыт имеется ☺).



Примерно так.

Потом все будет отшлифовано, симметрично отрезано, облужено и сбалансировано.



В общем – здесь все основные элементы регулятора отбора.. Пружинки забыл положить и регулировочные гаечки..

Прижимную планку – сделал из меди толщиной 6 мм. Почему медь? Что было под рукой... Да и паять – удобно. Технологичный металл..

Отверстия под регулировочные винты М5 – в меди расширил до 6,5 мм и раззенковал под 8 мм.

Для исключения возможного перекоса и закусывания резьбой – на регулировочных винтах. (применил шпильки – что смог найти). Где надо отрезал – где не хватало – нарезал резьбу..



Приступаем к сборке. Лишний гетинакс – обрезал.

Шпильки М5 – фиксируем на гаечки.

На гаечки аккуратно встают пружинки - для подъема регулирующей планки.

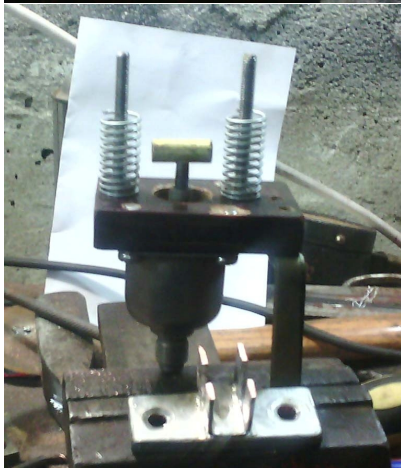


Ответственный момент. Спайка во едино - регулировочного узла.
Все предварительно облужено. Все укладываем - как надо, подвигаем по центру.

Места спаек – промазаны канифолью и нанесен некоторый избыток олова..
Сверху на планке – контрольный кусочек олова.
По нему, смотрим – когда все спаялось, при нагреве горелкой.
Трубочка – поджарилась от горелки... ☺.

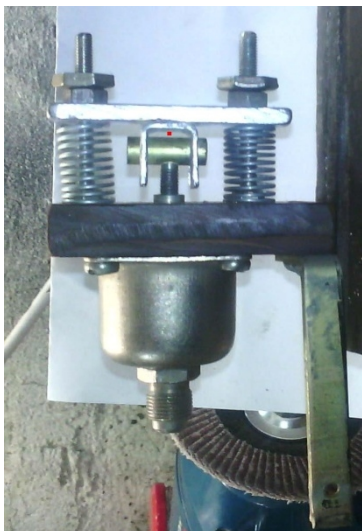


После спайки – косметическая очистка.
Все прижимаем жестко отверткой (что бы - не сдвинулось ничего) – прогреваем горелкой.
Пропаяваем где нужно паяльником (заполнить все швы оловом).
И все насухо, в горячем состоянии - обтираем ветошью, убирая лишнее олово и канифоль..



Готово.. Все зачищено, опилено, заглажено.

Собираем..



Все собрано, стянуто - в сжатом состоянии.
Особое внимание обратите – на красную точку.

Это ограничительный зазор – для блокирования избыточного пережима трубки.

При наладке устройства, подпиливая ход в направляющей – для прижимной 8 мм трубки, укладывайте периодически трубку и добивайтесь полного пережима потока.

Но, не допускайте – избыточного сжатия. Это - не нужно.

Кстати, при испытании на колонне, я пытался - продавить через трубочку давление 2 кг/см. Устройство – сжало трубочку без всяких усилий...

Вроде все. Осталось выточить - нормальные регулировочные гаечки.

Правильно собранный узел – работает в любом пространственном положении.



Все основные компоненты.

Трубка 3 мм – продается у холодильщиков или кондиционерщиков. Стоит не дорого, можно выписать по Инету.

Датчик температуры - самый маленький баллончик. Их несколько размеров.



Выбираем место для крепления датчика температуры. (баллончика). Общепринятый стандарт – от 12 до 20 см от нижнего уровня насадки. Подбор должен быть – под характеристики вашей колонны. Нужно найти точку – где при номинальном отборе спирта (ФЧ=4) – Температура держится 78 градусов.

