



Доктор Губер

Фабрика

www.doctorguber.ru

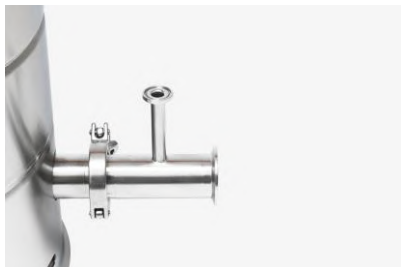
Инструкция по сборке и эксплуатации Домашней пивоварни 45л

Предназначение

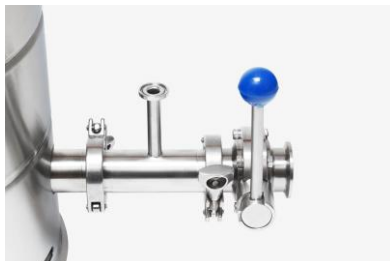
Пивоварня позволяет провести цикл варки пива за 4-6 часов и получить до 40 литров готового пива. Оборудование может также использоваться для приготовления различных крепких алкогольных напитков (дистилляты, ректификованный спирт, настойки и прочее) при доукомплектовании необходимыми аксессуарами.

Сборка оборудования

1. На Котел с термоконтроллером крепится основание экстрактора для присоединения экстрактора и крана



2. К тройнику крепится дисковый кран "бабочка" (дисковый под КЛАМП)



3. На тройник устанавливается кран для регулировки скорости прокачивания сусла через корзину





4. Следом устанавливается помпа для прокачки сусла. При установке обратите внимание на стрелку, показывающую направление потока, она должна смотреть вверх



5. На помпу крепится диоптр для визуального контроля за процессом затирания и процессом осветления сусла



6. На диоптр монтируется отвод с силиконовым шлангом и рассекателем



7. В последнюю очередь в котел устанавливается корзина с ситом

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 как 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 °C – фитазная пауза, снижается кислотность затора

43-48 °C – 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 б-амилаза расщепляет крахмал на сбраживаемые сахара

68-72 °С – пауза осахаривания. Фермент а-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.

Эксплуатация оборудования

ЗАТИРАНИЕ

1. Установить в котел корзину с ситом. При установке внимательно следить за расположением прокладки на нижнем борте корзины. Не смотря, 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.
2. После установки корзины залить в котел необходимое для затирания количество воды. Кран регулировки скорости потока перед экстрактором открыт.
3. Подсоединить провод питания к котлу и включить вилку в розетку, тумблер на панели котла имеет 3 положения:
 - Выкл – котел выключен
 - Ручной – котел включен, ТЭН работает непрерывно, грея жидкость с заданной мощностью. С помощью ручки регулировки мощности выставляется рабочая мощность ТЭНа.
 - Авто – котел включен, ТЭН работает в автоматическом режиме поддерживая заданную на термоконтроллере температуру, нагрев происходит с заданной мощностью.



Доктор Губер

Фабрика

www.doctorguber.ru



4. Повернуть тумблер в положение “Авто” – включение термоконтроллера. На термоконтроллере будет отображаться текущая температура жидкости. Ручка регулировки мощности ТЭНа в положении «0».
5. 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.
6. Выставить мощность ТЭНа с помощью ручки регулировки на 100% «положение 7». 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.
7. Для ускорения процесса нагрева включить помпу для циркуляции воды в котле. 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.
8. Как только вода в котле нагреется до заданной температуры, необходимо внести солод.
9. 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 крана регулировки. 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. 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.

10. Затем на термоконтроллере необходимо выставить температуру первой паузы. Задача необходимой температуры происходит аналогично пункту 5, выставление всех последующих пауз происходит таким же методом.
11. 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. 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.
12. 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.
13. По окончании процесса затирания 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

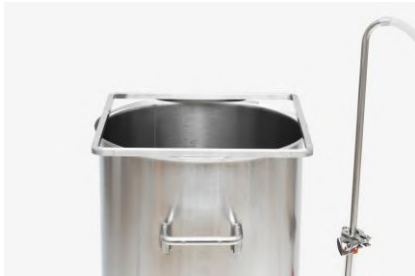
Фильтрация затора – отделение жидкости (сусла) с высвобожденными растворимыми компонентами от нерастворимого остатка (дробина). В процессе фильтрации через дробину проливают чистую подготовленную воду (промывочную) для вымывания остатков растворенных компонентов. При фильтрации затора важно соблюдать 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
- ✓ 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 дробинной должен быть слой жидкости не менее 1 см. Оголение дробины допустимо после использования всего объема промывочной воды



Схема фильтрования на пивоварне

1. На котел 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.
6. Из корзины 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 бродительную ёмкость.

КИПЯЧЕНИЕ СУСЛА С ХМЕЛЕМ

Кипячение сусла необходимо для его стерилизации, изомеризации горьких веществ хмеля и придания пиву свойственной хмелевой горечи. Так же при кипячении регулируется плотность до необходимого значения и удаляется ДМС (диметилсульфид), который придает пиву вкус и запах вареных овощей.

Перед началом кипячения следует замерить объем полученного после кипячения сусла и его плотность. Объем можно узнать благодаря внутренней градуировки на стенке котла. Плотность замерить с помощью специального ареометра АС-3 от 0 до 25%. Этот прибор показывает содержание сахара в %.



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.

Схема кипячения на пивоварне

1. Для кипячения сусла необходимо перевести тумблер в положение «Ручной». ТЭН работает непрерывно, грея жидкость с заданной мощностью. Мощность выставляется с помощью ручки регулировки положением от 0 (0% мощности) до 7 (100% мощности).
2. 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, 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.
3. Хмель внести непосредственно в корзину и ни в коем случае не в межстеночное пространство между корзиной и котлом.
4. 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 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.

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.