

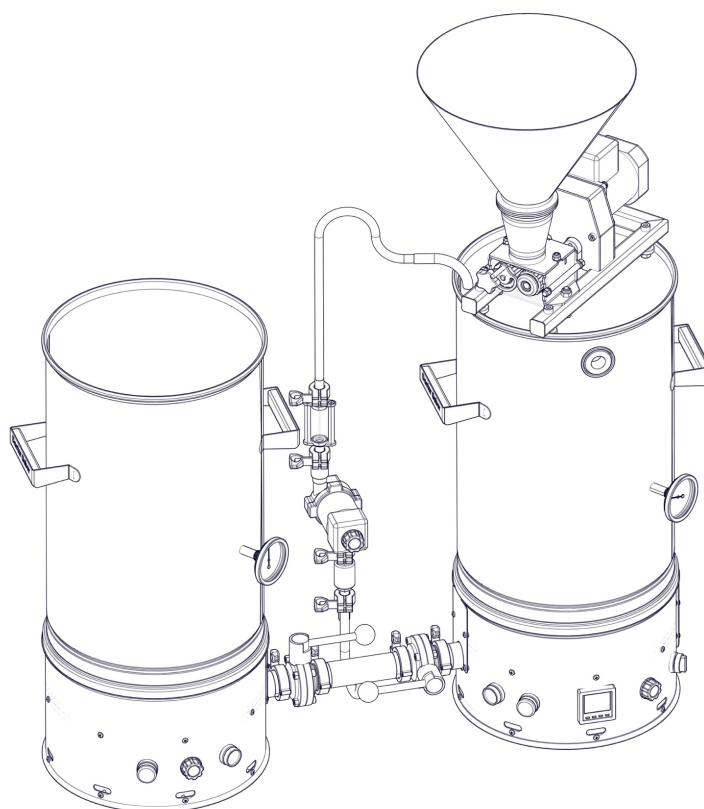


**Доктор Губер**

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

# **Инструкция по работе с многофункциональным котлом объемом 45 литров**





**Доктор Губер**

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

## **Введение**

Многофункциональный котел представляет собой изделие из нержавеющей стали марки AISI 304 со встроенным нержавеющим спиральным ТЭНом мощностью 3.5 кВт. Толщина используемого металла 1.5 мм - это соответствующая прочность и долговечность при эксплуатации. Встроенный ТЭН мощностью 3.5 кВт скручен в спираль длиной почти 4 метра. Благодаря чему тепло равномерно распределяется по всей длине ТЭНа и локальный перегрев от спирали сведен к минимуму. Риски пригорания в процессе работы минимальны в отличие от классических ТЭНов с малой длиной спирали.

Сам котел состоит из 2-ух секций, фиксирующихся с помощью регулируемого хомута. Верхняя секция унифицирована и представляет собой рабочую чашу со всеми входами и выходами. В нижней часть расположена автоматика. Гибкость в сборке/разборке системы позволяют упростить сервис и обслуживание при возникновении такой потребности.

Котел поставляется в двух основных исполнениях:

1. *С регулятором мощности* – позволяет четко регулировать интенсивность нагрева. Чаще используется в самогонварении или в качестве сушеварочного котла.
2. *С регулятором мощности и термоконтроллером* – позволяет кроме плавной регулировки мощности, программировать различные сценарии по поддержанию заданной температуры или отключению системы по заданной температуре. Диаметр горловины котла 320 мм - стандартизированный компанией Фабрика Доктор Губер типоразмер кубов и малых ПВК. Позволяет дополнять многофункциональные котлы большим ассортиментом аксессуаров.

## **Первое включение и выключение котла по окончании работы**

Перед первым включением котел необходимо промыть от пыли и следов производства. Для этого достаточно воспользоваться бытовыми моющими средствами и мягкой губкой.

Как только котел закрыт, его можно подготавливать к включению. Во-первых, необходимо установить аналоговый термометр. Следует немного ослабить гильзу под термометр открутив верхнюю гайку, затем установить термометр и подтянуть обратно гайку.

**Важно: Регулировка положения циферблата аналогового термометра допускается только при ослаблении гайки ниппеля. Регулировка зафиксированного датчика может привести к смещению/обрыву его относительно термощупа и порчи датчика.**

Перед включением котла в сеть рекомендуется залить в него перерабатываемое сырье (бражка, пивное сусло, вода под затор и т.д.).

**Важно: соблюдать именно такую последовательность залить жидкость, затем включить нагрев.**

Так как внутри котла установлен ТЭН, включение нагрева без жидкости может привести к перегреву и выгоранию спирали ТЭНа. Данный случай не будет считаться гарантийным. При заполнении котла для дистилляции важно соблюдать правило минимального остаточного объема жидкости в баке по окончании процесса, так, чтобы в процессе работы уровень воды не опускался ниже отметки в 10 литров. Перед сливом жидкости из котла



**Доктор Губер**

Фабрика

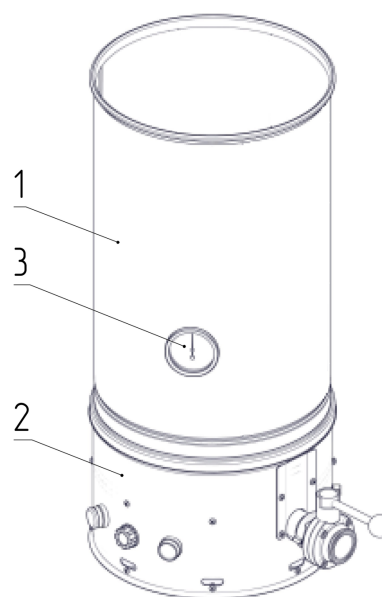
[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

необходимо выключить нагрев. При сливе жидкости с включенным ТЭНом возможно оголение ТЭНа и его выход из строя.

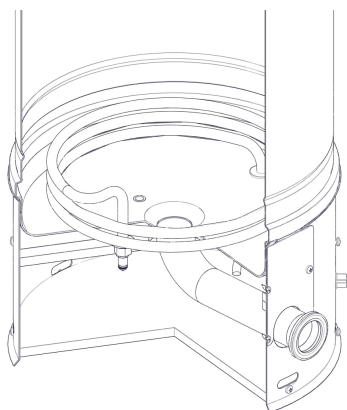
## Котел с плавной регулировкой мощности

Базовая комплектация котла:

- Котел объемом 45 литров с плавной регулировкой мощности - 1 шт.
- Дисковый кран 1.5 дюйма с хомутом и прокладкой - 1 шт.
- Аналоговый термометр - 1 шт.
- Сетевой провод - 1 шт.



Котел 2-ух составной. Верхняя часть (1) – рабочая чаша объемом 45 литров. На внутренней стенке нанесена литражная разметка для более удобного ориентирования при заполнении котла, шаг разметки 1 литр. Погрешность литражной разметки до 1 литра. В центральной части чашки расположена сквозная гильза под термометр (3) для контроля температуры. Сама гильза установлена со смещением. В случае, если шуп термометра будет вынут из бака с жидкостью, жидкость, которая начнет сочиться из гильзы не зальет кнопки автоматики. По центру дна чаши расположен цельнотянутый слив 1.5 дюйма, который позволяет соблюдать все нормы санитарии. Для слива из котла используется нержавеющий дисковый кран 1.5 дюйма, который отвечает всем требованиям, предъявляемым к оборудованию, контактирующему со спиртом и пищевыми продуктами. Нижняя часть соединена через регулируемых хомут.



**Важно!** Отсоединять нижнюю часть допускается только в случае сервисного обслуживания при согласовании с личным менеджером или сервисной службой компании Фабрика Доктор Губер.