(на моей колонне – это 8 см от низа). С насадкой 2,3*3 мм.

Тем, кто точно не знает где устанавливать - ставьте на высоте 20 см, не ошибетесь..

Я тоже, – поставил на высоте 20 см от низа. Нормально все получилось..

Горловина рассверлена – на 6 мм. Получился в горловине – цилиндр 6 мм – на глубину около 12 мм.

Пайка и заправка ацетоном.

Баллончик – облужен и снаружи и внутри.

Просто я хотел, облудить только там – где будет теплопровод. Узкую полоску..

Зачистил, макнул в кислоту – потом в чашечку с оловом. Но, неожиданно, весь баллон - с наружи облудился.

В общем – налил кислоты и внутрь, вылил, налил внутрь олова..

(одев защитные очки и перчатки).. Немного пошипело, побрызгалось, повоняло..

Повторил 2-3 раза – тщательно облудил весь баллон.. внутри и снаружи.

С облуженным баллоном – гораздо легче работать.



У меня есть заготовки из силикона – отрезаю дно от тюбика, и постепенно выдавливая силикон – делаю здоровенную “колбасу”. Гы-гы, очень напоминает - здоровенный силиконовый “елдак” из секс-шопа..

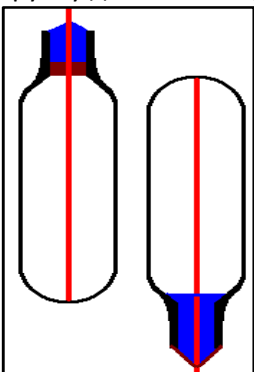
От него, по мере необходимости отрезаю нужную толщину под шайбы, ножки для аппаратуры и т.д.

Отрезал “шайбу” толщиной 10 мм. С помощью колена от антенны – вырезал цилиндр диаметром 6,5 мм.

Конец медной трубочки 3 мм – заточил как иглу от шприца, одел силикон и слегка утопил его в горловину на 1 см..

Каппиляр – опускаем до дна баллона.. В процессе работы – в

трубку должна попадать жидкость . это сделает передачу усилия – более равномерной..



Слева – утопив спичкой силикон на глубину примерно 8 мм – нагрел горелкой, промазал канифолью, капнул олова (все облужено – и спаялось с первого захода).

Можно сделать наоборот – накидать внутрь баллончика кусочков олова, заткнуть с наружи.

Перевернуть, прогреть , олово – затечет в горловину..

ЗЫ. На мой взгляд второй вариант – предпочтительней.. Но я - сделал по первому.

Сами решайте что удобнее..



Придав трубой – в дно баллончика, зафиксировал одной рукой. Второй рукой – подсыпал канифоли, олова и прогрел горелкой.



Как то так..



Прицеливаемся, грубо обмотав подходящей медной проволокой. Силикон – как теплоизолятор, и как упругий натяжитель..

Баллон, предварительно облужен, колонна в 20 см от низа – облужена.



Теперь, все туго обматываем – предварительно облуженной медной проволокой – диаметром около 1 мм. Черновую обмотку – убираем..

Все тщательно пропаиваем. Потом откусываем лишнее, защищаем, окультуриваем эстетично..

На горловине – проволока восьмеркой, из отожженной нержавейки – для сварки. Почему именно так?

Для баллона – много тепла не надо. Даже двух проволоочек – с избытком..

Я подстраховался – по соображениям прочности конструкции..

Но – целиком припаять баллон к колонне нельзя. Это нарушит тепло и массообмен в колонне.. тепловой шунт.. Поэтому я и вставил – кусок силикона, изолирующий тепло в колонне – между колонной и баллоном.. Для работы – вполне достаточно..

Чуть не забыл.. Соединение трубки с регулятором – на родной прижимной гайке..

