

**Дистиллятор
с ректификационной
колонной**

РУКОВОДСТВО

Гарантийный талон

Оглавление

Комплектация.....	3
Характеристики.....	4
Техника безопасности	4
Подготовка к работе.....	5
1. Начало работы и промывка металлических узлов	5
2. Установка штуцеров дефлегматора и доохладителя	5
3. Промывка насадки	5
4. Разрезание силиконовой трубки	5
5. Подключение к холодной воде.....	5
Изготовление напитков.....	5
1. Брожение.....	6
1.1 Ингредиенты	6
1.2 Подготовка ёмкости.....	6
1.3. Делаем сироп.....	6
1.4. Активация дрожжей	6
1.5. Установка гидрозатвора	7
1.6 Окончание брожения.....	7
1.7 Осветление и снятие с осадка.....	7
2. Простая перегонка.....	8
2.1 Сборка аппарата.....	8
2.3 Присоединение охлаждения	8
2.4 Нагрев.....	8
2.5 Включение охлаждения	8
2.6 Отбор продукта.....	9
2.6 Завершение работы.....	9
3. Ректификация.....	9
3.1 Подготовка сырца	9
3.2. Выбор способа нагрева.....	10
3.3 Сборка царг и установка насадки в колонну	10
3.4 Сборка колонны	11
3.5 Работа колонны «на себя».....	11
3.6 Отбор «голов»	11
3.7 Отбор «тела» или пищевого спирта.....	12
3.8 Отбор «тела» со следами «хвостов» («предхвостья»)	12
3.9. Отбор «хвостов»	13
3.10. Завершение ректификации	13
4. Дистилляция с медной РПН.....	13
5. Паровая мацерация на фальш-дне	14
Уход за аппаратом и техническое обслуживание.....	14
Гарантийные обязательства.....	15
Условия гарантийных обязательств	15
Процедура гарантийного обслуживания	16

Характеристики

- **Типы плит:**
 - индукционная;
 - керамическая;
 - газовая;
 - электрическая.
- Скорость простой (первой) перегонки при максимальном нагреве (7 кВт) – 13 л/час;
- Скорость простой (первой) перегонки при нагреве 3,5 кВт (ТЭН) – 6,5 л/час.
- Скорость дистилляции (2 перегонки) ароматных (вискарные, коньячные) дистиллятов – 3 л/ч;
- Скорость ректификации (2 перегонки) спирта – 2 л/час;
- Расход воды на охлаждение – < 0,15 куб.м/час;
- Материал – пищевая нержавеющая сталь AISI 304;
- Материал прокладок – пищевой силикон;
- Материал трубки – пищевой силикон.

Техника безопасности

1. Запрещено нагревать аппарат при отсутствии потока холодной воды в достаточном количестве (требуется не менее 50 л/час). В самом аппарате не создается давления, он не может взорваться изнутри. Однако если будет отключена вода во время работы, в воздух будут выходить спиртовые пары (а октановое число у них выше, чем у бензина) с соответствующими рисками.

2. Контролируйте температуру спирта на выходе. Если спирт горячий ($>35^{\circ}\text{C}$), то необходимо увеличить поток воды или уменьшить нагрев. Теплый продукт ($20-35^{\circ}\text{C}$) допустим.

3. Во время работы с аппаратом контролируйте содержимое приемной емкости. Неосторожное движение, ребенок или домашнее животное могут уронить банку со спиртом. Если Вы используете газовую или электроплиту – будет пожар, за который производитель не несет ответственности.

4. Запрещается допускать полное испарение перегоняемой жидкости.

5. Для пенящихся браг (зерновая, фруктовая со жмыхом) – наполняйте бак не более чем на 3/4.

6. **Не допускается открытие крышки во время работы аппарата** или сразу после выключения нагрева! Обязательно нужно дать минимум 30 минут для прекращения кипения и выделения пара.

7. Во время процесса перегонки необходимо иметь рядом с аппаратом емкость с водой в количестве, достаточном для гашения возможного возгорания, а лучше исправный углекислотный огнетушитель.

8. Запрещается заливать в куб жидкость с большим количеством твердых включений, которые могли бы при кипении засорить царгу с насадкой и препятствовать выходу из куба пара. Это может привести к повышению в кубе давления до опасных значений. Не поленились профильтровать брагу через марлю или дуршлаг.

9. Запрещается работать на аппарате, оснащенном ТЭНом, если уровень жидкости находится ниже уровня верха нагревательного элемента.

10. На аппаратах с ТЭНом перед включением внимательно проверьте провода и нагревательный элемент на предмет повреждения изоляции. С повреждениями аппарат использовать нельзя!

11. Если у вас есть вопросы по работе с аппаратом пишите на электронную почту info@luxstahl.com или сервисному консультанту <https://vk.com/luxstahl1>.

Подготовка к работе

1. Начало работы и промывка металлических узлов

Промойте все узлы с жидким моющим средством (подойдёт средство для мытья посуды), ополосните и вытрите насухо. **Настоятельно не рекомендуется мыть в посудомоечной машине.**

2. Установка штуцеров дефлегматора и доохладителя

Для установки одного штуцера отрежьте 15–25 см ФУМ-ленты (поставляется в комплекте). Далее намотайте ее по направлению накручивания резьбы равномерно с небольшим натяжением на резьбу холодильника. После этого накрутите штуцер на резьбу. Для удобства используйте гаечный ключ идущий в комплекте. Аналогично установите остальные штуцера. После накручивания штуцеров произведите опрессовку. Для этого подключите воду к любому штуцеру теплообменника и включите. Посмотрите нет ли капель около резьбы. В случае подтёка повторите установку штуцера увеличив длину ФУМ-ленты.