# Доктор Губер

Фабрика

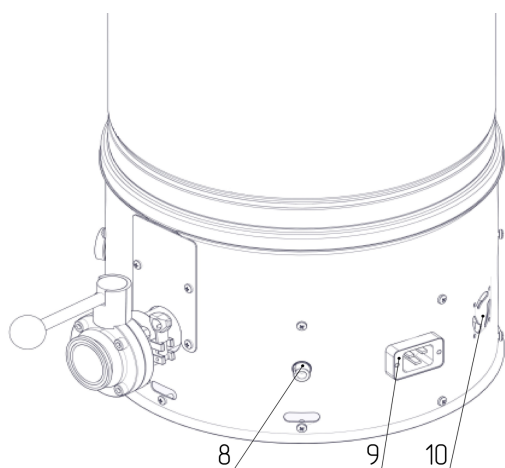
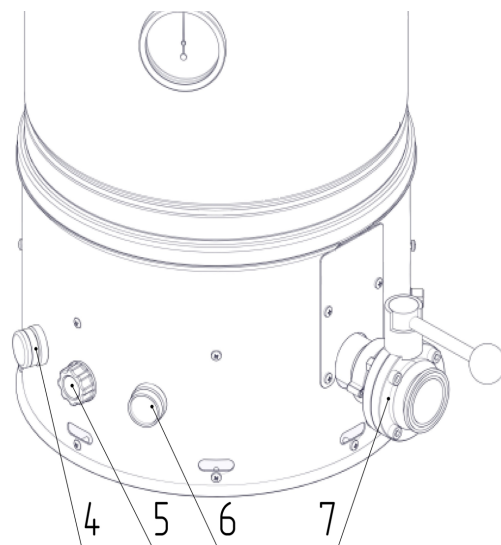
[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

На лицевой стороне нижней панели (2) расположены следующие кнопки/индикаторы.

- **Кнопка сеть (6)** – отвечает за включение и выключение котла.
- **Ручка регулировки мощности (5)** с условной шкалой деления от 0 до 10 позволяет выставлять необходимую рабочую мощность в диапазоне от 0 до 3.5 кВт.
- **Лампа индикатор мощности (ТЭН) (4)** – показывает фактическую силу тока в амперах, подаваемую на ТЭН. Лампа индикатор загорается при нажатии кнопки Сеть. В случае, если ручка регулировки мощности расположена на шкале «0», значение на лампе будут равно 0. Если ручка расположена на шкале от 1 до 10, на лампе будет отображена фактическая сила тока, подаваемая на ТЭН.

С обратной стороны расположен штекер под провод питания.

- **Кулер (10)** для притока воздуха и охлаждения элементов автоматики. Важно располагать котёл, таким образом, чтобы был свободный приток воздуха и по возможности избегать попадания воды на кулер и внутренние элементы питания.
- **Pin разъем (8)**, подписанный «24В» для подключения помпы, как дополнительного аксессуара.
- **Гнездо (9)** для подключения сетевого кабеля.



**Регулировка мощности** в процессе работы осуществляется перемещением ручки регулировки по шкале. Перемещение в сторону 10 – мощность увеличивается, при возвращении к 0 уменьшается. Для стабильной работы ориентироваться лучше на фактические значения в амперах, выведенные на лампе индикаторе.



**Доктор Губер**

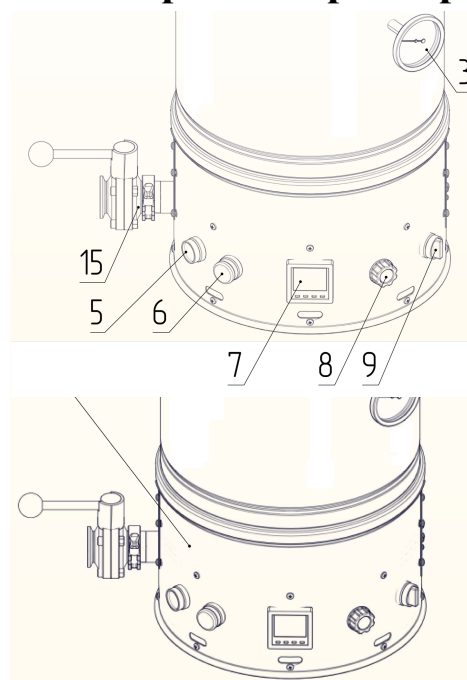
Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

## Котел с плавной регулировкой мощности и термоконтроллером

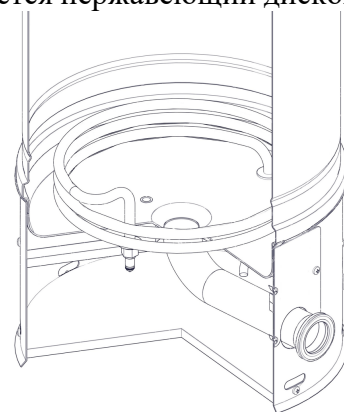
Базовая комплектация котла:

- Котел объемом 45 литров с плавной регулировкой мощности 1 шт.
- Дисковый кран 1.5 дюйма с хомутом и прокладкой 1 шт.
- Аналоговый термометр 1 шт.
- Сетевой провод 1 шт.
- Заглушка 1.5 дюйма с хомутом и прокладкой 1 шт.
- Заглушка на Pin разъем под термометр 1 шт.



Котел 2-ух составной. Верхняя часть (1) – рабочая чаша объемом 45 литров. На внутренней стенке нанесена литражная разметка с шагом в 1 литр для более удобного ориентирования при заполнении котла. Погрешность литражной разметки до 1 литра. В центральной части чашки расположена сквозная гильза для термометра (3), сама гильза установлена со смещением. В случае, если шуп термометра будет вынут из бака с жидкостью, жидкость, которая начнет сочиться из гильзы не зальет кнопки автоматики. Клампы 1.5 дюйма с заглушкой (16) для фиксации крана в верхнюю часть котла при работе с ванной-вставкой для молока. По центру дна чаши расположен цельнотянутый слив 1.5 дюйма, который позволяет соблюдать все нормы санитарии. Для слива из котла используется нержавеющей дисковый кран 1.5 дюйма – отвечает всем требованиям, предъявляемым к оборудованию, контактирующему со спиртом и пищевыми продуктами Нижняя часть соединена через регулируемых хомут.

**ВАЖНО!** Отсоединять нижнюю часть допускается только в случае сервисного обслуживания при согласовании с личным менеджером или сервисной службой компании Фабрика Доктор Губер.



На лицевой стороне нижней панели (2) расположены следующие кнопки/индикаторы.

- Кнопка сеть (6) – отвечает за включение и выключение котла.
- Ручка регулировки мощности (8) с условной шкалой деления от 0 до 10 позволяет выставлять необходимую рабочую мощность в диапазоне от 0 до 3.5 кВт.
- Лампа индикатор мощности (ТЭН) (5) – показывает фактическую силу тока в амперах, подаваемую на ТЭН. Лампа индикатор загорается при нажатии кнопки сеть. В случае, если



## Доктор Губер

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

ручка регулировки мощности расположена на шкале «0», значение на лампе будут равно 0. Если ручка расположена на шкале от 1 до 10, на лампе будет отображена фактическая сила тока, подаваемая на ТЭН.

- **Тумблер (9)** - переключатель между режимами авто и ручной и выкл.

- **Термоконтроллер (7)** – фиксация необходимых температурных значений. Он состоит из:

- Дисплея (17) показывает фактическое значение температуры.
- Кнопка MODE (18) при нажатии выводит на дисплей заданную температуру.
- Стрелка влево (19) позволяет перемещаться между целыми и десятичными цифрами.
- Стрелка вниз (20) пролистывание значений по убыванию.
- Стрелка вверх (21) пролистывание значений по возрастанию.

