



фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

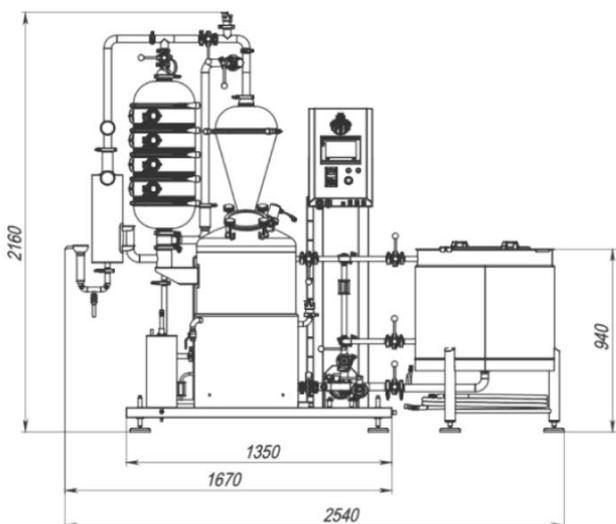
Профессиональные решения  
для Вашего творчества

 doctorguber.ru

 info@doctorguber.ru

 8-800-100-88-48

Мы предлагаем оборудование для приготовления напитков высокого качества в широком спектре, а также решения любых потребностей и проблем наших клиентов



Оборудование для дистилляции, ректификации, мини пивоварни, сыроварни.  
Тел. 8-800-100-88-48



фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

 doctorguber.ru  
 info@doctorguber.ru  
 8-800-100-88-48

# 16 ЛЕТ НА РЫНКЕ

- ▶ Более 50 патентных изобретений
- ▶ Собственное конструкторское бюро
- ▶ Квалифицированный персонал с профильным образованием
- ▶ Собственное производство г. Санкт-Петербург
- ▶ Тысячи довольных клиентов



## НАМ ДОВЕРЯЮТ:



Оборудование для дистилляции, ректификации, мини пивоварни, сыроварни.  
Тел. 8-800-100-88-48



## Инструкция по эксплуатации ректификационной колонны «Миджет 3.0»

Универсальная ректификационная колонна «Миджет 3.0» предназначена для получения высококачественных ароматных дистиллятов и ректифицированного спирта. Комплектация аппарата и модульность конструкции позволяет решать широкий спектр задач в сфере приготовления крепких домашних напитков. Доступны следующие режимы:

- **«Прямоток» (pot still):** перегонка браги на спирт-сырец.
- **Дистилляционная колонна:** проведение дробной дистилляции для получения ароматных дистиллятов (хлебное вино, виски, чача)
- **Ректификационная колонна:** получение ректифицированного спирта 96.6% об для приготовления настоек, наливок, а также водки.

### Стандартная комплектация «Миджет 3.0» включает:

- Плотная прочная сумка с внутренними карманами — 1 шт.;
- Голова «Миджет» 3.0 со встроенным игольчатым краном – 1 шт.;
- Ректификационная колонна «Торнадо 2.0» длиной 750 мм – 1 шт.;
- стакан непрерывного контроля крепости продукта – 1 шт.;
- Доохладитель стакана непрерывного контроля крепости продукта – 1 шт.;
- Смотровое стекло 1/2" для контроля скорости отбора продукта – 1 шт.;
- Хомут КЛАМП 3" – 1 шт.;
- Прокладка КЛАМП 3" – 1 шт.;
- Высокоточный аналоговый термометр – 1 шт.;
- Спирально-призматическая насадка нержавеющей – 2 банки по 500 граммов каждая;
- Регулярная проволочная насадка нержавеющей – 1 метр;
- Зажим «Мора» для силиконового шланга 6x1мм – 1шт.;
- Силиконовый шланг 10x2 мм – 1,5 метра;
- Силиконовый шланг 5x1,5 мм – 1,5 метра.

Дополнительно можно приобрести медные спирально-призматические и регулярные проволочные насадки.



## 1. Замывка оборудования

Перед эксплуатацией все комплектующие оборудования необходимо тщательно промыть от возможных остатков металлической пыли и других следов производства. Промывку стоит проводить под теплой проточной водой с применением бытовых моющих средств и мягкой губки. На внутренних стенках «головы» может присутствовать консервационная жидкость и масло (не токсичное), на которые налипают производственная металлическая пыль. Водой смыть эти следы сложно, но легко горячим спиртом.