На трубку напаял медную отоженную, луженую шайбочку – по внутреннему диаметру прижимной гайки.. Толщиной 2 мм.. луженая припой ПОС-60 – толстым слоем... Припой пластичный – и при затягивании гайки пластичный припой будет служить дополнительным уплотнением.. Резьбу промазывал перед накручиванием смазкой.

Важно. Перед закручиванием гайки – надо заполнить сильфон ацетоном. Дабы избежать перекачивания ацетона из колбы в сильфон..

Заправка.. переворачиваем колонну нижней частью вверх. Баллончик дном – будет вверху.

Капиллярная трубка – будет в самом верху.. опускаем свободный конец капилляра – в бутылку с ацетоном..

Нагреваем горелкой баллончик – градусов до 100-150.. видим в бутылке – пробулькивают пузырьки воздуха..

Даем баллончику остыть.. остывая – баллончик начнет засасывать в капилляр ацетон.. возможно засосет и в сам баллончик.. Но это не важно.. Мы подстрахуемся..

Берем шприц на 20 мл, всасываем ацетон – одеваем на свободных конец капилляра – и с силой впрыскиваем ацетон в капилляр. Таким образом – в баллончик попало какое то количество ацетона.

Теперь, снова опускаем капилляр в ацетон – и греем баллончик до температуры закипания ацетона.. закипев, он вытеснит воздух по капилляру. Дадим остыть – дав засосаться ацетону в колбу. Повторим 2-3 раза..

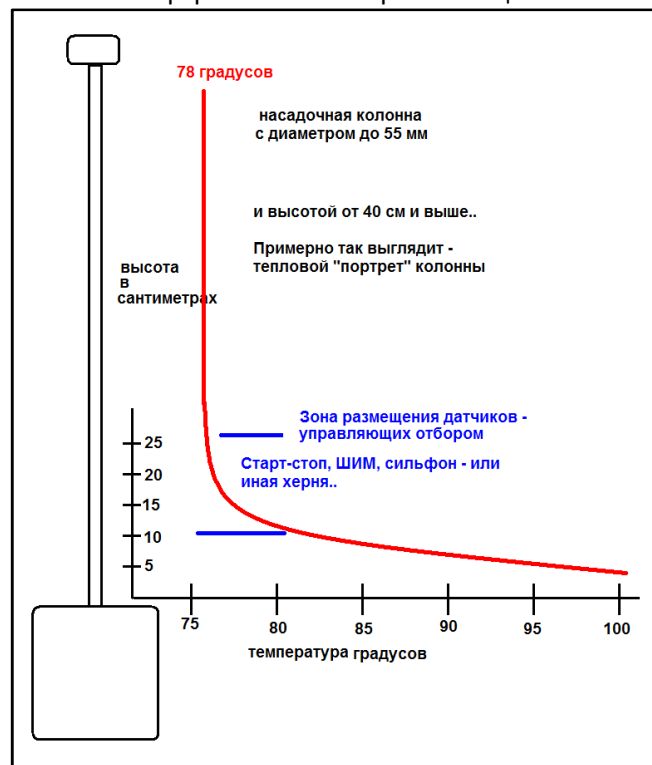
Теперь колба и капилляр – полностью заправлены ацетоном – без воздуха...

Теперь, для новичков – ректификаторщиков, грубые зарисовки..

Для тех кто - не в теме.. Очень быстрый, краткий ликбез – как, вся эта железная херня - работает.

Эскизы – грубые, от руки, и имеют лишь чисто художественный интерес.

Тепловой портрет колонны – работающей “на себя”. Без отбора.



А когда мы начнем делать нормальный отбор – красная полоска – приподнимется примерно на 5 сантиметров вверх.. И так будет до тех пор – пока у вас в кубе не начнет заканчиваться спирт.

И когда у вас в кубе не останется примерно 8-10% спирта – спиртоводяная смесь паров – начнет обедняться.. И температура в нижней части колонны – начнет неумолимо подниматься вверх.

И вот тут – понадобится помощь регулятора отбора. Не важно какого.. старт-стоп, ШИМ, сильфон – или навороченный микропроцессор..