На задней стороне нижней панели расположены:

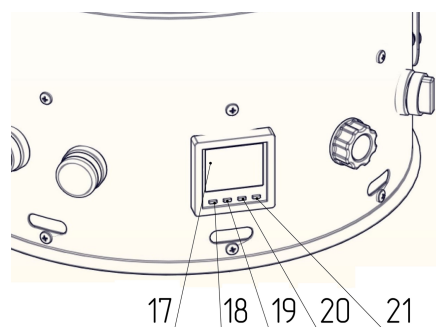
- **Кулер (10)** для притока воздуха и охлаждения элементов автоматики. Важно располагать котёл, таким образом, чтобы был свободный приток воздуха и по возможности избегать попадания воды на кулер и внутренние элементы питания.

- **Pin разъем (11)**, подписанный «24В» для подключения помпы, как дополнительного аксессуара.

- **Pin разъем (12)**, с заглушкой для установки выносного термометра

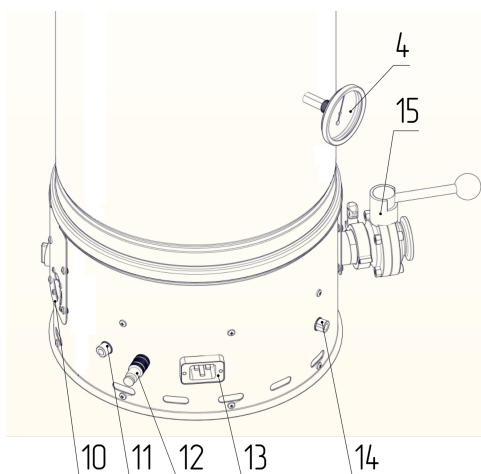
- **Гнездо (13)** для подключения сетевого кабеля.

- **Pin разъем (14)**, подписанный «24В» для подключения электромагнитного клапана для охлаждающей жидкости.



Котел с термоконтроллером предполагает 2 основных режима работы: **Ручной** и **Авто**. Переход между режимами осуществляется с помощью Тумблера переключателя.

**Ручной** В этом случае котел работает в непрерывном нагреве. Пользователь может задавать необходимую рабочую мощность, ориентируясь или на шкалу от 0 до 10, или на фактическую силу тока в амперах, отображающуюся на лампе индикаторе. Для начала работы в ручном режиме необходимо тумблер из положения выкл. перевести в положение ручной.



**Авто** – в данном режиме предусмотрено 2 сценария работы. Для работы в данном режиме тумблер из положения выкл необходимо перевести в положение авто.

**Первый сценарий** - поддержание заданной температуры, установленной на термоконтроллере. Используется при варке пива, зерновых заторов или использование котла в качестве СУ-ВИД ванны. Установка необходимой температуры



**Доктор Губер**

Фабрика

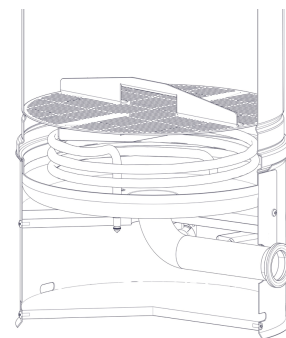
[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

осуществляется через кнопки со стрелками вверх/вниз на панели термоконтроллера. После выставления нужной температуры начинается нагрев до заданной температуры и затем поддержание этой температуры неограниченное время. Мощность, с которой будет идти нагрев до целевой температуры, задается через ручку регулировки.

**Рекомендация! Нагрев до целевой температуры желательно проводить на полной мощности, поддержание и нагрев между паузами на мощности примерно 50%, чтобы избежать высокой инертности.**

Для перехода от паузы к паузе необходимо менять температуру вручную на требуемую.

**Второй сценарий** отключение системы по достижении заданной на термоконтроллере температуры. Используется при перегонке браги или дробной дистилляции. Переход в режим осуществляется так же, как в первом сценарии. Далее на термоконтроллере выставляется необходимое значение температуры, по достижении которого установка должна выключиться. После установки температуру отжимается кнопка «сеть». Рабочая мощность также устанавливается пользователем.



Дополнительные опции.

**Латунный электромагнитный клапан.** Так как установка обладает функционалом по отключению при заданной температуре, важно, чтобы при этом отключалась и вода, подаваемая на охлаждение. Для этого установку можно оснастить клапаном, он ставится на точку подачи воды, при отключении аппарат клапан автоматически закрывает подачу воды.

**Выносной датчик температуры.** Штатно термоконтроллер работает по показаниям температурного датчика, установленного в дне котла. В случаях, когда необходимо, чтобы термоконтроллер работал от показаний в центральной части котла, можно установить выносной датчик, подключив его к разъему на задней части котла и установив его в гильзу вместо аналогового термометра. В этом случае термоконтроллер работает по значениям выносного датчика. Чаще всего применяется при варке пива для уменьшения инертности нагрева.

## Дополнительные аксессуары для котлов объемом 45 литров

**Увеличитель объема 25 литров** медный или нержавеющей. Фиксируются на горловине котла с помощью регулируемого хомута и увеличивают рабочий объем с 45 литров до 70 литров. О пользе применения медных элементов в самогонварении можно прочесть в Книге Знаний на официальном сайте [www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru).

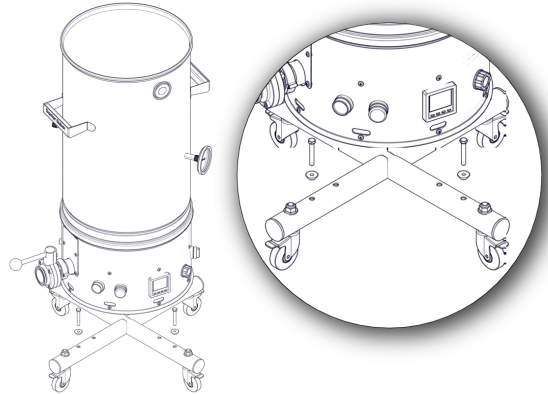


**Доктор Губер**

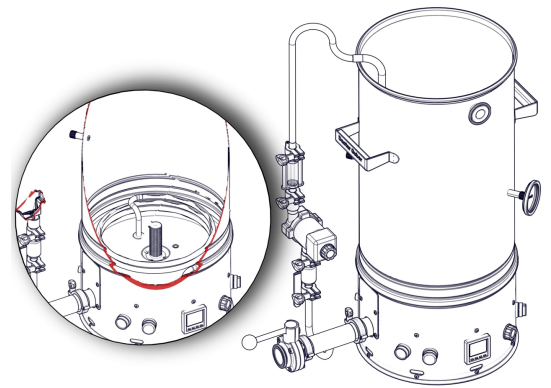
Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

**Универсальное щелевое сито** для проведения процессов затиранья с последующей фильтрацией. Сито устанавливается на специальную полку, выдавленную по периметру котла. Подойдет тем, у кого есть промежуточная емкость для слива осветленного после фильтрации суслу или слива суслу сразу в бродильную емкость.

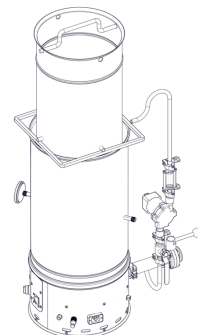


**Хмелевой фильтр** еще один аксессуар, без которого не обойдется пивоварение. Устанавливается в сливной канал котла перед началом кипячения. После кипячения образовавшийся хмелевой брус садится на дно котла, укрупняется и не проходит через перфорацию хмелевого фильтра.