3. Промывка насадки

Насадка – это то, что заполняет колонну (царгу). В устройстве используется 2 типа насадки – нержавеющая РПН (регулярная проволочная насадка, сетка), и нержавеющая СПН (спирально призматическая насадка). Насадка изготавливается из проволоки и может содержать технологическую смазку. Наведите горячий мыльный раствор с моющим средством (3–4 л) в маленькой кастрюле и погрузите в неё насадку. Для лучшей промывки промывочную воду лучше довести до кипения. В качестве моющего средства лучше всего себя зарекомендовали таблетки или порошок для посудомоечных машин и простая сода. Рекомендуется прокипятить 3 раза, слить воду и 3 раза ополоснуть.

4. Разрезание силиконовой трубки

Вам потребуется кухонный или канцелярский нож или ножницы. Определив необходимую длину от источника охлаждающей воды (чаще всего кухонного крана) до того места, где будет работать/нагреваться аппарат (если точнее, то до штуцеров теплообменника), отрежьте 2 отрезка трубки (от охлаждения до аппарата и от аппарата до слива) с запасом 20–30 см. Остаток трубки разрежьте на 2 части – короткую, для соединения дефлегматора и доохладителя, и длинную, соединяющую трубку выхода продукта с банкой для продукта.

5. Подключение к холодной воде

Из крана с внутренней резьбой выкрутите аэратор (ситечко) и установите муфту. На муфту накрутите переходник.

На кране с внешней резьбой скрутите аэратор (ситечко) со смесителя и накрутите переходник.



Рисунок 2 – Переходник
на кран с муфтой

Изготовление напитков

Сборка аппарата зависит от выбранного режима перегонки. А режим зависит от напитка, который Вы хотите сделать или какое сырьё у Вас есть. На аппарате можно приготовить любой алкоголь без покупки дополнительного оборудования. Все алкогольные напитки делятся на 4 группы в зависимости от крепости и сохранения или отсутствия аромата сырья в конечном напитке:

1. Слабоалкогольные напитки брожения – пиво, вино (в т.ч. фруктовое), сидр, медовуха, брага;
2. Ароматные дистилляты (виски, коньяк, бренди) и «деревенский» самогон;
3. Чистый спирт (водка);
4. Настойки и наливки на спирту или ароматных дистиллятах.

В любом случае, что бы Вы ни захотели сделать, сначала сырьё нужно сбродить. Алкоголь выделяют дрожжи из углеводов. Поэтому сбродить можно всё, где есть углеводы. Углеводы бывают простые (сладкие) и сложные (крахмалистые). Простые углеводы, которые легко сбродить сразу: сахар, сиропы, соки фруктов, ягод (можно со жмыхом и мякотью), старое варенье, конфеты, патоку, мёд. При осахаривании (разложении крахмала на простые сахара) сбраживаются крахмалистые овощи: тыква, картофель, кабачки, томаты/томатная паста, а также зерновые, злаки, крупы, мука. Зерновая брага при варке с хмелем превращается в пиво, а при перегонке – в виски (ячмень) или бурбон (кукуруза). Браги, требующие осахаривания, готовить сложнее: все нюансы – в нашей книге «100 рецептов напитков Мира». Продукты брожения можно употреблять как самостоятельные напитки, так и использовать их для дальнейшей перегонки.

1. Брожение.

Приготовьте брагу согласно рецепту. Самая простая брага, из которой получают отличный по своему аромату самогон и хороший 96% спирт для настоек и наливок – брага из сахара.

1.1. Ингредиенты.

- Сахар – 7,5 кг;
- Вода питьевая (без хлора) – 30 л;
- Дрожжи. Сухие (150 г) или прессованные (500 г).

Рецепты браги и напитков брожения из других видов сырья см. книгу «100 рецептов напитков Мира» (в комплекте). Оптимальное соотношение – на 1 кг сахара – 4 л воды.

1.2. Подготовка ёмкости.

Промойте куб горячей водой и ополосните кипятком из чайника. Чем меньше посторонних микробов (кроме дрожжей) попадёт в брагу – тем лучше.



Рисунок 3 – Сборка в режиме брожения браги

1.3. Делаем сироп.

Нагрейте воду до 30 °С, насыпьте в неё сахар и размешайте до полного растворения.

1.4. Активация дрожжей.

Если используются прессованные хлебопекарные дрожжи, их можно сразу вносить в сироп. Однако они дают много примесей в напитках. Рекомендуется использовать спиртовые дрожжи. Перед использованием их необходимо активировать (оживить):

1) Налейте в 3 л банку 2 л воды 35°С и насыпьте 0,5 кг сахара. Закройте банку крышкой, и активно трясите 30 секунд для насыщения кислородом и растворения сахара.

2) Рассыпаем все дрожжи по поверхности жидкости (ПО ПОВЕРХНОСТИ! НЕ ПЕРЕМЕШИВАЕМ! Это нужно для лучшего доступа кислорода), прикрываем крышкой и убираем в темное место на 15 минут (можно накрыть полотенцем). Через 15 минут энергично встряхиваем банку, чтобы растворить дрожжи, плавающие на поверхности.