Выдавливая остатки спирта – с помощью регулятора отбора – мы помогаем колонне держать тепловую картинку – как на рисунке.

Но, у всего - есть предел. Запасы спирта в кубе - не бесконечны..

До крепости примерно 1- 0,9%.. регулятор отбора – до предела снизив отбор, будет держать тепловой баланс..

Грубо говоря, на 10 литров воды – не останется около 100 -120 мл спирта.

Потом эти остатки, в виде пара, распределенного по насадке - неумолимо залезут в колонну – подпираемые хвостовыми фракциями.

Вот тут наступает момент истины. Что делать? Тут есть варианты.

И любой будет правильный – если знаете что делать.

1. У кого нет никакой автоматики (в том числе и я - так делал много лет) – заливают точно известное количество сырья в куб (известной % крепости), и методом расчета – делают отбор таким образом, что бы

придти, поменять посуду – и выдавить остатки в другую посуду. На другой ректификации – заливают эти остатки в куб. Не очень удобный способ.

2. У немного продвинутых пользователей.. (все что в пункте 1). Но, у них стоит пищалка – которая зазвенев, заставит их оторвать жопу от дивана. И пойти поменять посуду.. Чуть –чуть более эффективный способ, чем описанный в пункте 1.
3. У этих пользователей есть некоторая автоматизация.. Старт-стоп, ШИМ, или **мой регулятор**.. Этим пользователям можно спать до утра спокойно – независимо от того, когда начался процесс ректификации. Автоматика сама оптимально ограничит величину отбора – и когда куб будет освобожден от спирта – блокирует обор.. Колонна тупо зависнет в режиме работы “на себя” - расходуя электричество и воду (если от водоснабжения – идет охлаждение дефа). Пришли, решили - что делать с остатком спирта в насадке, и сами все отключили.
4. У умудренных яйцеголовых (те самые, что по 500 страниц на форуме – пилят микропроцессоры) – все круто. Головы отдельно, тело отдельно, хвосты отдельно. Само включается. Само выключается. Все под контролем, все в логах и сохраненках. Если у кого есть средства – можете купить микропроцессор, и сэкономить время. Сэкономленное время – можно легко убить на форуме – обсуждая как допилить процессор, что бы он нормально работал с этой автоматикой.. Все довольны..

ЗЫ. У меня такое чувство, что у них стоит микропроцессор на члене – который делает секс оптимальным, за 40 секунд – предельно экономя ресурсы организма. Без напрасной траты энергии... (шутка...).

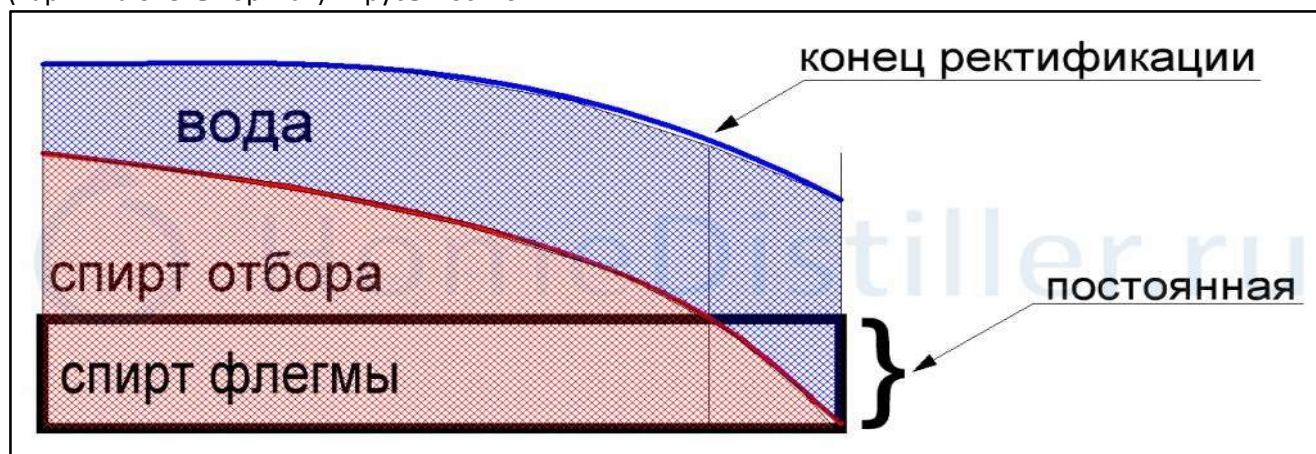
Ну ладно.. шутки в сторону.