**Корзина для солода** позволит провести затиранья и фильтрацию в одной емкости. Корзина помещается в котел, после чего все затиранье протекает в корзине. По готовности суслу к фильтрации корзину поднимают из котла и фиксируют на специальном квадрате-основании. Чистое суслу стекает обратно в котел, а дробина остается в корзине.

**Подставка на колесах** крепится к основанию котла с помощью резьбовых фиксаторов. Позволяет мобильно перемещать котел по помещению



**Экстрактор** позволяет проводить затиранье и рециркуляцию суслу в котле. Можно вручную, а можно с помощью экстрактора, оснащенного помпой и всей необходимой арматурой. Помпа для прокачки суслу на экстракторе оснащена регулятором скорости потока и диоптром для контроля прозрачности суслу. Нижняя часть экстрактора позволяет собирать 2 котла вместе и группировать их в крафтовую мини-пивоварню. Верхний отвод экстрактора имеет специальную форму с изгибом для удобной фиксации на горловине бродильных емкостей.



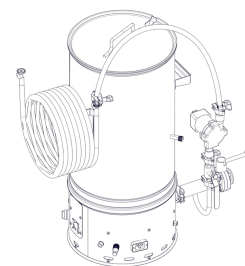


**Доктор Губер**

Фабрика

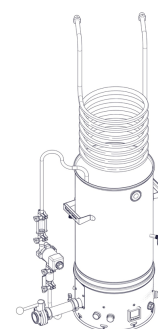
[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

**Крышка 32 см с прорезью** специальная крышка с вырезанным отверстием под экстрактор для удобства работы при варке заторов или пива.



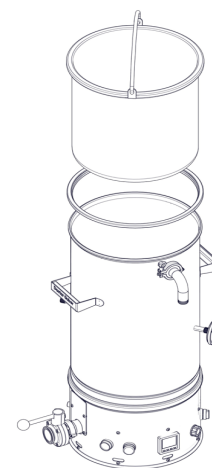
**Дробилка с солодом на основании** ручная или электрическая дробилка, удобно фиксирующаяся на горловине котла, позволяет измельчать солода сразу в подогретую до необходимой температуры воду.

**Противоточный охладитель 6 метров** используется для охлаждения готового без крупных взвесей, фиксируется на ручке котла и подключается к экстрактору для прокачки горячего суслу через охладитель в бродильную емкость.



**Погружной охладитель** используется как более простой аналог противоточного или при работе с густыми заторами, которые нельзя прокачать через противоточный охладитель.

**Ванна вставка на 17 литров** применяется исключительно на котле с термоконтроллером, в верхней части которого есть специальные отводы для верхнего слива рубашки. Ванна вставка может использоваться по любому назначению, от приготовления сыра до растапливания на водяной бане меда, шоколада и прочих пищевых продуктов.



**Латунный электромагнитный клапан** используется на котле с термоконтроллером для автоматического отключения подачи воды при выключении котла (по окончании процесса).

**Выносной термодатчик** используется на котле с термоконтроллером для изменения точки контроля за температурой. Например, при приготовлении заторов или при работе с ванной-вставкой.

Учитывая ассортимент всевозможных аксессуаров из базового котла объемом 45 литров, можно собрать универсальное устройство под большой спектр задач.

Рассмотрим 2 возможные сборки в виде пивоварен.

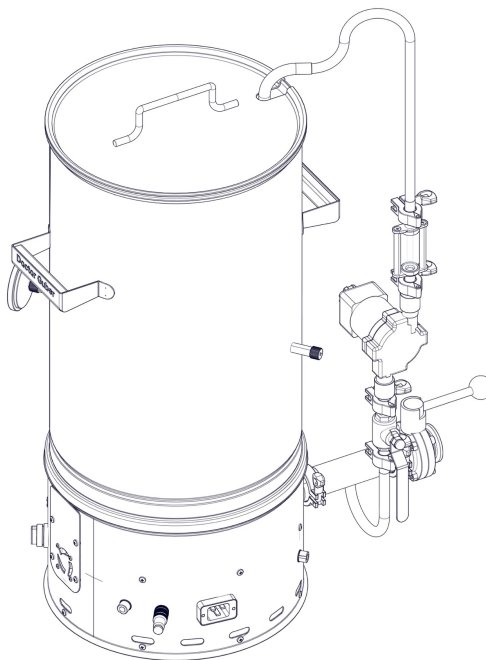


**Доктор Губер**

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

## Сборка домашней пивоварни на 45 литров



Пивоварня позволяет провести цикл варки пива за 4-6 часов и получить до 40 литров готового пива за один раз. Так же ее можно дооснастить и аксессуарами для получения спирта или проведения процессов дистилляции.

- На сливное отверстие котла с термоконтроллером крепится основание экстрактора.
- К основному экстрактору крепится дисковый кран 1.5 дюйма
- На верхний отвод экстрактора устанавливается шаровой нержавеющий кран для открытия/закрытия потока сусла.
- На кран устанавливается помпа для прокачки сусла с регулятором скорости. При установке помпы важно обратить внимание на стрелку, показывающую направление потока, она должна располагаться снизу-вверх.
- Следом устанавливается диоптр для визуального контроля за осветлением сусла.
- На диоптр крепится отвод с силиконовым шлангом для направления потока сусла в необходимую ёмкость.
- В котел устанавливается корзина для солода.

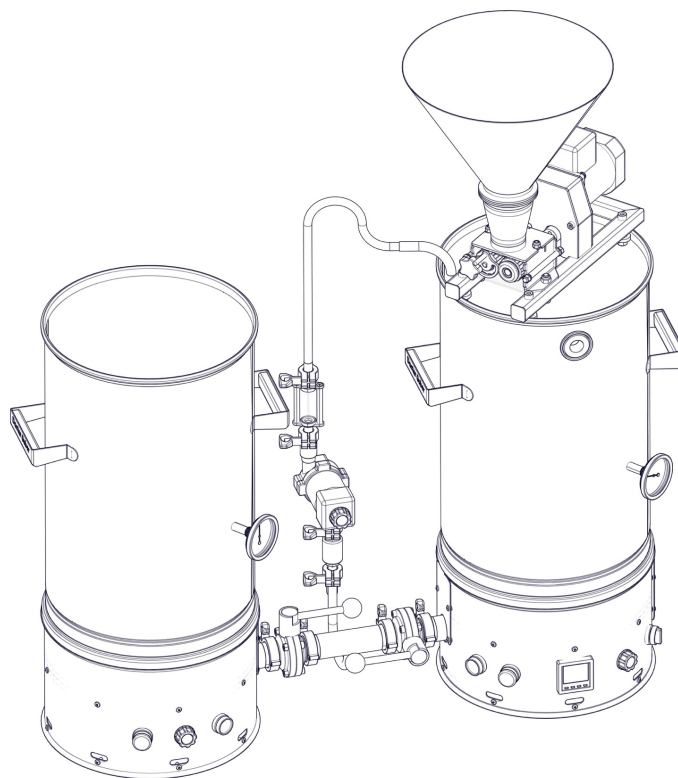


**Доктор Губер**

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

## **Сборка крафтовой мини-пивоварни 90 литров**



2-ух посудный варочный порядок позволяет провести до 2 варок пива за один цикл (4-6 часов) и получить до 80 литров готового пива. Так же ее можно дооснастить аксессуарами для получения спирта или проведения процессов дистилляции. Комплекс состоит из котла с термоконтроллером (в нем проводят затирание /фильтрацию затора), а также котел с плавной регулировкой (используют для кипячения сусла).