3) Ещё через 5 – 15 минут начнется активный процесс брожения, пойдёт много пены!

4) Когда пена пошла, сразу перелейте содержимое банки в емкость с сахарным сиропом.

1.5. Установка гидрозатвора.

Перелейте дрожжи в ёмкость и герметично закройте крышкой. На патрубок выхода на ёмкости установите носик с трубкой связи с атмосферой (загнутая трубка, ТСА). ТСА необходимо заглушить, для этого наденьте на неё 3-4 см силиконовой трубки и заглушите 1 её конец пластмассовым колпачком от термометра (не забудьте убрать эту трубку, когда будете использовать носик в режиме простой перегонки). На прямую трубку носика наденьте длинную силиконовую трубку и выведите в отдельную ёмкость (стакан, банку) с водой. При брожении дрожжи будут выделять углекислый газ, который надо отводить из ёмкости, иначе дрожжи «задохнутся» и брожение пойдёт очень медленно. Носик, трубка и вода образуют гидрозатвор: углекислый газ выходит, «пробулькивая», при этом в куб не проникнет плесень, бактерии, и брага не скиснет. Брага бродит от 2 до 8 суток.

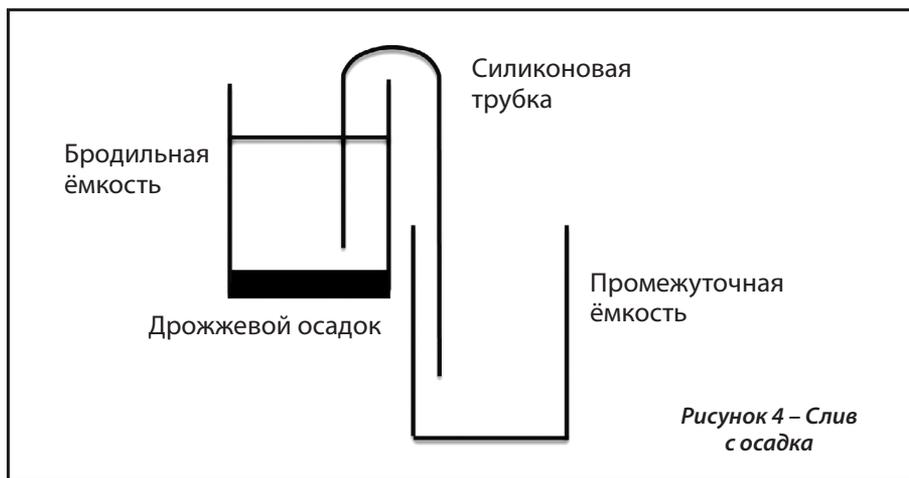
1.6. Окончание брожения.

Признаки окончания брожения: осветление верхних слоев браги, перестал выделяться углекислый газ (гидрозатвор не булькает), нет пузырьков и зажженная спичка при поднесении к поверхности браги НЕ тухнет), брага не сладкая (горько-кислый вкус), запах легкий спиртовый. В дальнейшем рекомендуем приобрести сахарометр.

1.7. Осветление и снятие с осадка.

После брожения жмых и дрожжевой осадок нужно отделить от браги. Для этого её осветляют и снимают с осадка. Осветление хорошо проходит на холоде – ёмкость с брагой после окончания брожения переносят в прохладное место (зимой можно на балкон, летом – просто в наименее тёплое место) до формирования выраженного слоя осадка на дне. Брагу с этого осадка нужно слить по принципу сифона в промежуточную ёмкость (ведро или таз) – силиконовая трубка в комплекте. Для этого промежуточную ёмкость помещают ниже основной, а трубку помещают в ёмкость с брагой так, чтобы трубка не касалась дна и осадка, и «подсасывают», чтобы перетекание в нижнюю ёмкость проходило само. Важно следить, чтобы трубка не касалась осадка на дне!

Если требуется осветлить брагу очень быстро, можно воспользоваться бентонитом – белой минеральной глиной, – добавив его в брагу. Бентонит продаётся в любом супермаркете как наполнитель для кошачьего туалета (очень важно брать не ароматизированный, а просто чистый минеральный!). Подробнее об этом методе осветления можно



посмотреть видео на нашем youtube-канале. Если брага готовится для будущего спирта, а не ароматного дистиллята, её допускается не осветлять вообще. После осветления брага готова к перегонке.

2. Простая перегонка.

После брожения получился продукт крепостью от 5% об. (зерновые браги) до 15-20% об. (брага на спиртовых дрожжах). На обычных дрожжах в среднем брага бродит до 10% крепости. Брагу необходимо перегнать.

2.1. Сборка аппарата

Собираем аппарат, как показано на рисунке 5: трубный разворот 180°, узел отбора (стеклом вверх), носик. Подвод воды – к нижнему штуцеру (строго!), отвод – из верхнего.

Внимание! По возможности, ставьте аппарат, чтобы ёмкость стояла на столе рядом с раковиной, таким образом, чтобы кран слива был над раковиной! В таком случае в конце перегонки, чтобы слить горячий остаток, Вам нужно будет всего лишь открыть кран. Не придётся поднимать и переносить горячий куб с риском разлить барду и обжечься!