Таким образом – практикуется 2 основных типа отбора..

Оптимальный (с помощью автоматики) и отбор с принудительным уменьшением отбора..

Картинка с Инета, вроде и нас где то есть - на форуме..

(картинка очень корявая) – грубый эскиз..



У кого есть автоматика – у тех будет график – по красной линии изначально. Предельно эффективный метод – экономящий энергию и время.

У кого нет автоматики (да и те, у кого она есть, в том числе и я) – тупо делают фиксацию отбора на жестком уровне. Например, с помощью медицинской иглы.. (на графике – постоянная отбора).. По факту, на этом участке “траектории” – автоматика вообще не нужна. Она вступает в работу – от точки “конец ректификации”, до полного истощения - спирта в кубе.

У этого способа отбора – есть достоинство, нахрен не нужны никакие “дельты”, никакие колебания атмосферного давления – не могут повлиять на процесс ректификации – который идет с двойным запасом по величине отбора. Все предельно стабильно – но, не оптимально - с точки зрения энергоресурсов..

Но мне лично – очень нравится именно этот вариант, как четко рассчитываемый – по времени.

(Утром запустил отбор – на следующее утро пришел, забрал продукт) - выключил колонну.

Вот собственно и весь смысл – этой автоматики отбора.. не дать “хвостам” – подняться в колонну, в самом конце ректификации.. Если весь процесс отобразить на графике – то потребность в автоматизации по отсечению “хвостов” – будет нужна только в последний час работы колонны..

И как мы видим – собрать эту автоматику сможет любой человек – владеющий напильником и горелкой..

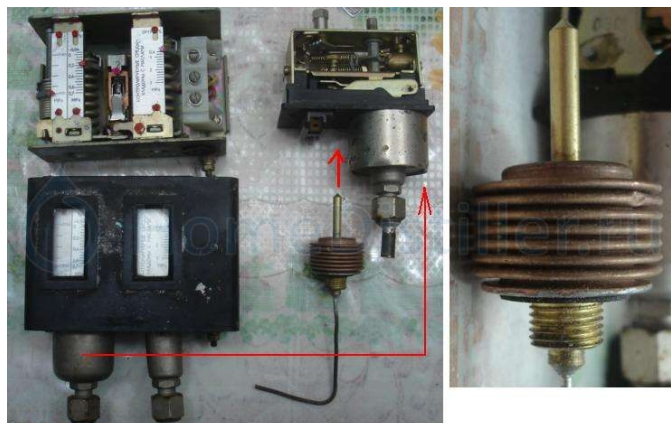
А можно и купить – благо готовых регуляторов отбора – на рынке самогонной продукции тоже хватает..

Я правда, никогда - не следил за ценами, решайте сами – что удобнее..

Где искать комплектующие?..

Они не столь редки – как кажется на первый взгляд людям, никогда не сталкивающимися с поиском подходящего сильфона. Но примерно исходить надо - из следующих параметров и размеров.

Наверное, все видели у холодильщиков или на компрессорном оборудовании – такие приборы..



На моей автоматике – сильфон стоит что на приборе с левой стороны.. На давление 6 кг/см².. вроде..



Ну а если уж нужда приперла – то можно и купить – примерно такого типа.. Ориентируясь на давление 4-6 кг/см² – и на высоту сильфона.. Вот здесь – очень хороший сильфон.. я бы сам такой купил, пусть даже дорого..