- На сливное отверстие котла с термоконтроллером крепится дисковый кран 1.5 дюйма.
- К крану крепится основание экстрактора
- Далее к ответной части экстрактора через дисковый кран подсоединяют котел с плавной регулировкой мощности.
- На верхний отвод экстрактора устанавливается шаровой нержавеющий кран для открытия/закрытия потока сусла.
- На кран устанавливается помпа для прокачки сусла с регулятором скорости. При установке помпы важно обратить внимание на стрелку, показывающую направление потока, она должна располагаться снизу-вверх.
- Следом устанавливается диоптр для визуального контроля за осветлением сусла.
- На диоптр крепится отвод с силиконовым шлангом для направления потока сусла в необходимую ёмкость.
- В котел с термоконтроллером устанавливают целевое сито
- В котел с плавной регулировкой мощности хмелевой фильтр

### **Теоретические основы пивоварения/приготовления заторов**



**Доктор Губер**

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

## *Ингредиенты*

Приготовление любого напитка начинается с воды. Для приготовления пива или зернового суслу на бражку необходима чистая вода без запаха и посторонних вкусов. Если Ваша вода по какой-либо причине не подходит, то можно использовать бутилированную воду соответствующего качества.

Второй важный ингредиент — это солод, пророщенное в искусственно созданных условиях зерно ячменя или других злаков. Имеется огромное количество солодов как импортного, так и российского производства. Солод может быть изготовлен из различного зерна и иметь различную степень обработки. Солода подбираются в зависимости от выбранной рецептуры пива. Подобрать рецептуру можно в Книге знаний Доктор Губер. Там много рецептов пива и рецептов зернового суслу для полугара или виски.

Третий ингредиент – хмель. Он используется для придания пиву свойственной горечи и благородного аромата. В последнее время так же используются различные виды хмеля, придающие пиву специфические ароматы, например, цитрусовый, ягодный, фруктовый аромат.

Дрожжи - одноклеточные микроорганизмы, перерабатывающие сахара в спирт, углекислый газ и побочные продукты. Они вносят самый большой вклад в образование вкусового профиля пива или суслу для дистилляции и подбираются согласно конкретно выбранному стилю пива или стилистике крепкого напитка.

Дрожжи для пивоварения делят на: элевые и лагерные штаммы. Элевые или верхового брожения используются для всех сортов пива с температурой брожения выше 16°C. Классические примеры таких сортов: IPA, APA, Стаут, Английские эли и т.д.

Лагерные или низового брожения дрожжи используются для всех сортов с температурой брожения в пределах от 8 до 14°C. Классические примеры сортов: Немецкий пилснер, Богемский пилснер, Венский лагер и т.д.

Дрожжи для крепкого на основе зернового суслу не разделяются на категории, а отличаются исключительно по профилю, который придают бражке перед перегонкой.

Цикл приготовления суслу для бражки или пива очень схожи, пивная технология подразумевает несколько больше операций в отличии от суслу на бражку.

## *Дробление солода*

Цельные зерна солода необходимо разрушить, чтобы в последующих процессах с легкостью извлекать их содержимое и использовать по назначению. Однако при измельчении необходимо сохранить оболочку солода целиковой, так как она будет служить фильтрующим слоем в процессе отделения суслу от нерастворенных частиц солода. Для этого используют специальные дробилки для солода. Обычно используются 2-ух



**Доктор Губер**

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

вальцовые дробилки с возможностью регулировать помол. Измельчать солод следует не более, чем за 4 часа до варки пива, так как ферменты, содержащиеся в солоде, легко окисляются и это может привести к снижению их активности в процессе затириания. Помол зерна должен быть в пределах 0.5-1.5 мм.

## *Затириание*

Один из важных этапов приготовления сусла. От его качества и эффективности будет зависеть качество и количество получаемого пива. *Затириание* – смешивание измельченного солода с водой в необходимых пропорциях и настаивание получившейся смеси некоторое время при определенных температурных паузах. Данный этап необходим для экстракции растворимых веществ солода в раствор и разрушения с помощью ферментов содержащегося в солоде крахмала. Соотношение солода к воде называется *гидромодуль*. Обычно он составляет 1:4 (1 к 4). Это значит, что на 1 кг солода добавляется 4 литра воды. Чем меньше соотношение воды к солоду, тем выше будет начальная плотность пива/сусла и тем выше будет содержание алкоголя в готовом продукте. Количество и время пауз зависит от качества сырья и выбранного рецепта.

### *Основные паузы при затириании*

36-40°C - фитазная пауза, снижается кислотность затора

43-48 °С – белковая пептидазная пауза, расщепление пептидов (белков) на аминокислоты

51-55 °С – белковая протеазная пауза, расщепление аминокислот на низкомолекулярные соединения

61-65°C- мальтозная пауза. Фермент  $\beta$ -амилаза расщепляет крахмал на сбраживаемые сахара

68-72 °С – пауза осахаривания. Фермент  $\alpha$ -амилаза расщепляет крахмал на трудно сбраживаемые сахара и декстрины.

## *Фильтрация*

Фильтрация затора – отделение жидкости (сусла) с высвобожденными растворимыми компонентами от нерастворимого остатка (дробина). В процессе фильтрации через дробину проливают чистую подготовленную воду (промывочную) для вымывания остатков растворенных компонентов. В качестве корпуса для фильтрации служит щелевое сито, расположенное в котле или корзине для котла. От количества и вида отверстий на сите зависит допустимая нагрузка и соответственно гидромодуль затора. Сито задерживает крупные частицы, которые выступают фильтрующим слоем и задерживают мелкодисперсные частицы. Для корректной работы и длительной исправной службы сита важно всегда выполнять несколько правил:



# Доктор Губер

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

1. Соблюдать допустимую нагрузку на сита. Профессиональные сита Фабрики Доктор Губер, изготавливаются из нержавеющей стали толщиной 1.5 мм и имеют сложную щелевую конфигурацию с выверенным размером отверстий 0.7 мм и длиной отверстий 50 мм. В пересчете на такой параметр, как живое сечение (площадь всех отверстий на сите), составляет 12%- это значит, что на 1м<sup>2</sup> сита можно нагружать до 175 килограмм сухого солода, что соответствует следующим цифрам - до 14 килограмм солода на сита 320 мм и до 10.5 килограмм солода на сито, используемого в корзине. Превышение допустимой засыпи может привести к осложнениям при фильтрации.
2. Следить за помолом, так чтобы количество образующейся шелухи было равно 10-18% от засыпи. Это соответствует примерно 50% ячменного солода в засыпи. В случаях, когда солода меньше или затирание идет, например, из 100% пшеничного солода, в котором нет шелухи, рекомендуется применение рисовой лузги, которая формирует грубый фильтрующий слой, ускоряет фильтрацию и облегчает нагрузку на сито.
3. При установке сита или корзины для солода обязательно проводят процедуру выталкивания пузырьков воздуха из-под ситового пространства, так как наличие пузырьков воздуха снижает полезную площадь сита, следовательно, снижает эффективность фильтрации. Выталкивание можно провести легкими постукиваниями лопаткой по сити до тех пор, пока не перестанут подниматься пузыри или заполнять котел с установленным ситом (корзиной) снизу, таким образом, выталкивая воздух из-под сита. При установке корзины важно обратить внимание на положение прокладки. Она не должна сместиться с нижнего борта корзины. Прокладка способствует более плотному прилеганию корзины к дну котла. При некорректной установке снижается скорость осветления, а так же возможно переполнение корзины при прокачке экстракта. Сито должно находиться ровно по центру без смещений к какой-либо стороне. Неровное расположение может привести к опрокидыванию сита в процессе засыпи солода или перемешивания
4. Температура промывочной воды должна быть в пределах 78-85 °С. Если температура будет ниже, то повысится вязкость затора и снизится скорость фильтрации. Если температура будет выше, то будет чрезмерное вытягивание веществ из дробины и пиво получит неприятную обдирающую горечь. Воду на промывку льют аккуратно, чтобы не разбить ранее сформировавшийся фильтрующий слой. Объем промывки составляет от 0.5 до 2 литров на 1 килограмм использованного солода. В процессе фильтрации не допускается оголение дробины, над ней постоянно должен быть слой промывочной воды не менее 1 см в толщину.