При первичном запуске колонны необходимо отдельно собрать первые порции спирта-сырца, около 2-3 литров. Данная операция позволяет полностью избавиться от производственной пыли и грязи внутри колонны и на насадочной части, так как они стекут с первыми порциями спирта-сырца. Данный спирт-сырец затем можно использовать в последующих перегонках.

Медные комплектующие перед эксплуатацией замываются в горячем кислотном растворе температурой 80 градусов Цельсия. Дозировка лимонной кислоты: 40 грамм на 10 литров воды. Комплектующие погружают в раствор и выдерживают в нем 15-20 минут.

Замывка комплектующих после проведения дистилляций и ректификаций не отличается от процедуры первичной мойки.

## 2. Отгонка браги на спирт-сырец

Готовая брага содержит большое количество различных продуктов, образующихся в процессе брожения. Часть из них летучая, при нагреве испаряется и улетучивается вместе с этиловым спиртом. Часть — нелетучая, остается в кубе. Но под воздействием высоких температур (80 градусов и выше) нелетучие вещества могут взаимодействовать с летучими и образовывать новые соединения, улетучивающиеся вместе с этиловым спиртом. Также под воздействием высоких температур идет разложение дрожжей с выделением их содержимого, в том числе сернистых соединений или их предшественников и различных кислот, участвующих в реакциях этерификации с образованием сложных эфиров.

Поэтому основной задачей при получении спирта-сырца является максимально быстрая отгонка браги для минимизации длительности температурного воздействия на содержимое браги. Чем быстрее будет проведен процесс отгонки браги на спирт-сырец, тем меньше нежелательных примесей попадет в конечный продукт.



Рекомендуется перед дистилляцией снимать готовую брагу с дрожжевого осадка для снижения риска попадания в продукт нежелательных компонентов.

При использовании медных элементов на их поверхности задерживаются нежелательные компоненты, которые могут испортить аромат конечного продукта.

Отгонку ведут до температуры 100 градусов в баке.

## 2.1 Схема получения спирта-сырца

1. Залить в испарительный куб брагу. При использовании плоских крышек объем заполнения куба не должен превышать 85% во избежание захлеба колонны при вспенивании браги. При использовании сферических или конических крышек допускается заливать куб чуть ниже места крепления крышки к кубу. Не забываем про расширение жидкости при нагреве.



2. Первым делом необходимо заполнить колонну Торнадо насадкой в соответствии со следующими рекомендациями. В браге может содержаться большое количество сернистых соединений. Концентрацию их в конечном продукте можно существенно снизить, если использовать медные контактные элементы при перегонке. Сернистые соединения хорошо осаждаются (адсорбируются) на поверхности меди, поэтому при первой перегонке мы рекомендуем поместить в колонну одну или две кассеты РПН (не поставляются в



комплекте). При дробной перегонке колонна заполняется нержавеющей контактной элементом, которые поставляются в комплекте. Если вы перегоняете брагу, то внутрь колонны рекомендуется поместить пару МЕДНЫХ кассет РПН (регулярная проволочная насадка). Либо, если нет медных элементов – оставить колонну пустой.

**Важно:** первая перегонка браги на спирт-сырец должна проводиться максимально быстро. Без укрепления и разделения на фракции. Чем дольше проходит первая перегонка, тем больше образуется сернистых соединений, которые негативно влияют на органолептику конечного продукта.

При заполнении колонны нержавеющей насадкой в колонну Торнадо сначала устанавливается кассета РПН (регулярная проволочная насадка).