2.2. Заливка браги

Пенящиеся браги (зерновая) заливаются не более чем на 3/4 объёма куба, чтобы пена не попала в колонну. Либо можно добавить в брагу пеногаситель, например, препарат «Боботик» (продаётся в любой аптеке).

2.3. Присоединение охлаждения

От крана холодной воды – к нижнему штуцеру теплообменника, отвод – из верхнего. Для проверки герметичности, включаем воду, чтобы система полностью наполнилась (с обратного шланга пойдёт вода). Далее до нагрева выключаем воду для экономии.

2.4. Нагрев

Пределная мощность простой перегонки – 7 кВт – это суммарный нагрев ТЭНом (3,5 кВт) и на плите (3,5 кВт). Однако во избежание высокой нагрузки на проводку, такой нагрев не рекомендован, как правило в квартирах на одну фазу идёт максимум 5 кВт.

2.5. Включение охлаждения

Как только температура на термометре в кубе достигнет 50° С, подайте охлаждающую воду в систему. Достаточно небольшого напора холодной воды 0,1-0,2 куб.м в час (2,5 л в минуту, можно засечь трёхлитровой банкой), для максимального нагрева двумя источниками нагрева водопотребление может увеличиться. Следите, чтобы на выходе температура воды была не выше 50° С, для этого второй термометр можно опустить в выходящую воду или воткнуть в силиконовый шланг на выходе.

2.6. Отбор продукта

Продукт на выходе должен быть холодным, <30°С. Иначе увеличиваем охлаждение. По мере перегонки температура в ёмкости будет расти. Кипение начнётся где-то при 85° С, а заканчивать надо где-то при 97-99° С в кубе. Это происходит потому, что вода кипит при 100° С, и чем меньше спирта в браге, тем больше температура приближается к 100° С. После температуры 97° в кубе окончание перегонки удобно отслеживать по спиртометру. Как только крепость на выходе упадёт до 5%, перегонку можно заканчивать. Если очень жалко, и сырьё у Вас качественное (например, виноградное вино) перегонку остатка с 5% до 0% об. можно вести в отдельную банку и остаток от нескольких перегонки потом перегнать снова.

На выходе у Вас получится самогон (спирт-сырец) крепостью 40-50%. При простой перегонке всё, что испаряется в кубе, попадает в напиток, поэтому продукт будет иметь сильный запах. Запах может быть приятный, если перегонялось ароматное сырьё (зерновые, фруктово-ягодные браги), либо резкий, если обычная сахарная брага. Употреблять такой продукт не рекомендуется.

Для получения напитков спирт-сырец отправляется на повторную простую перегонку (ароматные дистилляты, вискарный, коньячный спирт, которые превращаются в бренди или виски после выдержки в бочках); либо на ректификацию (спирт-сырец из сахара либо неароматного сырья), либо на дистилляцию с укреплением.

2.7. Завершение работы.

После 1 перегонки дайте аппарату остыть. Можно быстро охладить детали аппарата под краном. Разбирайте аппарат в последовательности – 1) холодильник; 2) узел; 3)



Рисунок 5 – Сборка в режиме простой перегонки

трубный разворот 180° 4) царга 5) крышка. Слейте кубовый остаток в раковину, канализацию или другое место слива. Промойте все части под проточной водой и вытрите насухо.

3. Ректификация

После 1 перегонки весь спирт выделен из браги. Теперь надо отделить от него примеси и воду. Так спирт избавится от всех запахов. Запах сырца неприятный, «самогонный», из-за наличия в нём примесей. Примеси эти выделяют дрожжи в процессе своей жизнедеятельности. Примеси делятся на 2 типа: с температурой кипения менее $t_{\text{кип}}$ спирта $<78,3^{\circ}\text{C}$ (ацетон, метанол, лёгкие эфиры); и с температурой большей $t_{\text{кип}}$ спирта $>78,3^{\circ}\text{C}$ (изоаминол, сивушное масло, тяжелые эфиры). Легкие примеси, идущие в начале отбора, называются «головами», отбираемый спирт называется «телом», а идущие после отбора спирта примеси называют «хвостами».

Разделение на колонне сырца на спирт, воду и примеси основано на разности температур кипения спирта ($78,3^{\circ}\text{C}$), лёгких эфиров и ацетона (головные примеси, $t_{\text{кип}}$ $60-70^{\circ}\text{C}$), и сивушного масла и воды ($82-100^{\circ}\text{C}$). В процессе кипения примеси и спирт «выстраиваются в ряд» в колонне и кипят на разной высоте в колонне и отбираются последовательно в разные банки. Чтобы данный процесс пошёл, часть спирта надо возвращать обратно в колонну. Возвращаемый в колонну спирт называется флегмой. Флегма, стекая вниз по колонне, взаимодействует со спиртовыми парами, в процессе взаимодействия обогащаясь примесями и водой, и насыщая спиртовые пары спиртом до предела. Данный процесс называется ректификацией. Чтобы процесс взаимодействия паров и флегмы проходил эффективно, внутрь царги засыпается насадка: СПН и РПН.

3.1 Подготовка сырца

После 1 перегонки крепость продукта около 40%. Его надо развести водой до 35%. Расчёт воды для разведения по формуле:

$$\frac{\text{Крепость сырца}}{35} \times \text{Объем сырца} - \text{Объем сырца} = \text{Нужно добавить воды}$$

Пример: у вас 10 л сырца 43% крепости. Подставляем вместо «Крепость сырца» 43%, «Объем сырца» - 10 литр, получаем

$$\frac{43}{35} \times 10 - 10 = 2,3 \text{ литра}$$

К имеющемуся объёму сырца добавляем 2,3 литра воды, чтобы получить нужные для по-вторной перегонки 35%.