## *Кипячение сусла*

Чаще всего применяют в пивоварении, но используют и винокуры при приготовлении сусла на бражку. В среднем время кипячения составляет от 20 минут до нескольких часов в зависимости от задач, стоящих перед пользователем. Основными задачами кипячения являются:

- стерилизация сусла
- испарение ДМС – сернистое соединение, которое может дать готовому пиву запах вареных овощей, а дистилляту затхлый запах. Для удаления ДМС кипячение необходимо вести с отводом образующихся паров.



**Доктор Губер**

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

- Коагуляция белка - в процессе кипячения белок разрушается, образуя крупные агрегаты и садится на дно в конце кипячения. Внесение свойственной пиву хмелевой горчинки и аромата. Так же при кипячении происходит корректировка плотности сусла с изменением в меньшую сторону при разбавлении сусла или в большую сторону при уваривании сусла.

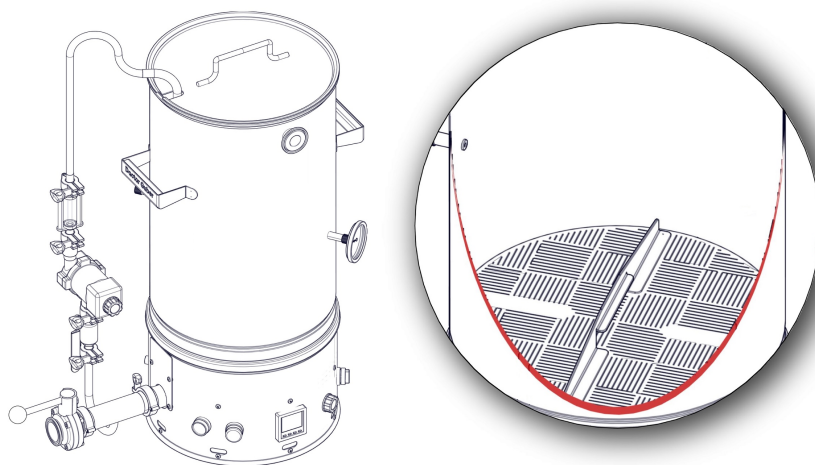
### *Охлаждение сусла*

Готовое сусло после кипячения необходимо охладить до температуры внесения дрожжей. Температура зависит от штамма используемых дрожжей и от стиля напитка, который планируется готовить.

## **Варка пива/сусла на брагу**

### **на домашней пивоварне 45 литров**

1. Необходимо установить в котел корзину с ситом. При установке внимательно следить за расположением прокладки на нижнем борте корзины. Несмотря, что она очень туго крепится, важно, чтобы при установке прокладка не слетела. Прокладка способствует более плотному прилеганию корзины к дну котла. При ее некорректной установке возможно снижение скорости осветления затора, а также переполнение корзины в процессе затирания. После установки корзины залить в котел необходимое для затирания количество воды. Шаровой кран перед экстрактором открыт.



2. Подсоединить провод питания к котлу и включить вилку в розетку, тумблер на панели перевести в режим Авто. С помощью кнопок на термоконтроллере со стрелками вверх и вниз выставить температуру засыпи солода. Шаг при



## Доктор Губер

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

- выставлении температуры составляет 0.1 градуса. Проверить правильность установленного температурного значения можно кратковременным нажатием кнопки «MODE» на панели термоконтроллера. При нажатии «MODE» отображается установленное значение температуры.
3. Выставить мощность ТЭНа с помощью ручки регулировки на 100% «положение 10». В котле с помощью встроенного ТЭНа начнет греться вода до заданной температуры засыпи солода. Важно не включать нагрев в котле при отсутствии минимально допустимого уровня жидкости во избежание поломки ТЭНа. Минимальный объем жидкости в котле 10 литров.
  4. Необходимо избавиться от возможного воздуха в магистрали экстрактора. Для этого помпу запустить на 2-3 минуты для циркуляции жидкости. После чего отключить на 30-40 секунд. Выход пузырьков воздуха будет виден в диоптре. Помпа работает только при наличии жидкости в магистрали. Если уровень жидкости ниже уровня помпы, то необходимо налить воду в помпу и только потом ее запускать. Включение помпы при отсутствии жидкости может привести к выходу ее из строя – данный случай не является гарантийным! После удаления воздуха из магистрали помпу можно оставить включенной для циркуляции и ускорения нагрева воды. Как только вода в котле нагреется до заданной температуры, необходимо внести солод.
  5. Перед внесением солода необходимо отключить помпу и только потом вносить солод. После внесения солода и его тщательного размешивания необходимо включить помпу и установить среднюю скорость прокачивания сусла с помощью ручки регулировки на помпе. На начальных этапах затирания не следует включать помпу на полную прокачку, так как затор еще вязкий и это может привести к чрезмерному уплотнению дробины на сите, из-за чего снизится эффективность работы экстрактора и скорость фильтрации сусла. Важно при прокачивании сусла через корзину уровень сусла в ней не должен подниматься. В случае, если уровень сусла в корзине растет и сусло начинает переливаться через борта корзины, необходимо снизить скорость прокачивания сусла или проверить слой дробины (возможно чрезмерное утолщение слоя дробины). В нормальных условиях сусло не должно копиться в корзине и переливаться через борта.
  6. Затем на термоконтроллере необходимо выставить температуру первой паузы. Задача необходимой температуры происходит аналогично пункту 2, выставление всех последующих пауз происходит таким же методом.
  7. После выставления необходимой температуры начнется автоматический нагрев и поддержание заданной температуры. До тех пор, пока оператор вручную не выставит следующую температурную паузу в котле, будет поддерживаться предыдущая пауза. Контроль за временем протекания паузы осуществляется вручную с помощью часов или секундомера. При работе с корзиной на этапе затирания возможно небольшое различие температур в верхней и нижней части затора. Разница составляет не более 2,5 °С. Так в нижней части, которая расположена ближе к ТЭНам, температура будет соответствовать заданной температурной паузе. А в верхней части затора температура может отличаться от заданной в меньшую сторону на 2,5 °С. Для того, чтобы снизить инертность системы, следует использовать теплоизоляцию на котлах. Это так же сократит время разогрева. Рабочую мощность ТЭНа следует выставлять в пределах 50-60%, что позволит





# Доктор Губер

Фабрика

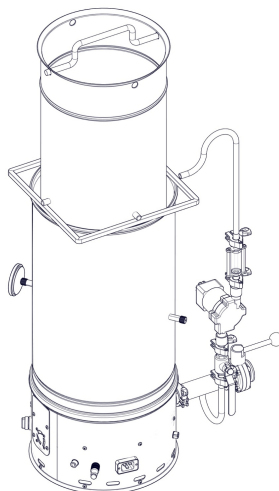
[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

избежать локальных перегревов сусла и гарантирует плавный нагрев с минимальной инертностью.

8. По мере протекания процесса затирания сусло в диоптре будет менять свой цвет из бледно-мутного до прозрачного чайного или более темного, при условии использования темных специальных солодов.
9. По окончании процесса затирания в диоптре не должно наблюдаться взвесей, а сусло должно быть чистое и прозрачное. В начале перекрывается шаровой кран регулировки потока и только потом отключается сама помпа. Затору дать постоять 5-10 минут перед началом фильтрации.

