



**Доктор Губер**

Фабрика

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

---

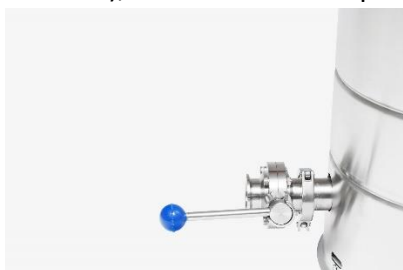
## **Инструкция на сборку и эксплуатацию Автоматической крафтовой мини пивоварни 90л**

### **Предназначение**

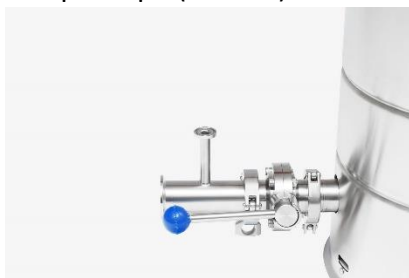
2-ух посудный варочный порядок позволяет провести до 2-ух варок пива за 1 цикл (4-6 часов) и получить до 80 литров готового пива. Оборудование можно так же использовать для приготовления различных крепких алкогольных напитков (дистилляты, ректификованный спирт, настойки и прочее) при доукомплектовании необходимыми аксессуарами.

### **Сборка оборудования**

1. На Котел с Wi-Fi управлением крепится дисковый кран “бабочка” (дисковый под КЛАМП), как показано на рисунке.



2. К дисковому крану с помощью хомута устанавливается тройник для подключения экстрактора (насоса).



3. На котел с плавной регулировкой мощности монтируется дисковый кран “бабочка” (дисковый под КЛАМП).





**Доктор Губер**

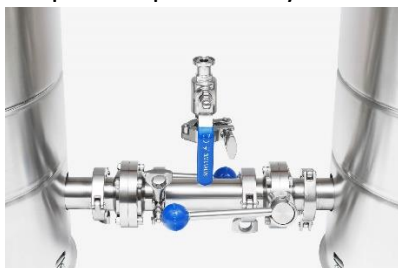
Фабрика

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

4. Котлы соединяются между собой, как показано на фото.



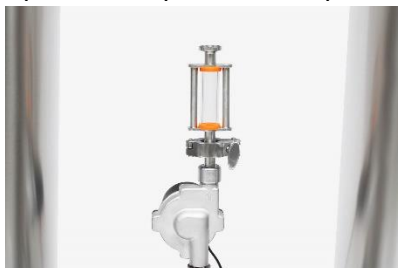
5. На тройник устанавливается шаровый нержавеющий кран для регулировки скорости прокачки суслу.



6. На кран монтируется насос, стрелкой по направлению перекачиваемой жидкости. Помпа подключается к котлу, в котором будет проходить затирание .



7. На насос устанавливается смотровой диоптр для визуального контроля за процессом работы экстрактора.



8. Закрепляется отвод с силиконовым шлангом и рассекателем.



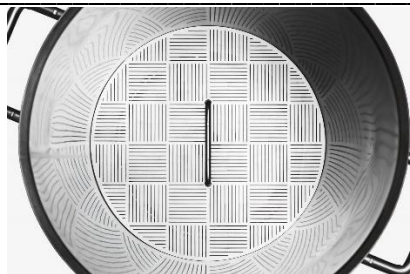
9. Устанавливаются щелевые сита в оба котла.



**Доктор Губер**

Фабрика

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



## **Теоретические основы пивоварения**

### Необходимые ингредиенты

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

Второй важный ингредиент — это солод, пророщенное в искусственных 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 <https://www.doctorguber.ru/book/pivo/recepti-piva/> или составить ее самому.

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.

Выбор хмеля так же зависит от конкретного рецепта и предпочтений пивовара.

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

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.

После выбора рецептуры и подборки необходимых ингредиентов начинается непосредственно сама варка пива.

### Дробление солода

Цельные зерна солода необходимо разрушить, чтобы в последующих процессах с лёгкостью извлекать их содержимое и использовать по назначению. Однако при измельчении необходимо сохранить оболочку солода целиковой так как она будет служить фильтрующим слоем в процессе варки пива. Для этого используют специальные



---

дробилки для солода. Обычно используются 2-ух вальцовые дробилки с возможностью регулировать помол.