Больше высота - более высокая чувствительность.. Хотя..

По поводу чувствительности замечу – мой регулятор (что я собрал) – перекрывает отбор при перепаде температуры в 0,4 градуса.

Мне это лично кажется - не очень комфортным. Процесс отбора – последних поллитра спирта из куба на 50 литров – затягивается до двух часов..

Но.. я делал всего несколько ректификация с ним – и за отсутствием опыта – я настраивал слишком высокую чувствительность..



Как я делал – пока учился с ним работать..

(первую ректификацию – испытывал на браге, 50 литров). Проверял работоспособность прибора..

Ограничивал максимальный поток иглой от шприца – на уровне 900 мл. Колонна 30 мм – мощность нагрева 900 ватт. Крупная насадка 5 мм - из проволоки 0,6 мм.

Затем начал на регуляторе – зажимать отбор – настраивая рабочий перепускной зазор в трубке..

Зажимал пока не увидел что на игле (направленной горизонтально) – струя начинает опадать..))) хы-хы..

Снова ослабил – но нормального потока – повернув одну гаечку в четверть оборота.

Поставил канистру и пошел трындеть на форум.. заглядывал раз в час – и смотрел - как все работает..

Для контроля – поставил два датчика температуры. Один – в точности напротив колбы датчика, второй датчик – выше на 10 см. (контролировать – насколько эффективно регулятор отсекает хвосты).

Отбор устойчиво и линейно падал – по мере уменьшения спиртуозности браги..

Верхний датчик – тупо стоял на одной величине.. когда отобралось 5 литров – я уснул (был поддат)..

Проспал суммарно – около 7 часов.. зашел в подвал.. Отбора нет – колонна работает “на себя”.

Температура поднялась в пределах 1,5 градуса – от уровня нормального отбора тела.

Замечаний никаких – задача выполнена..

Вторую ректификацию – делал на головахостах.. Всякая дряннь слитая в одну канистру.. Немного обнаглел, установив нормальный отбор 400 мл (иглой) – на регуляторе уже открутил гайку на 1 оборот.. Сделав запас по зазору в 0,3 мм – от начала ограничения. Т.е. сделал припуск - по началу зажима. И тут все прошло безукоризненно – но, ограничение началось уже при перепаде температуры в низу – на 1,5-2 градуса. Верхний датчик – не зафиксировал превышение температуры...

В целом - я доволен. Рекомендую к применению..

Получилась, полностью моноблочная, с колонной конструкция – не требующая никаких особых настроек..

Регулятор отбора, по факту – встроен в колонну. Поставил куб, накрутил колонну, деф – и начал работать..

Идеальный вариант для тех – что часто собирает, разбирает колонну – в квартирном варианте.

Как и вариант – для переезда на дачу.

Никаких соплей на колонне, датчиков, нет блоков питания – все аккуратно и ничего не путается под ногами..

Полагаю что, этот аппарат - будет очень эффективен для тех, кто делает быструю периодическую ректификацию.

Т.е. тем, кто перегоняет брагу – на так называемый недоректификат, на коротких 40-50 см насадочных колонках..

Отбор будет идти на пределе - эффективного использования возможности колонны..

Ну а еще – интересная перспектива. Я что то - сам загорелся сделать маленькую 50 см НБК – для квартирнго варианта.. И на основе моего регулятора ФЧ – можно будет сделать крайне эффективный регулятор подачи браги для НБК.