### *Схема фильтрования на пивоварне*

1. На горловину котла положить квадратный упор
2. Ручку регулировки мощности выкрутить в положение «0» - нагрев должен быть выключен. В корзину вставить ручку. С помощью ручки корзина аккуратно поднимается из котла и ставится шпильками на квадратный упор. Сусло начинает стекать в котел. На корзине имеется 8 шпилек, они располагаются в 2 ряда по 4 шпильки в каждом на небольшом расстоянии друг от друга. Верхний ряд используется, как упоры для постановки корзины на квадрат. Нижний ряд используется для захвата квадрата при удалении корзины с котла.



3. При необходимости или недостаточном осветлении стекаемое сусло с помощью экстрактора можно вернуть в корзину для повторного осветления
4. По мере стекания сусла в котел дробину промыть горячей промывочной водой
5. При заполнении котла отфильтрованным суслом более, чем на половину. Допускается перевод тумблера в режим «Ручной» и выставление необходимой мощности для кипячения сусла. Если сусло предназначено для бражки и не



**Доктор Губер**

Фабрика

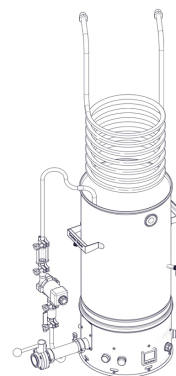
[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

планируется кипятить, его можно начинать перекачивать через теплообменник в ёмкость для брожения.

6. По окончании промывки, корзину необходимо снять с котла и извлечь дробину. Корзину ополоснуть и установить обратно в котел. Образовавшиеся в процессе кипячения взвеси впоследствии осядут в корзине на сито и благодаря этому не попадут в бродильную емкость.

### *Кипячение сусла с хмелем*

1. Перед началом кипячения следует замерить объем полученного после кипячения сусла и его плотность. Объем можно узнать, благодаря внутренней разметке на стенке котла. Плотность замерить с помощью специального ареометра АС-3 от 0 до 25%. Этот прибор показывает содержание сахара в %.
2. После проведенных измерений принимается решение по разбавлению сусла или увеличению времени его кипячения (для доведения сусла до необходимых показателей). Подробную информацию о принципах расчета можно посмотреть в Книге знаний, раздел Пивоварение, подраздел Технология пивоварения.
3. Кипячение сусла вести с приоткрытой крышкой, чтобы образующиеся пары улетучивались, унося с собой ДМС. Если у Вас нет вытяжки и Вы не хотите, чтобы пары при кипячении шли в помещение, то на котле устанавливаются различные модификации для конденсирования и отвода образовавшихся паров. Например, использование конической крышки с люком и трубчатого конденсатора. В данном случае имеется возможность в процессе кипячения вносить необходимые ингредиенты в сусло через люк в крышке, а образующиеся пары конденсировать в трубчатом холодильнике и собирать в приемную емкость. Для сборки такой модификации необходимы: коническая крышка с люком, хомут на котел 45 литров, отводы и конденсатор для паров.
4. Хмель внести непосредственно в корзину и ни в коем случае не в межстеночное пространство между корзиной и котлом.
5. После окончания кипячения дать суслу 5-10 минут отстояться, чтобы образовавшиеся взвеси осели на сите и только после этого приступить к охлаждению и его откачке в бродильную емкость.



### *Охлаждение сусла*

Охлаждать сусло можно 2-мя способами:

1. Использовать **погружной охладитель**. Его следует опустить в сусло за 10 минут до конца кипячения для стерилизации. По окончании кипячения в охладитель подать



# Доктор Губер

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

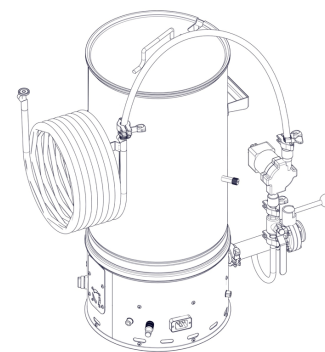
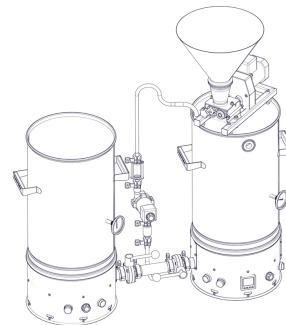
проточную воду. Сусло охладится до температуры 19-20 °С. После чего его откачать в бродильную емкость с помощью помпы.

- Использовать **противоточный охладитель**. После кипячения противоточный охладитель и помпу соединить гибким армированным силиконовым шлангом. В охладитель подать проточную воду в противоток перекачиваемому суслу и перекачать сусло в бродильную емкость. Температуру сусла на выходе из охладителя можно регулировать скоростью откачивания. Чем выше скорость откачки, тем выше температура сусла на выходе и наоборот. При использовании противоточного охладителя сокращается расход проточной воды, увеличивается скорость охлаждения сусла и сокращается общее время нахождения сусла в сусловарочном котле.

Охлажденное сусло перекачать в бродильную емкость, куда вносятся дрожжи и где происходит брожение. Подробно информацию о этапах брожения и последующих этапах розлива и карбонизации пива, а так же дистилляции и ректификации, можно получить в Книге Знаний Доктор Губер в разделе Технология пивоварения.

## Варка пива/сусла на крафтовой мини-пивоварне 90 литров

- Установить в заторный котел (котел с термоконтроллером) щелевое сито и залить необходимое для затираания количество воды. При этом обратить внимание на положение рабочих кранов: кран между заторным котлом и экстрактором должен быть открыт; кран между сусловарочным котлом и экстрактором должен быть закрыт.
- Подсоединить провод питания к котлу и включить вилку в розетку, тумблер перевести в положение «Авто». На термоконтроллере будет отображаться текущая температура жидкости. Ручка регулировки мощности ТЭНа в положении «0».
- С помощью кнопок со стрелками вверх и вниз выставить температуру засыпи солода. Шаг при выставлении температуры составляет 0.1 градуса. Проверить правильность установленного температурного значения можно кратковременным нажатием кнопки «MODE» на панели Термоконтроллера. При нажатии «MODE» отображается установленное значение температуры.
- Выставить мощность ТЭНа с помощью ручки регулировки на 100% «положение 10». В котле с помощью встроенного ТЭНа начнет греться вода до заданной температуры засыпи солода. Важно не включать нагрев в котле при отсутствии





## Доктор Губер

Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

минимально допустимого уровня жидкости во избежание поломки ТЭНа. Минимальный объем жидкости в котле 10 литров.

5. Помпа работает только при наличии в магистрали жидкости. Если уровень жидкости ниже уровня помпы, перед ее запуском необходимо залить воду в саму помпу. **Включать помпу без жидкости запрещено! Это может вывести ее из строя. Данный случай не является гарантийным.**

После включения помпы и 2-3 минут работы, следует отключить помпу на 30-40 секунд, так как в магистрали может остаться воздух. Его выход будет виден в диоптре в виде небольших пузырьков. После чего можно снова включать помпу. Если данную операцию не проделать, то под ситовым пространством и в магистрали экстрактора может остаться воздух, который будет отрицательно сказываться на освещении и фильтрации сусла. Затем помпу можно оставить включенный для ускорения процесса нагрева.