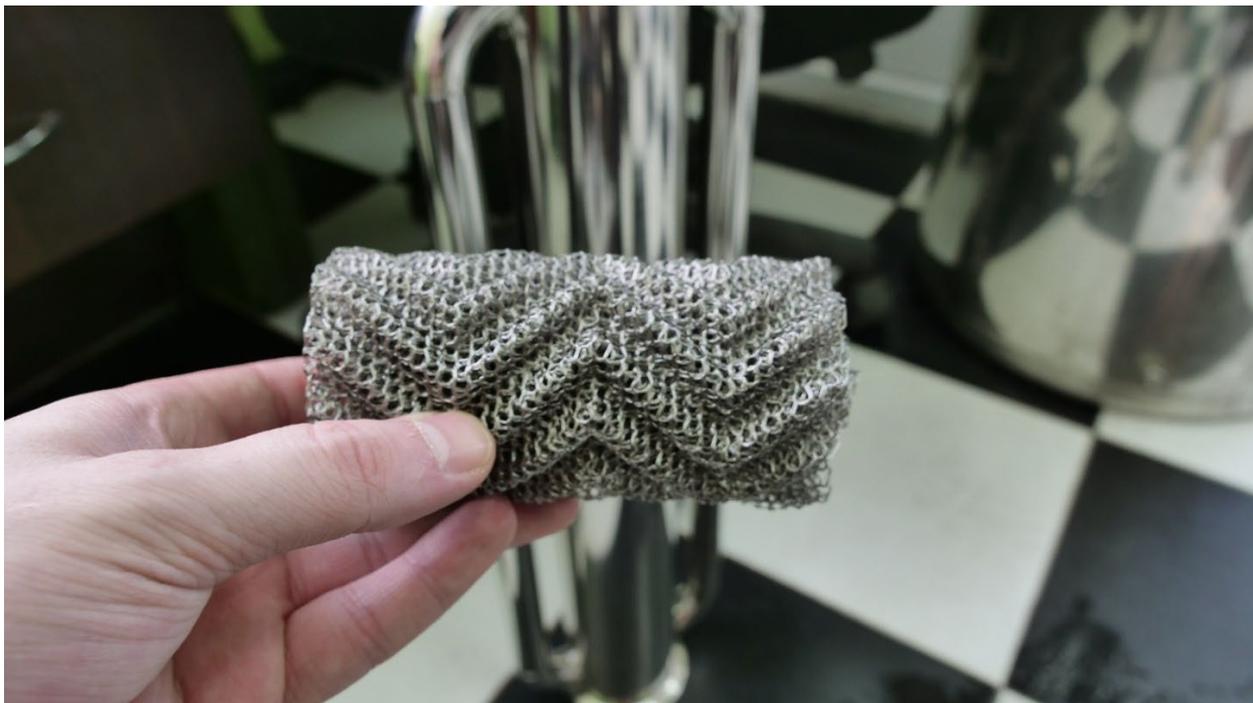


Она будет служить ограничителем для сыпучей СПН (спирально-призматической насадки).

Для начала необходимо сформировать (скрутить) кассету РПН. В комплекте поставляется отрез длиной 1 метр.

Методика скручивания кассеты:

- Скручиваем кассету таким образом, чтобы не было сквозных каналов с торцов полученного мотка. При скручивании нельзя прикладывать чрезмерное усилие к проволочной насадке, чтобы не замять её гофрированный профиль.



- Далее полученный моток прикладываем к внутреннему сердечнику колонны.
- Если кассета не вставляется внутрь без усилий, т.е. диаметр кассеты явно больше диаметра сердечника колонны, необходимо от мотка отрезать лишнее ножницами.
- Скручиваем кассету с минимальным физическим усилием и примеряем ее по диаметру сердечника колонны. Лишнее отрезаем. Кассета должна входить без усилия (но и не болтаться), с небольшим «натягом».
- Полученную кассету протыкаем шомполом и с его помощью вставляем до упора внутрь сердечника колонны. Сверху засыпаем СПН до верха колонны.





фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**  
Профессиональные решения  
для Вашего творчества

 [doctorguber.ru](http://doctorguber.ru)  
 [info@doctorguber.ru](mailto:info@doctorguber.ru)  
 8-800-100-88-48



---

Оборудование для дистилляции, ректификации, мини пивоварни, сыроварни.  
Тел. 8-800-100-88-48



**Важно:** ни при каких обстоятельствах не применяйте силу при формировании или монтаже кассеты РПН. При замятии кассеты происходит её уплотнение, что может сказаться на гидродинамическом сопротивлении колонны, вы не сможете в дальнейшем выйти на нормальный режим её работы (колонна будет захлёбываться) на низких мощностях.

**Важно:** всегда наполняйте колонну перед перегонкой и вынимайте насадку из колонны после работы. Важно следить за состоянием насадки.

3. Смонтировать колонну на испарительный куб в следующей последовательности:

- На крышку или фланец через прокладку установить колонну торнадо 2.0 и стянуть ее хомутом.





фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48



- Поставить голову «Миджет» 3.0





- Установить отвод 90 градусов





фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48



- К отводу 90 градусов присоединить диоптр для контроля скорости отбора





фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

 doctorguber.ru  
 info@doctorguber.ru  
 8-800-100-88-48



- Тонкий силиконовый шланг устанавливается в низ стакана для отбора проб. Он нужен для опустошения стакана после работы или отбора головной фракции, когда нет необходимости наполнять сам стакан.