3.2. Выбор способа нагрева

Для получения спирта крепостью 96,6% со скоростью 2 л/час для работы прибора необходим нагрев не менее 3,3 кВт. Мы рекомендуем использовать для нагрева ТЭН LUXSTANL 3,5 кВт со шкалой в Вт. Ниже описан нагрев с его помощью. Допускается использовать ТЭНы сторонних производителей либо индукционные плиты 3,5 кВт, также имеющие табло в Вт.

Теоретически можно использовать нагрев на кухонных плитах, однако, как правило, нагрев на 1 конфорке не превышает 2 кВт и нужно разместить куб на 2 конфорках. Нагрев

на 1 конфорке допустим, но даст крепость и скорость перегонки существенно ниже заявленных.

Перед заливкой сырца в куб, установите в него ТЭН.

3.3 Сборка царг и установка насадки в колонну

Спирально-призматическую насадку (СПН) для правильной работы колонны крайне важно правильно утрамбовать. Опорой для сыпучей СПН является рулончик (пыж) нержавеющей сетки (или регулярной проволочной насадки, РПН).

3.3.1 Устанавливаем РПН. РПН должна иметь длину от 1 до 1.20 м, обязательно проверьте длину перед установкой. Перед установкой РПН нужно согнуть вдвое вдоль, чтобы получилась длинная лента шириной 5 см. Данная лента скручивается в рулон высотой 5 см и диаметром 7,6 см и устанавливается в царгу.

3.3.2 Далее в царги засыпается 4,8 кг СПН. Обязательно по возможности проверьте массу СПН перед засыпкой на хороших весах! Засыпать надо ровно 4,8 кг \pm 50 г.

Засыпьте в царгу 1-2 стакана СПН и утрамбуйте их 5ю-10ю постукиваниями царги по полу или дощечке. Повторите, пока не засыплете 1 царгу. После того, как засыпана 1 царга, с помощью клампа к ней сверху присоединяется 2я и засыпается по такой же технологии.

Ещё раз: требуемое количество СПН – 4,8 кг \pm 50 г, большая трамбовка приведёт к захлёбу колонны, меньшая – к меньшей крепости продукта на выходе.

3.4 Сборка колонны

2 заполненные царги устанавливаем на куб. На царги крепится узел отбора с дефлегматором. На верх дефлегматора устанавливается носик с ТСА.

Холодную воду подаём в нижнюю трубку доохладителя. Верхняя трубка доохладителя соединяется с нижней трубкой дефлегматора. Отвод воды осуществляется из верхней трубки дефлегматора. Проверяем герметичность, подавая воду в систему. Далее для экономии воды до нагрева колонны воду отключаем. Термометр устанавливается в нижнюю царгу.



Рисунок 6 – Сборка в режиме ректификации

3.5 Работа колонны «на себя».

3.5.1. Разгон до кипения. Аппарат собран и подключен к охлаждению. Включите нагрев. До момента закипания сырца (60°C на термометре в кубе) установите максимальную мощность нагрева (3,5 кВт или выше). Если Вы работаете на ТЭНе LUXSTAHL 3,5 кВт, установите максимальную мощность нагрева, выставив на ТЭНе максимальное напряжение. По действующим стандартам для жилых помещений в Вашей розетке должно быть 210-240 В. Если на ТЭНе выставить больше, чем есть в розетке, светодиоды покажут это миганием, в этом случае убавьте напряжение. Если Вы работаете на плите, выставьте максимальную мощность нагрева.

3.5.2 Работа колонны «на себя». При температуре в кубе > 60°С подаем холодную воду небольшим напором. Напор подбирается таким образом, чтобы температура воды на выходе из аппарата была 40-50°С. Это легко почувствовать рукой: температура воды менее 40°С ощущается прохладной (температура тела 36,6), 40-50°С чувствуется чуть горячая вода, после 50°С руку уже держать невозможно, вода обжигает. Такая температура устанавливается а) для экономии воды; б) чтобы не было переохлаждения флегмы, которое приведёт к потере крепости.

Кнопками на ТЭНе или плите устанавливаем нагрев 3,1 кВт. ИГОЛЬЧАТЫЙ КРАН ЗАКРЫТ. Всё, что испаряется в кубе, конденсируется в дефлегматоре и стекает обратно в колонну. Данный режим называется «работа на себя». Температура в колонне стабилизируется на одном значении. Важно, чтобы температура установилась. Исключите сквозняк в помещении, проверьте, утеплены ли царги. Работа «на себя» длится 20-30 мин. В это время необходимо следить за термометром и диоптром узла отбора, предотвращая захлёб колонны.

Захлёб наблюдается, когда в колонну подаётся избыточный нагрев, образуется избыточное количество возвратного спирта и он не успевает стекать через царгу с насадкой в куб. Захлёб виден в стекло узла отбора как бурлящий «фонтан». **В таком режиме работать нельзя! Если в диоптре Вы увидели захлёб**, немедленно убавьте мощность на 50 В. Подождите 10 мин. Если захлёб не уходит, снизьте мощность ещё на 50 Вт и так далее, пока «фонтан» в диоптре не пропадёт.