6. Как только вода в котле нагреется до заданной температуры, необходимо внести солод. Солод можно как заранее подготовить, так и измельчить прямо в заторную воду, расположив дробилку прямо на горловине заторного котла.
7. Перед внесением солода необходимо отключить помпу и только потом вносить солод. После внесения солода и его тщательного размешивания, включить помпу и установить среднюю скорость прокачивания сусла с помощью ручки регулировки на помпе. На начальных этапах затираания не следует включать помпу на полную прокачку, так как затор еще вязкий и это может привести к чрезмерному уплотнению дробины на сите, из-за чего снизится эффективность работы экстрактора и скорость фильтрации сусла.
8. Затем на термоконтроллере необходимо выставить температуру первой паузы, выставление необходимой температуры происходит аналогично пункту 3, выставление всех последующих пауз происходит таким же методом.
9. После выставления необходимой температуры начнется автоматический нагрев и поддержание заданной температуры. До тех пор, пока оператор вручную не выставит следующую температурную паузу в котле будет поддерживаться предыдущая пауза. Контроль за временем протекания паузы осуществляется вручную с помощью часов или секундомера. При работе с ситом на этапе затираания возможно небольшое различие температур в верхней и нижней части затора. Разница составляет не более 2,5 °С. Так в нижней части, которая расположена ближе к ТЭНам, температура будет соответствовать заданной температурной паузе. В верхней части затора температура может отличаться от заданной не более, чем на 1,5 °С. Для того, чтобы снизить инертность системы, следует использовать теплоизоляцию на котлах. Это так же сократит время разогрева. Рабочую мощность ТЭНа следует выставлять в пределах 50-60%, что позволит избежать локальных перегревов сусла и гарантирует плавный нагрев с минимальной инертностью. Так же можно поставить выносной датчик в центральную часть котла, чтобы термоконтроллер работал по температуре в средней части затора.
10. По мере протекания процесса затираания сусло в диоптре будет менять свой цвет из бледно-мутного до прозрачного чайного или более темного, при условии использования темных специальных солодов.



# Доктор Губер

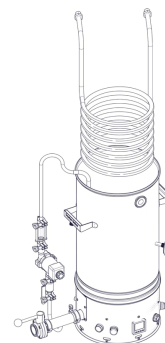
Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

11. По окончании процесса затирания в диоптре не должно наблюдаться взвесей, а сусло должно быть чистое и прозрачное. В начале перекрывается кран направления потока перед помпой и только потом отключается сама помпа. Затору дать постоять 5-10 минут перед началом фильтрации.

## *Фильтрация*

1. Верхняя часть экстрактора отстегивается и переворачивается в сторону сусловарочного котла. Силиконовый шланг с рассекателем опускаются в сусловарочный котел. Перед началом откачки сусла в сусловарочный котел устанавливается хмелевой фильтр в сливное отверстие. Нагрев на заторном котле отключается.
2. Включается помпа, ручкой регулируется скорость откачки сусла в котел. По мере откачки сусла в сусловарочный котел дробина промывается горячей промывочной водой.
3. После того, как все сусло откачается в сусловарочный котел, с помощью кнопки на панели включить котел и с помощью ручки регулировки мощности задать необходимо мощность нагрева.
4. Параллельно извлечь дробину из заторного котла, сполоснуть его и можно делать следующее затирание при необходимости.



## *Кипячение*

1. Кипячение сусла вести с приоткрытой крышкой, чтобы образующиеся пары улетучивались, унося с собой ДМС. В случае отсутствия возможности парить в атмосферу, пивоварню можно дооснастить конденсатором.
2. Хмель внести аккуратно через люк в конической крышке или напрямую при его отсутствии.
3. После окончания кипячения дать суслу 5-10 минут отстояться, чтобы образовавшиеся взвеси осели на дне и только после этого приступить к охлаждению и его откачке в бродильную емкость. Брух и взвеси будут задерживаться на поверхности хмелевого фильтра.

## *Охлаждение сусла*

Охлаждать сусло можно 2-мя способами:

Использовать **погружной чиллер**. Его следует опустить в сусло за 10 минут до конца кипячения для стерилизации. По окончании кипячения в чиллер подать проточную воду. Сусло охладится до температуры 19-20 °С. После чего его откачать в бродильную емкость с помощью помпы.

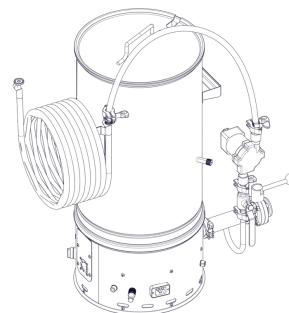


# Доктор Губер

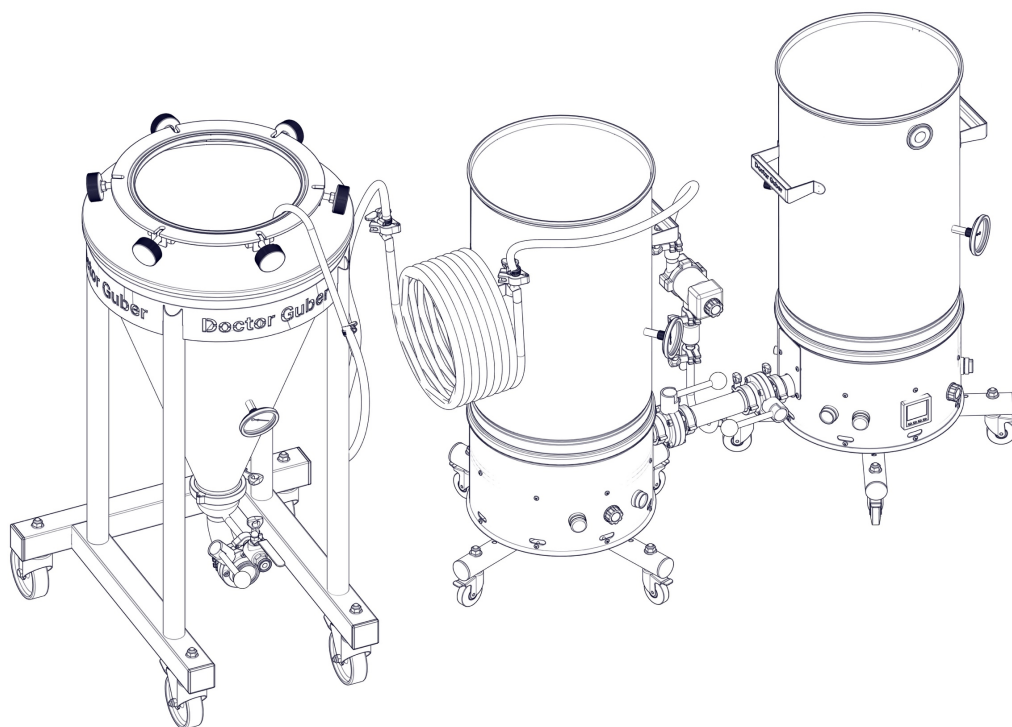
Фабрика

[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)

Использование **противоточный чиллера**, помпу соединить гибким армированным силиконовым шлангом с чиллером. В чиллер подать проточную воду в противоток перекачиваемому суслу и перекачать сусло в бродильную емкость. Температуру сусла на выходе из чиллера можно регулировать скоростью откачивания. Чем выше скорость откачки, тем выше температура сусла на выходе и наоборот. При использовании противоточного чиллера сокращается расход проточной воды, увеличивается скорость охлаждения сусла и сокращается общее время нахождения сусла в суслovarочном котле.



Охлажденное и охмеленное сусло перекачать в бродильную емкость, откачка сусла происходит с помощью помпы. При этом кран между заторно-фильтровальным котлом и экстрактором закрыт. Кран между суслovarочным котлом и экстрактором открыт.



В бродильную емкость вносятся дрожжи, где проходит брожение. Подробную информацию о этапах брожения и последующих этапах розлива и карбонизации пива можно получить в Книге Знаний Доктор Губер в разделе “Технология пивоварения”.