Можно так же обойтись более простыми вариантами ручная дробилка для солода. 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 затирания.

### Затирание

Один из важных этапов приготовления пива. От его качества и эффективности будет зависеть качество и количество получаемого пива.

*Затирание* – 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 и тем выше будет содержание алкоголя в готовом пиве.

Количество и время пауз зависит от качества сырья и выбранного рецепта.

#### *Основные паузы при затирании*

36-40 °С – 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 °С - 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.

### **Подготовка оборудования к эксплуатации**

Перед началом варки пива все оборудование необходимо замывать с помощью бытовых моющих средств или специальными моющими растворами, представленными на нашем сайте. Если замывка ведется бытовыми моющими средствами, то необходимо заполнить котлы минимум на половину объема теплой водой. Далее добавить моющее средство и тщательно промыть все оборудование, включая помпу. После замывки оборудования его необходимо ополоснуть чистой водой. Оборудование готово к работе.

При использовании специальных моющих средств внимательно изучите инструкцию, представленную на нашем сайте. Там указаны конкретные дозировки и последовательность замывки оборудования.



**Доктор Губер**

Фабрика

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

---

## Эксплуатация оборудования

### ЗАТИРАНИЕ НА КОТЛЕ 45 ЛИТРОВ С WI-FI УПРАВЛЕНИЕМ (заторный котел)

1. Установить в заторный котел 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; кран регулировки скорости потока в экстракторе должен быть открыт.



2. Подсоединить провод питания к котлу и включить вилку в розетку, нажать на панели управления котла кнопку “Пуск”. Должна загореться синяя лампа.



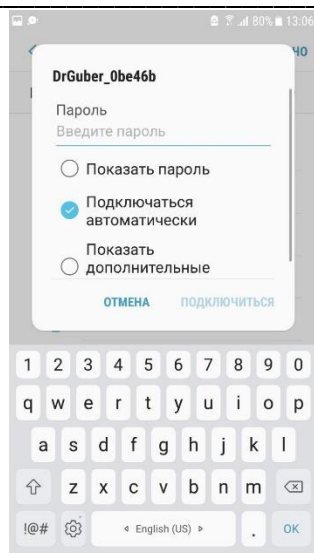
3. Скачать и установить приложение “Фабрика Доктор Губер” через Google Play или App Store.
4. Зайти в настройки Wi-Fi смартфона или планшета. Выбрать сеть “DoctorGuber”. Подключиться к данному Wi-Fi и ввести пароль. При подключении к блоку управления Wi-Fi возможно отсутствие интернет-соединения на подключаемом смартфоне или планшете.



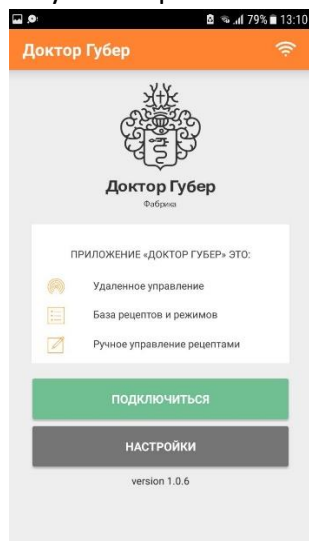
# Доктор Губер

Фабрика

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



## 5. Запустить приложение на устройстве.



В главном меню выбрать пункт “Подключиться”, после чего появляется основное меню.

Выбор подключения:

Прямое – подключение напрямую к пивоварне.

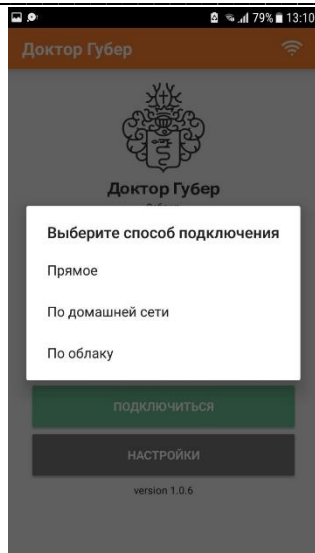
По облаку – подключение к пивоварне через удаленный сервер с помощью интернета вне зависимости от удаленности от пивоварни.