Температура в колонне стабилизируется на одном уровне, на котором следует начинать отбор и разделение на фракции и пищевой спирт.

3.6. Отбор «голов»

Итак, колонна работает «на себя» уже около 30 минут. В царге на разной высоте «выстраиваются» легкокипящие примеси («головы»), «пищевой» алкоголь («тело»), и тяжелокипящие примеси («хвосты»). Нам нужно их разделить, последовательно отобрав в разные ёмкости. Откройте кран узла отбора так, чтобы скорость отбора составляла 2-3 капли в секунду.

Пошли «головы»: едко пахнущие примеси, содержащие ацетон, метанол и легкие эфиры. «Головы» отбираем в отдельную ёмкость для использования исключительно в качестве жидкости для розжига или растворителя – внутрь их употреблять категорически нельзя!

Сколько по объёму отбирать голов? Существует 2 методики расчёта. 1) Отбор по объёму спирта в сырце – 10% от содержания спирта в сырце. Если у Вас после 1 перегонки было 10 л сырца 43% крепости, то в нём было $10 \cdot 0,43 = 4,3$ л спирта и «голов» отобрать нужно $4,3 \cdot 0,1 = 0,43$ л или 430 мл. Чаще применяют данный вариант расчёта. 2) Отбор «голов» на запах – капнуть каплю продукта на палец и понюхать: как только ацетоновый запах начнёт исчезать – «головы» отобраны и можно приступить к отбору «тела» «пищевоего» спирта. Если тренироваться, через несколько перегонков Вы, как настоящий сомелье, научитесь отделять головы «на запах».

3.7. Отбор «тела» или пищевого спирта

После отбора «голов», меняем приёмную ёмкость для отбора «тела» или пищевого спирта. Открываем игольчатый вентиль так, чтобы скорость составляла 2 л/час или 33 мл за 1 мин. Визуально – тонкая струйка. Замерить скорость отбора удобно мерным цилиндром – за 60 с должно «накапать» 33 мл, но если у Вас его нет, для первого раза может подойти корпус от шприца (он размечен на миллилитры). Во вторую приёмную ёмкость (банку) пойдёт «тело» или товарный спирт. В начале отбора температура на термометре в царге может упасть на несколько десятых °С и стабилизироваться. Можно добавить 50-100 Вт мощности нагрева.

Проконтролируйте крепость спирта на выходе, набрав небольшую ёмкость и опустив в неё спиртометр. Если Вы используете точный спиртометр АСП и видите, что крепость на выходе <96,6%, чтобы увеличить крепость можно добавить ещё 50 Вт мощности нагрева, чтобы увеличить количество флегмы в колонне и соответственно, интенсифицировать массообмен. При увеличении мощности крепость увеличится, но следует контролировать, чтобы колонна не захлебнулась. Чтобы не следить за захлёбом при отборе тела, можно не увеличивать мощность, однако крепость, возможно, будет чуть ниже (96,3-96,5% об).

Также, чтобы добиться максимальной крепости, следите за температурой воды на выходе из дефлегматора, чтобы она была 45-55°С. Слишком сильное охлаждение в дефлегматоре возвратного спирта ведёт к перерасходу воды и к тому, что часть колонны будет работать не на укрепление, а на нагрев флегмы, и прибор не даст максимального разделения.

В процессе отбора «тела» или пищевого спирта температура в царге будет стабильной, $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Когда количество спирта начнёт подходить к концу, начинайте чаще следить за термометром. Например, было 10 л 43% сырца, в котором 4,3 л спирта, мы отбрали 400 мл «голов» и после отбора 2,5 л спирта можно начать смотреть за термометром.

Когда температура увеличится от рабочей на $0,3^{\circ}\text{C}$ – в отбор пошли «хвосты», содержащие в себе сивушные масла, изоаминол и прочие тяжелокипящие примеси. Это изменение на $0,3^{\circ}\text{C}$ будет очень хорошо заметно на стабилизировавшемся термометре. Необходимо поменять приёмную ёмкость, прекратить проход «хвостов» в напиток и «дожать» оставшийся спирт.

3.8. Отбор «тела» со следами «хвостов» («предхвостья»)

После отбора «тела» поменяйте приёмную ёмкость. Когда температура «скакнула» на $0,3^{\circ}\text{C}$ от установившегося значения, следует уменьшить скорость отбора ровно в 2 раза до 1 л/час, закрыв вентиль. Температура должна вернуться к рабочему значению.

Когда температура снова повысится на $0,3^{\circ}\text{C}$ от установившегося значения, убавьте отбор снова в 2 раза до 0,5 л/час. Температура вновь вернётся к рабочему значению. После уменьшения скорости отбора менее 250 мл/час завершайте «дожим» спирта. «Предхвостья» от нескольких перегонок можно употреблять на настойки, наливки или другие ароматные алкогольные эксперименты.

3.9. Отбор «хвостов»

Замените приёмную ёмкость. В отбор пойдут «хвосты». В «хвостах» содержатся тяжелокипящие спирты (изоамиловый) или сивушное масло. Запах у них очень специфический. Зачем отбрали «хвосты»? Только если жалко спирт, содержащийся в них. «Хвосты» и «головы» от нескольких перегонок можно ректифицировать с разделением на «головы», «тело» и «хвост» и также отобрать из них спирт. Если Вы хотите «отжать» спирт из накопившихся от нескольких перегонов «голов» и «хвостов», при ректификации НЕ СМЕШИВАЙТЕ

ГОЛОВЫ С ХВОСТАМИ. Получится смесь, которую разделить будет очень сложно. После замены приёмной ёмкости отойте кран узла отбора полностью. Скорость отбора значительно увеличится. Отберите хвосты до 5% об. в струе в отдельную ёмкость.