На тонкий шланг надевается зажим, который ограничивает подачу жидкости. Когда необходимо открыть канал, зажим



фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48

передвигается выше, на нержавеющей отвод стакана. Когда необходимо перекрыть канал, зажим возвращается на силиконовую трубку.



- Шланг большего диаметра надевается на верхнюю чашу стакана. посредством этого канала производится отбор спирта или дистиллята с контролем спиртуозности (со спиртовым ареометром внутри стакана).



фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

 doctorguber.ru  
 info@doctorguber.ru  
 8-800-100-88-48

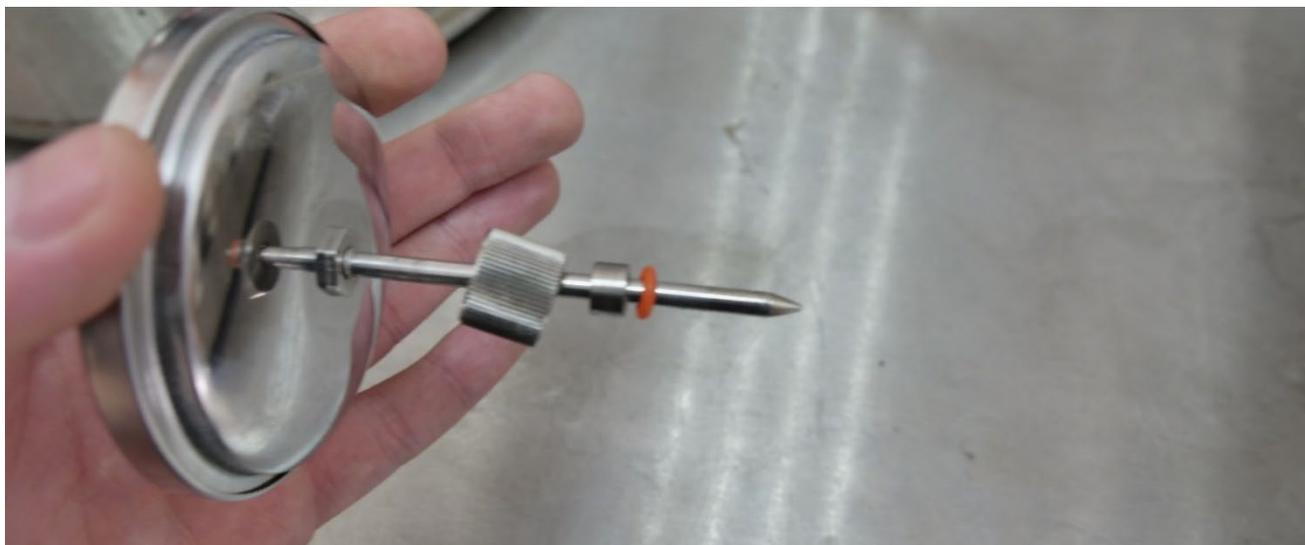


Зажим стоит на шланге – канал перекрыт. Чтобы открыть канал, достаточно переместить зажим выше на канал присоединения шланга.

4. Особое внимание уделите гильзе для установки термометра. Гильза состоит из 3 съемных элементов: втулка, прокладка, колпачок. Последовательность сборки следующая:

1) на щуп термометра надевается колпачок, затем втулка и в конце прокладка;

2) щуп термометра вставляют в гильзу и закручивают колпачок, плотно фиксируя соединение.





Важно: при необходимости повернуть термометр сначала нужно ослабить гильзу термометра. Если проворачивать его с зафиксированной гильзой, есть риск сместить стрелку относительно циферблата, в результате чего термометр будет показывать некорректные значения.

5. Включить нагрев. Допустимая рабочая мощность на ректификационной колонне «Миджет 3.0» составляет до 4 кВт. Фактическая рабочая мощность зависит от объема куба и перегоняемого сырья. Компания-производитель не гарантирует безопасность работы установки на более высоких мощностях.