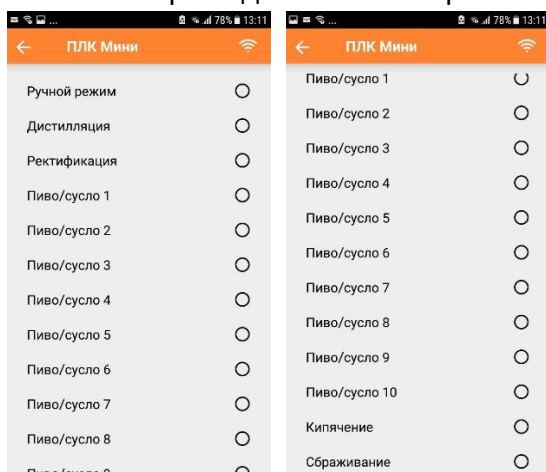
# Доктор Губер

Фабрика

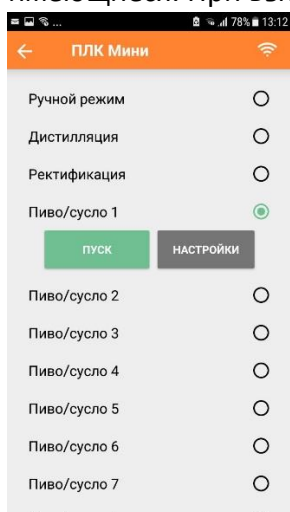
[www.doctorguber.ru](http://www.doctorguber.ru)



6. После выбора подключения открывается главное меню.



7. Выбрать в меню необходимый рецепт для варки пива или внести изменения в уже имеющиеся. При выборе рецепта появляется уведомление:



- Пуск – запустить выбранный рецепт
- Настройки – внести настройки в выбранный рецепт



# Доктор Губер

Фабрика

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

При нажатии «Пуск» запустится уже имеющийся рецепт.

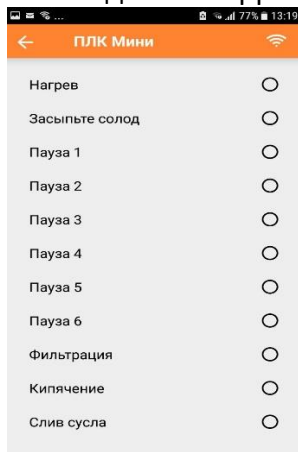
Для выхода из рецепта в главное меню необходимо нажать «Пауза», а затем «Стоп».

Для Пропуска шага в рецептуре необходимо нажать «Пауза», а затем «Пропустить».

Приложение автоматически перейдет к выполнению следующего этапа в рецептуре.

При нажатии «Настройки» откроется меню с этапами, где можно будет внести

необходимые корректировки и правки.

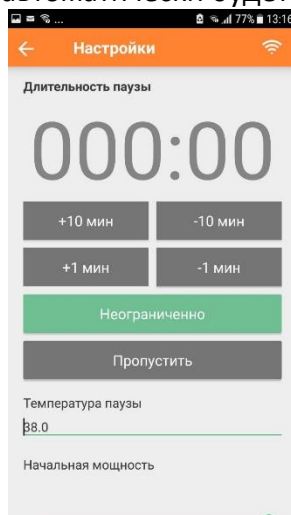


Меню настройки состоит из следующих пунктов:

**Нагрев** – можно задавать рабочую мощность ТЭНа, необходимую температуру и время ее поддержания. Данный пункт используется для задачи параметров внесения солода.

**Засыпь солода** – время, отводимое на внесение солода. Штатно это время не ограничено и приложение не перейдет к следующему этапу пока оператор не нажмет продолжить. Так же можно задать время в минутах, через которое пивоварня автоматически будет переходить к следующему этапу.

**Пауза 1 - Пауза 6** – температурные паузы на этапе затирания. В настройках можно задать: Время паузы, Температуру паузы, мощность ТЭНа. При отсутствии необходимости в паузе, выставляется параметр “Пропустить” и пивоварня автоматически будет пропускать данную паузу.