3.10. Завершение ректификации

Таким образом, при 1 перегонке мы отделили спирт с примесями от частичек дрожжей, мути и осадка, а при ректификации выделили спирт из «букета» примесей. Такой спирт можно ароматизировать, делая настойки, наливки, ликёры, коктейли, бальзамы и т.д. либо умягчать с помощью бонификаторов, делая водку. Также его можно мацерировать с помощью режима 5.

После перегонки дайте аппарату 30 минут остыть (КРЫШКУ ГОРЯЧЕГО АППАРАТА КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО ОТКРЫВАТЬ!), затем промойте все части под проточной водой и вытрите насухо.

4. Дистилляция с медной РПН.

Если Вы приобретали аппарат с медной РПН для ароматных дистиллятов, то внимательно прочитайте данный пункт.

Перегонка с сохранением аромата оптимальна для зерновых и ароматных дистиллятов из браги из фруктов, ягод, варенья, фруктовых соков и концентратов, зерновых/злаков/солода (виски, бурбон); И иногда даже для простого сахарного самогона. Перегонка ароматных браг с дефлегматором ведётся в целом по тем же принципам и по тому же алгоритму, что и ректификация. Однако использование меньшей насадочной части (1 царги вместо 2 и РПН вместо СПН) даёт на выходе крепость только 90-94% при которой часть ароматных компонентов «проскакивает» в продукт.

1) Соберите аппарат в режиме ректификации (рис 6), только с 1 царгой, установив в неё 2 палы РПН по 120 см. Это позволит добиться крепости на выходе около 90-94% об., что позволит и отделить головы, и сохранить аромат исходного сырья.

2) Подключите воду для охлаждения. Проверьте герметичность системы охлаждения, наполнив её водой. Выключите воду для экономии.

3) Работа колонны «на себя». Аналогично п. 3.4 режима «Ректификация».

4) Отбор «голов».

Отбор лёгких фракций («голов») – важный процесс для ароматных дистиллятов. Именно отбор «голов» на колонне позволил уйти от многолетней выдержки в дубовых бочках. Отделение лёгких фракций необходимо более медленное (1 капля в секунду), так как в процессе перегонки они не выходят сразу все, а накапливаются в паровой фазе очень медленно.

5) Отбор «тела».

Последовательность действий с прибором вновь аналогична п. 3.7 «Ректификация». Но есть и отличия. Скорость отбора выставляют 3 л/час. В целом при перегонке ароматных браг приходится в большей мере ориентироваться на запах. Перегонку «тела» для ароматных дистиллятов как правило ведут вместе с «предхвостьями». При таком способе отбора часть хвостов, «проскакивает» в продукт, но в плане чистоты ГОСТы на коньяк и виски (ГОСТ 31728-2014 «Дистилляты коньячные» и ГОСТ 33723-2016 «Дистилляты зерновые») допускает значительное количество «хвостовых» примесей для правильного аромата напитков, кроме того, часто хвостовые примеси даже способны снижать похмельное состояние на утро.

6) Отбор «хвостов» для «дожимания» спирта с целью последующих ректификаций ведём до температуры 97-98°C в кубе либо до замедления отбора.

5. Паровая мацерация на фальш-дне.

Чистый спирт или дистилляты (самогон) из неароматного сырья (например, само-го распространенного сахара) чаще всего подают на стол в виде настоек или наливок. С LUXSTANL 8 не нужно настаивать продукт неделями. Если Вы приобрели аппарат с фальш-дном, внимательно прочитайте данный пункт.

В перегонную емкость заливается спирт после ректификации (3 режим), предвари-тельно разбавленный водой до крепости 30%-40% об. Заливка происходит до фальш-дна, в противном случае ароматические ингредиенты сварятся, и на выходе в напиток полу-чится аромат компота. После заливки в куб устанавливается фальш-дно, на него закла-дываются натуральные ингредиенты – ягоды можжевельника, цедра лимона, кожура гра-ната, кориандр, корица, кофе, какао, гвоздику, анис, имбирь, ваниль, миндаль или любые другие натуральные ароматизаторы. Горячие спиртовые пары проходят через них и на-сыщаются запахом природных ароматных веществ. Наиболее часто используются и име-ют максимальный эффект цитрусовые корки: апельсина, лимона, мандарина, грейпфрута.

Перегонка выполняется по тем же шагам, как и в п. 2 «Простая перегонка», с тем лишь отличием, что нагрев рекомендуется около 1 кВт или «чем медленнее, тем ароматнее», главное, чтобы хватило Вашего терпения. В продукте уже нет дрожжей и нет необходи-мости быстрой перегонки. Наоборот, важно медленно пропустить пары через ароматизатор, что бы пары успели насытиться вкусом и запахом. Отбор мацерата ведут до 0% спиртуоз-ности в струе.

Уход за аппаратом и техническое обслуживание.

Процедура ухода за дистиллятором проста, но очень важна. После каждого использо-вания необходимо снять колонну, слить кубовый остаток и промыть элементы под про-точной водой, вытереть сухой и чистой ветошью.