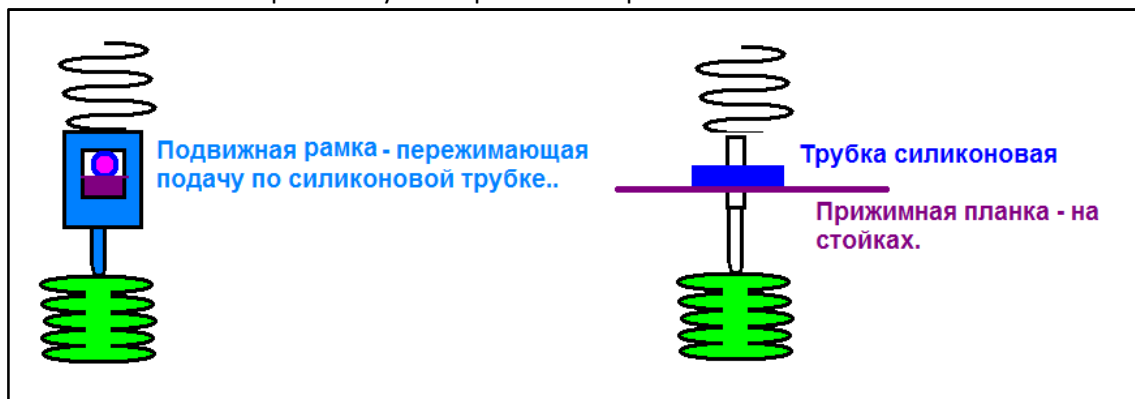
Имею в виду – чистые браги, сахарные - без включений.

Примерный эскиз будет такой. Регулятор – обращенного типа.. Т.е. его надо будет делать для НБК – индивидуально.. Т.к. - при повышении температуры – он будет увеличивать подачу браги...

индивидуально.. Т.к. - при повышении температуры – он будет увеличивать подачу браги...

Данная модель – на практике не проверялась – так как ее, еще - не существует в природе.. Эскиз прилагаю..

Не пинайте сильно – реально уже затрахался все расписывать..



Вверху – прижимные пружины – давят на рамку, блокируя подачу.

Чисто для упрощения примера – предположим, что, подача браги самотеком – с высоты скажем ..2 метра..

Принцип таков – нормальная подача браги в НБК перекрыта. Как все должно работать:

1. Датчик температуры (медная трубка 6 мм – свернутая в спираль – внутри НБК) холодный. Подачи браги нет.
2. Разогреваем пароген – пар пошел в НБК – прогревая колонну и датчик температуры..
3. Ацетон нагревшись – приподнимает запорный механизм, в колонну потекла брага..
4. Регулирующими винтами – настраиваем баланс мощности – и идем курить.. Все!!!

Этой системе - не нужен стабилизатор мощности. Понизилось напряжение в сети – избыток браги начеет охладить термодатчик, и он перекроет подачу браги.. При возрастании напряжения в сети – все наоборот..

Производительность НБК – будет в прямой зависимости от регулировки подачи браги – которую нужно настроить один раз.

Ну вот и все.. ЗЫ. Реально устал..



Тем, кто не найдет сиффона – не расстраивайтесь.. Пишите, я расскажу - как сделать альтернативный (плоский сиффон – из доньшка двух чашек из нержавеющей стали). Или доньшка двух кружек.. Только датчик будет на спирту, там давление нужно намного меньше. Но, на работе это совершенно не отразится.. я проверял.. Возможно, что плоский сиффон (как у барометра) – может оказаться более удобным в работе..



Такие датчики очень широко применяются в промышленности. Выглядят примерно так.

Благодаря высокой точности в работе регулятора – в колонне не нарушается баланс..

Насадка всегда заполнена спиртом. Это позволило - без проблем использовать простой прессостат – для контроля давления в кубе. В конце работы, колонна просто работает “на себя” – без всяких захлебываний.

Не нужен РМ-2.. Прессостат - снимает все проблемы с нестабильной сетью – используя простейшую схему с диммером - в качестве автоматического регулятора мощности. Регулировка плавная - я об этом писал.. Просто нужно время – что бы все это, замбированный микропроцессорами форум осознал.. Что есть на свете – простые вещи..

Но об этом – возможно я расскажу в следующий раз. Как настраивать и вдохновение будет. Устал.

Ну и напоследок.. закончу фразой из легендарной книги “Пикник на обочине” братьев Стругацких..

Всем счастья, даром и пусть никто – не уйдет обиженным... (С)