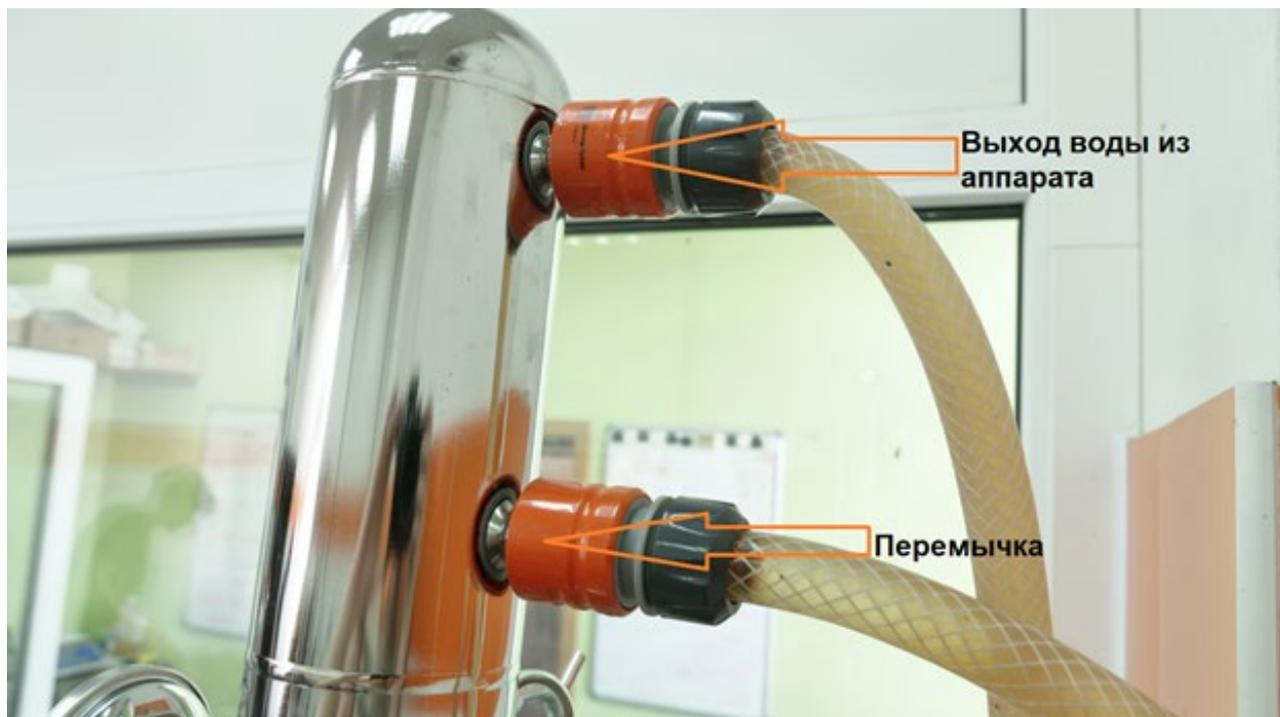
6. Подключить охлаждение к аппарату.

- Подача осуществляется снизу-вверх. Начинаем подключение с нижнего штуцера на доохладителе спирта или стакана непрерывного измерения.





- затем с верхнего штуцера доохладителя с помощью перемычки подаем воду на нижний штуцер основного холодильника.
- с верхнего штуцера холодильника слив в канализацию.



Важно: конструкция основного холодильника в УС «Миджет 3.0» имеет существенные конструктивные отличия от кожухотрубных. Он не имеет внешней стенки, контактирующей с атмосферой, следовательно, в процессе работы корпус основного холодильника будет горячим. Температура на его поверхности может достигать 80 градусов. Нужно быть аккуратными и соблюдать правила безопасности. Контроль за эффективностью охлаждения осуществляется с помощью замера температуры охлаждающей жидкости на выходе (в сливном канале). Разница между температурой на входе и выходе должна составлять от 10-30 градусов Цельсия.

На выходе температура охлаждающей жидкости должна быть от 25 до 45 градусов Цельсия.

7. При отгонке нужно внимательно следить за вспениваем браги, не допуская попадания браги в отбираемый спирт-сырец, так как это может негативно сказаться на вкусе будущего напитка. На этапе отгонки браги при наличии диоптра устанавливайте его между баком и колонной: это позволит контролировать процесс и избежать попадания браги в колону.

8. В конструкции «Миджет 3.0» предусмотрен кран для регулировки количества флегмы, возвращаемой в колону, так как



фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48

брагу нужно отгонять максимально быстро и без укрепления. Кран возврата флегмы закрыт. Все, что сконденсируется в основном холодильнике, уходит в отбор.



В процессе отгонки браги на спирт-сырец температура в колонне не играет роли.

Контроль за процессом можно осуществлять 2-мя способами:

- **По крепости получаемого продукта в струе.**

В стакан непрерывного измерения опускается ареометр от 0 до 40% об. Отгонку ведут до крепости продукта ниже заданной, обычно по достижении крепости ниже 5% об. отгонку прекращают.





фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48



- **По температуре в баке.**

Здесь ориентируются на температуру 99-100 градусов Цельсия. После достижения в баке данной температуры отгонку прекращают.



Фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

 doctorguber.ru  
 info@doctorguber.ru  
 8-800-100-88-48



Полученный спирт-сырец собирают в стеклянную или нержавеющую тару с плотно закрывающейся крышкой. Храниться полученный полуфабрикат может неограниченное количество времени.

### **3. Дробная дистилляция или ректификация**

Полученный спирт-сырец содержит большое количество вредных для организма соединений и не пригоден для питья. Дробная дистилляция необходима для отделения питьевой фракции от вредных примесей.

Принципы дробной дистилляции основаны на физико-химических свойствах компонентов, входящих в состав спирта-сырца. Компоненты имеют различную температуру кипения и скорость испарения, зависящую от концентрации этилового спирта в растворе. Оптимальная крепость спирта-сырца, при которой достигается максимально эффективное отделение вредных примесей, лежит в диапазоне 25-40% об. Спирт-сырец большей крепости обладает худшей разделяющей способностью и повышенной воспламеняемостью.

Степень и качество разделения также зависит от насадочной части, используемой в колонне, и от флегмового числа.

Поднимающиеся по колонне пары контактируют на насадке с возвращающейся в колонну флегмой, в результате чего идет



теплообмен, и более легкокипящая фракция поднимается вверх, а высококипящая фракция возвращается вниз. Следовательно, чем развитее насадка (площадь поверхности) и выше количество возвращаемой флегмы, тем выше степень очистки и крепость продукта на выходе. Крепость готового продукта зависит от конкретных целей и предпочтений пользователя.

**Весь получаемый продукт в процессе дробной дистилляции можно разбить на 4 составляющих:**

1. Головная фракция – содержит большое количество легкокипящих компонентов: метанол, ацетон и т.д. Их употребление в пищу категорически запрещается. Головная фракция обладает неприятным запахом: лакокрасочный или растворитель. Ее концентрация при дробной дистилляции составляет около 10% от общего (расчетного) содержания спирта. Может применяться только в технических целях.

2. Тело (пищевая фракция) состоит из этилового спирта и допустимого количества примесей, отвечающих за вкусоароматику будущего продукта. Составляет около 80% от абсолютного спирта.

3. Хвостовая фракция — содержит высококипящие компоненты, а также достаточное количество этилового спирта. «Хвосты» можно собрать для последующей ректификации. Употребление в пищу запрещается. Хвостовая фракция начинает попадать в отбор по мере уменьшения концентрации этилового спирта. Обычно это начинается по достижении температуры в кубе 95 градусов Цельсия. Но все зависит от состава спирта-сырца. Поэтому при приближении к данной температуре необходимо тщательно следить за отбираемым продуктом. Составляет около 10% от абсолютного спирта.

4. Барда — кубовый остаток, содержит обедненный спирт-сырец. В дальнейших операциях не используется, сливается в канализацию.

**Процесс перегонки спирта-сырца с полным отделением «головной» и «хвостовой» фракций.**

1. В испарительный куб заливается спирт-сырец крепостью 30-40% об спирт. Если у полученного в результате первой отгонки продукта спиртуозность выше указанного диапазона, разбавьте водой. Контролировать крепость необходимо спиртовым ареометром с соответствующим диапазоном прямо в самом баке.



фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48



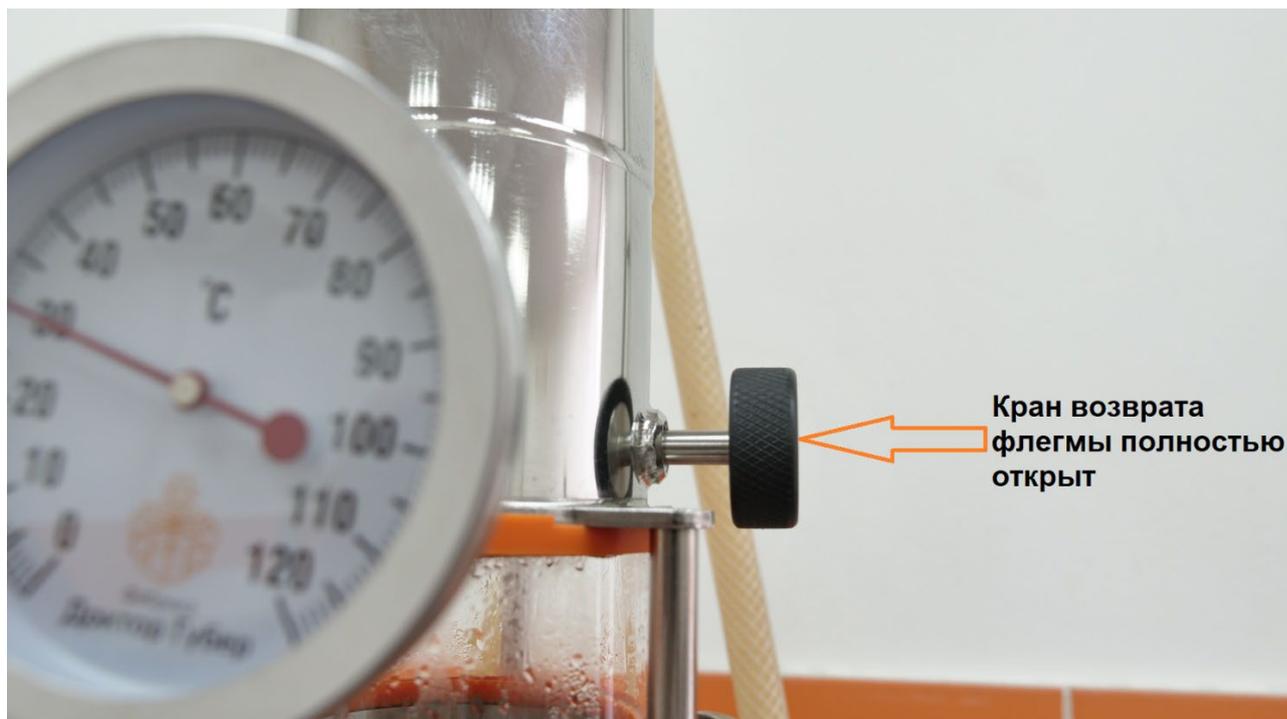
2. В самом начале открыть кран возврата флегмы, чтобы после разогрева весь образующийся конденсат возвращался внутрь колонны «Торнадо».



фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48



3. На уровне 50-60 градусов Цельсия в баке подать охлаждение в холодильники. Кипеть спирт-сырец начнёт на уровне 80 градусов в баке. Ближе к 80 градусам в кубе необходимо сократить мощность источника нагрева (максимально 2,7 кВт).





фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48



**Важно:** помните, что чрезмерно высокая мощность источника нагрева может привести к захлёбыванию колонны. Это процесс, при котором из-за чрезмерно интенсивного парообразования внутри испарительного куба начинает расти давление, не позволяющее флегме (конденсату) возвращаться внутрь котла. Давление растёт быстро и интенсивно и может стать причиной разрушения конструкции котла. Это опасно! Если вы услышали несвойственные нормальному течению процесса булькающие звуки или на насадке в смотровом окне растёт уровень кипящей флегмы (фото ниже), значит, колонна захлёбывается! Необходимо снизить мощность, а в некоторых случаях даже остановить процесс, дождаться, когда вся флегма стечёт из колонны в бак, и начать перегонку заново.





4. Колонна начнёт прогреваться. Вы увидите уверенную струю флегмы (конденсата), стекающую на насадку колонны «Торнадо». В таком режиме колонна должна проработать 3-5 минут, чтобы стабилизировались внутренние процессы. В процессе стабилизации колонны допускается покапельный отбор до 200 мл/час. В это время идет конденсация и отбор самых легколетучих и вредных примесей.



5. Настроить поток охлаждающей жидкости по верхнему термометру. Температура охлаждающей жидкости на выходе должна быть в диапазоне от 20 до 40 градусов Цельсия.

#### **Отбор головной фракции:**

- После стабилизации колонны кран возврата флегмы в колонну необходимо полностью закрыть. Дождаться, пока в смотровом стекле на канале отбора появится струя конденсата, и далее начать снова открывать кран, пока на выходе не будет «капельного» отбора, 2-3 капли в секунду. С такой скоростью необходимо отобрать 3-5% от расчётного количества спирта.





фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

doctorguber.ru  
info@doctorguber.ru  
8-800-100-88-48

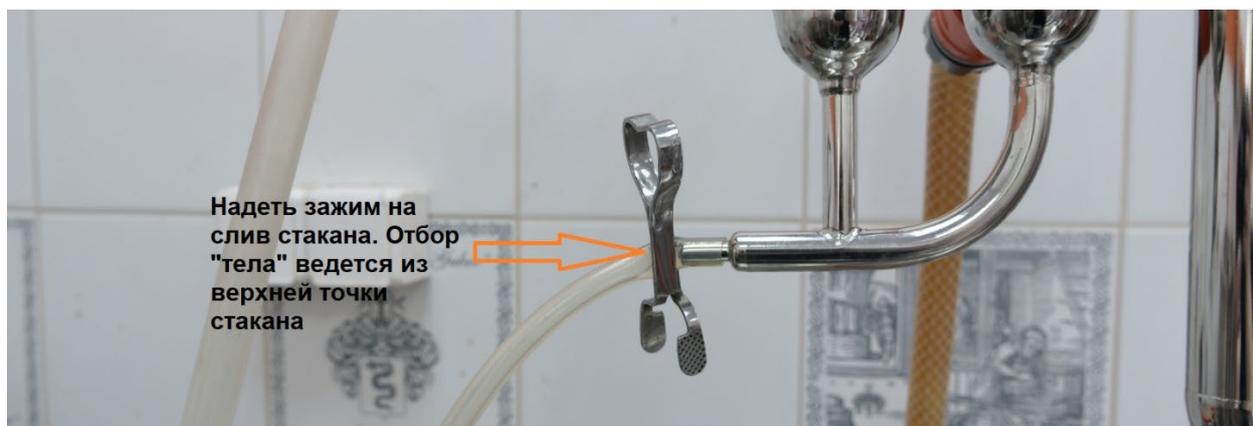


**Например:** бак 45 литров, внутри 40 литров сырца крепостью 35% об спирта, что соответствует  $\frac{35\%}{96\%} * 40 \text{ л} = 14,5$  литров по чистому спирту (расчёт грубый и примерный, но подходит для оценки объёмов). Соответственно, 3-5% от 14,5 литров – 400-700 мл головной фракции.

Контролировать отбор «головной» фракции также можно опираясь на собственные ощущения. Несколько капель конденсата с канала отбора растереть на ладонях чистых рук, поднести к носу и вдохнуть аромат. Если присутствуют явные технические ноты, значит отбор «головной» фракции следует продолжить. Когда в аромате останется только сладковатый запах чистого спирта без технических отголосков, можно приступать к отбору «тела».

### **Отбор тела (пищевой фракции):**

После отбора «головной» фракции приступаем к сбору пищевой (питьевой) части продукта. Скорость отбора можно увеличить.





Рекомендованная скорость (все замеры были сделаны при перегонке спирта-сырца крепостью 40% при работе на котле 45 литров, подводимая мощность 2,7кВт):

- Спирт-ректификат 96,6% об спирт — до 1-1,5 литра в час;
- Спирт-ректификат 94-95% об спирт — до 2 литра в час;
- Дистиллят 90% об спирт — до 2,5-3 литра в час;
- Дистиллят 85-90% об спирт — более 3-х литров в час.

Самое главное правило: **чем ниже скорость отбора, тем выше степень очистки. Не надо торопиться!**

Достаточно настроить скорость вначале процесса. Далее аппарат сам будет регулировать все процессы, сокращая производительность на выходе, но поддерживая колонну в равновесии и возвращая всегда одинаковое количество флегмы внутрь колонны. Скорость можно замерить с помощью мерного цилиндра и секундомера. Рассчитать количество продукта в час можно следующим образом: замеряем объем, полученный за 5-6 минут, и умножаем его на 12 или 10 соответственно. 5-6 минут — правильный диапазон для измерения, так как конденсат из аппарата сливается неравномерно и меньшие диапазоны могут дать сильную погрешность.

Собирать пищевую фракцию следует до 94, максимум 95, градусов Цельсия в баке, после чего нужно сменить приёмную ёмкость, полностью закрыть кран возврата флегмы (перекрыть возврат), увеличить мощность и собрать всё, что выйдет из аппарата до 100 градусов в баке.



фабрика  
**ДОКТОР ГУБЕР**

Профессиональные решения  
для Вашего творчества

 doctorguber.ru  
 info@doctorguber.ru  
 8-800-100-88-48

**Обо всех вопросах, связанных с установкой и эксплуатацией оборудования, пожалуйста, незамедлительно уведомляйте нас по электронной почте ([info@doctorguber.ru](mailto:info@doctorguber.ru)).**

**Приятного и полезного использования!**

**Фабрика Доктор Губер.**