Оставлять аппарат влажным и грязным не следует! Запрещено использовать при мытье острые предметы (металлические губки) и пескообразные (абразивные) моющие средства.

Очистка от накипи. Сроки очистки зависят от жесткости охлаждающей воды. Обычно этот срок составляет 1 раз в 2 года. Если вы заметили сильное снижение эффективности охлаждения теплообменников, то необходимо провести чистку холодильников. Для этого в межтрубное пространство теплообменников необходимо залить горячий раствор ли-монной кислоты. Можно использовать уксусную кислоту либо средство для снятия на-кипи.

Смазка прокладок. Если со временем прокладка под крышку стала «прилипать» к крышке, её можно смазать пищевой силиконовой смазкой (распространена силиконовая смазка для кофемашин), которая как правило есть в ближайшем магазине бытовой тех-ники.

Гарантийные обязательства

Изготовитель предоставляет на приобретенный аппарат, к которому при покупке был выдан настоящий Гарантийный талон, гарантию в соответствии с действующим законодательством РФ о защите прав потребителей на срок, указанный на официальном сайте изготовителя.

Гарантийный срок исчисляется с даты продажи, при условии соблюдения правил эксплуатации.

Изделие предназначено для личного использования, не связанного с осуществлением предпринимательской деятельности. Использование прибора в целях, отличных от вышеуказанных, является нарушением правил надлежащей эксплуатации прибора.

Изготовитель не несет ответственность за недостатки в аппарате, если они возникли после передачи аппарата потребителю вследствие нарушения им правил пользования, транспортировки, хранения, действий третьих лиц, форс-мажора, воздействия иных факторов, а также вследствие нарушений требований эксплуатации.

Условия гарантийных обязательств

1. Замена в изделии неисправных частей (деталей, узлов, сборочных единиц), в период гарантийного срока не ведет к установлению нового гарантийного срока на все изделие.

2. Гарантийный срок на измерительные приборы (цифровые термометры, биметаллические термометры, спиртомеры) составляет 90 дней со дня продажи;

3. Гарантийные обязательства не распространяются на перечисленные ниже принадлежности, входящие в комплектность товара:

- a. на шланги для подвода/отвода воды, трубки соединения узлов, переходники, элементы питания;
- b. детали, имеющих ограниченный ресурс (прокладки, зажимы, и тд) в случае выработки их ресурса.

4. Изготовитель не несет гарантийные обязательства в следующих случаях:

- если изделие, предназначенное для личных (бытовых, семейных) нужд, использовалось для осуществления предпринимательской деятельности, а также в иных целях, не соответствующих его прямому назначению;

- нарушения правил и условий эксплуатации изделия, а также Техники Безопасности, изложенных в Руководстве пользователя и другой документации, передаваемой потребителю в комплекте с изделием;

- если изделие имеет следы попыток неквалифицированного ремонта (в том числе разборка и сборка разборных герметичных узлов оборудования Покупателем);

- если дефект вызван изменением конструкции или схемы изделия, подключением внешних устройств, не предусмотренных Изготовителем;

- если дефект вызван действием непреодолимых сил, несчастными случаями, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц;

- если повреждения получены при использовании для мытья острые предметы (металлические губки), агрессивные (едкие очистители и щелочи) или пескообразные (абразивные) моющие средства;

- если обнаружены механические повреждения, возникшие после передачи изделия потребителю; повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, жесткой водой, коррозией, окислением, попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых или животных;

• если дефект возник вследствие естественного износа при эксплуатации изделия. При этом под естественным износом понимаются последствия эксплуатации изделия, вызвавшие ухудшение их технического состояния и внешнего вида из-за длительного использования данного изделия;

5. Производитель не несет ответственность за возможный вред, прямо или косвенно нанесенный изделием людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации и техники безопасности; умышленных или неосторожных действий покупателя (потребителя) или третьих лиц.

Процедура гарантийного обслуживания

Гарантийные обязательства и бесплатное сервисное обслуживание осуществляется на территории РФ. Изготовитель не осуществляет перемещение изделия через границы стран.

При обращении «Покупателя» к «Продавцу» при наступлении гарантийного случая, действия происходят в следующем порядке:

1. «Покупатель», обнаруживая факт неисправности, обращается к «Продавцу» по электронной почте или через сайт.

2. Для оперативного принятия решения о неисправности рекомендуем предоставлять фото или видео материалы.

3. В случае необходимости ремонта или замены оборудования, либо его частей, «Покупатель» согласовывает с «Продавцом» доставку в сервисную службу «Продавца».

4. По результатам осмотра и проверки оборудования (составных частей) сервисной службой составляется акт о браке, где указываются причины возникновения неисправности.

5. Если неисправность признана случаем соответствующим гарантийным обязательствам, ремонт оборудования производится за счет «Продавца».

6. При невозможности гарантийного ремонта «Продавец» обязан заменить неисправное устройство (оборудование) целиком. При этом вновь предоставляемое оборудование является либо новым, либо восстановленным, по своим техническим характеристикам не хуже возвращаемого неисправного.

7. Если неисправность признана не гарантийным случаем, предварительно с «Покупателем» согласовывается стоимость ремонта. В случае согласия Покупателя, производится гарантийный ремонт, который оплачивает Покупатель.

8. Все спорные моменты и сроки регулируются действующим законодательством.

Для заметок

Для заметок