**Фильтрация** – время, отводимое на фильтрацию сусла. Штатно это время не ограничено и приложение не перейдет к следующему этапу, пока оператор не нажмет





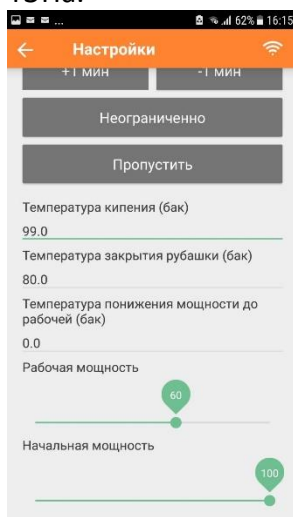
# Доктор Губер

Фабрика

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

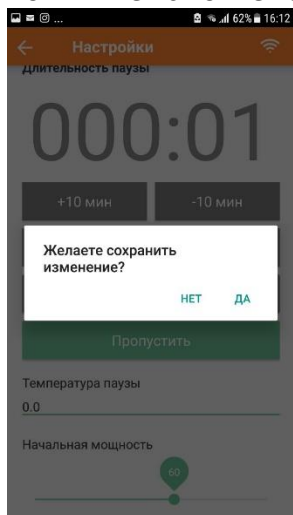
“Продолжить”. Так же можно задать время в минутах, через которое пивоварня автоматически будет переходить к следующему этапу.

Кипячение - внесение данных о времени кипячения, температуры кипения, мощности ТЭНа.



**Слив сусла** – время, отводимое на слив охмеленного сусла. Штатно это время не ограничено и приложение не перейдет к следящему этапу, пока оператор не нажмет продолжить. Так же можно задать время в минутах, через которое пивоварня автоматически будет переходить к следующему этапу.

Для того, чтобы сохранить выбранные настройки, выберете пункт “Назад” и в появившемся окне выберете “Сохранить”.



8. После запуска рецепта автоматика будет следовать заданным параметрам.
9. 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.
10. Для ускорения процесса нагрева, включить помпу для циркуляции воды в котле. Помпу можно включить нажатие на индикаторную лампу-кнопку или через приложение. Помпа работает только при наличии в магистрали жидкости. Если

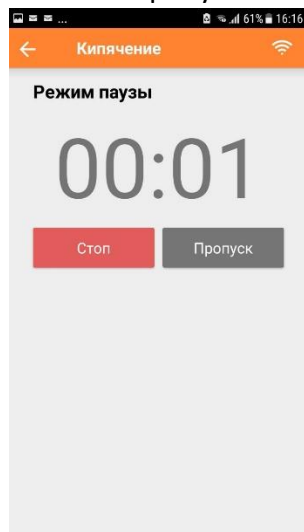


уровень жидкости ниже уровня помпы, перед ее запуском необходимо залить воду в самую помпу. Включать помпу без жидкости запрещено! Это может вывести ее из строя. Данный случай не является гарантийным. После включения помпы на 5 минут работы, следует отключить помпу на 30-40 секунд, так как в магистрали мог 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.

11. Как только вода в котле нагреется до заданной температуры, приложение пришлет уведомление на используемый смартфон о необходимости засыпать солод. Уведомление приходит только при условии подключения смартфона к блоку управления Wi-Fi. В открытом окне приложения «Засыпьте солод» следует выбрать пункт «Продолжить» только после внесения солода.



Если время, отведенное на внесение солода не выставлено, приложение не перейдет на следующий этап до тех пор, пока оператор вручную не выберет следующий этап. Чтобы перейти на следующий этап, необходимо нажать «Пауза» и затем «Пропуск».





12. Перед внесением солода необходимо отключить помпу и только потом его вносить. После внесения солода и его тщательного размешивания, включить помпу и установить среднюю скорость прокачивания сусла с помощью крана регулировки. На начальных этапах затиранья 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.
13. После проведения данных операций перевести приложение на следующий этап, как описано в пункте 13. В это время начинается автоматический нагрев и выдержка всех заданных температурных пауз. При работе с корзиной на этапе затиранья 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 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 избежать локальных перегревов сусла и гарантирует плавный нагрев с минимальной инертностью.
14. По мере протекания процесса затиранья сусло в диоптре будет менять свой цвет из бледно-мутного до прозрачного чайного или более темного, при условии использования темных специальных солодов.
15. По окончании процесса затиранья в диоптре не должно наблюдаться взвесей, а сусло должно быть чистое и прозрачное. В начале перекрывается кран регулировки скорости потока на помпе и только потом отключается сама помпа. Затору дать постоять 5-10 минут перед началом фильтрации.

## **ФИЛЬТРОВАНИЕ**

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. При фильтрации затора важно соблюдать несколько правил:

- ✓ 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 следует вливать аккуратно, чтобы не разбить фильтрующий слой



# Доктор Губер

Фабрика

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

- ✓ Максимальное количество воды для промывки дробины должно составлять не более 1 литра на 1 кг использованного солода
- ✓ В процессе фильтрации не допускается оголение дробины. Над дробинкой должен быть слой жидкости не менее 1 см. Оголение дробины допустимо только после использования всего объема промывочной воды

## Схема фильтрования на пивоварне

1. Верхняя часть экстрактора отстегивается и переворачивается в сторону суслотарного котла. Силиконовый шланг с рассекателем опускается в суслотарный котел. Перед началом откачки сусла в суслотарный котел устанавливается щелевое сито.



2. С помощью приложения включается помпа, краном регулируется скорость откачки сусла в котел.
3. По мере откачки сусла в суслотарный котел дробина промывается горячей промывочной водой.
4. После того, как все сусло откачается в суслотарный котел, с помощью кнопки на панели включить котел и с помощью ручки регулировки мощности задать необходимую мощность нагрева.
5. Параллельно извлечь дробину из заторного котла, сполоснуть его и можно делать следующее затирание при необходимости. При этом предыдущий рецепт завершается нажатием «Пауза» и затем «Стоп». При выходе в главное меню выбирается необходимый рецепт и начинается следующий процесс затирания, протекающий параллельно с этапом кипячения.

## Схема кипячения на пивоварне

Для начала кипячения необходимо по wi-fi подключиться к котлу, в котором будет проходить этап кипячения. Порядок подключения к котлу описан в пункте 1-5 (эксплуатация пивоварни).

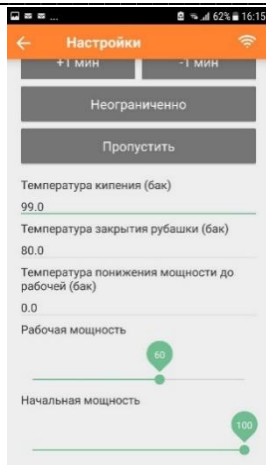
В главном меню выбирается пункт «Кипячение», в котором можно задать температуру и время кипячения, а так же рабочую мощность ТЭНа.



# Доктор Губер

Фабрика

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



1. 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 помещении, то на котле устанавливаются различные модификации для конденсирования и отвода образовавшихся паров. Например, при использовании конической крышки с люком и трубчатого конденсатора 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, сферический переходник присоединение типа КЛАМП 3-1.5" (76x38мм), 2 отвода 90° КЛАМП 1,5" (38мм), универсальный трубчатый холодильник КЛАМП 1,5" (38мм), приёмный колпак, присоединение типа КЛАМП 1,5-1/2" (38x12 мм), штуцер «елочка» на приемный колпак КЛАМП 1/2" (15мм), комплект хомутов и прокладок.



2. Хмель внести аккуратно через люк в конической крышке или напрямую при его отсутствии. Внесение хмеля проводится соответствии с рецептурой через заданный промежуток времени.
3. 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. При этом кран между заторно-



фильтровальным котлом и экстрактором закрыт, между сусловарочным котлом и экстрактором открыт.



## ОХЛАЖДЕНИЕ СУСЛА

Охлаждать сусло можно 2-мя способами:

1. 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.



2. Использовать противоточный чиллер.



После кипячения противоточный чиллер и помпу соединить гибким армированным силиконовым шлангом. 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 сусловарочном котле.



# Доктор Губер

Фабрика

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

---

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