

# Основы зернового пивоварения

Основные технологические стадии:

## 1. Затириание солода.

При затириании солод смешивается с водой и настаивается при определенных температурах. Основная цель данного процесса — активировать ферменты, содержащиеся в солоде для расщепления крахмала на сахара, большая часть которых будет впоследствии сброжена.

## 2. Фильтрация затора.

При фильтрации затора происходит отделение жидкой части затора от дробины. Это позволяет нам получить чистое пивное сусло, которое мы и будем использовать далее.

3. Кипячение сусла — очень важный процесс, который позволяет нам решить сразу несколько важнейших задач. Первая — это стерилизация сусла. Вторая — охмеление сусла.

При кипячении сусла с хмелем происходит изомеризация альфа-кислот, находящихся в хмеле, что обеспечивает наличие вкусо-ароматических составляющих в готовом пиве. Также во время кипячения происходит коагуляция белков, что позволяет осветлить пиво.

## 4. Брожение пива.

Во время брожения дрожжи перерабатывают имеющиеся в сусле сахара в алкоголь и углекислый газ, при этом выделяя побочные продукты брожения, которые могут быть чрезвычайно важны в определенных сортах пива.

5. Розлив пива: чаще всего, домашние пивовары разливают пиво из бродительной емкости сразу в бутылки, в которых происходит карбонизация и созревание пива.

Необходимое оборудование:

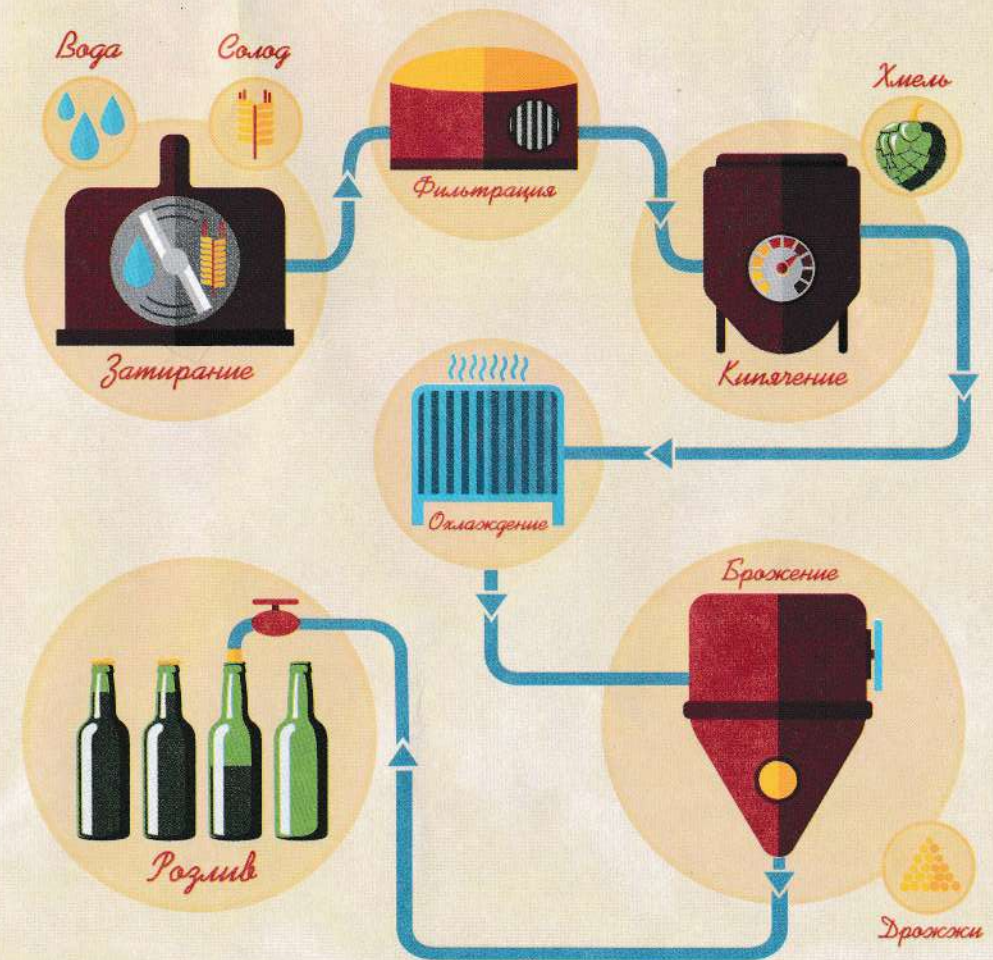
1. Заторный бак — это может быть кастрюля со встроенной системой фильтрации, так и просто кастрюля с мешком для затириания солода. Объем заторного бака должен быть не менее 35 литров;
2. Лопатка для перемешивания затора; Термометр; Йод;
3. Емкость для сбора сусла — необходима при фильтрации. Ей может быть, например, бродительная емкость при том условии, что материал, из которого она изготовлена, выдерживает температуру в 80 градусов;
4. Варочный бак — любая эмалированная кастрюля, либо бак из нержавеющей стали объемом не менее 35 литров. Возможно использовать заторный бак;
5. Чиллер для охлаждения сусла. В случае его отсутствия, варочный бак можно поместить в ёмкость (ванну) с холодной водой;
6. Ёмкость для брожения с крышкой и гидрозатвором — должна быть выполнена из материала, пригодного для хранения пищевых продуктов (объемом не менее 30 литров);
7. Средство для дезинфекции бродительной емкости, оборудования и бутылок;
8. Бутылки или другая тара для розлива.

Основные термины пивоварения:

- Альфа-кислоты — химические соединения с горьким вкусом, находящиеся в смолах хмеля.
- Аэрация сусла — насыщение сусла кислородом;
- Спиртовое брожение (ферментация) — вид брожения, при котором углеводы, преобразуются в молекулы этанола и углекислого газа.
- Изомеризация альфа-кислот — превращение альфа-кислот, содержащихся в хмеле в их изомер, который является растворимым;
- Ирландский мох (*Chondrus crispus*) - желто-коричневая морская водоросль, в пивоварении используется для ускорения коагуляции белка;
- Коагуляция (лат. *Coagulation* - свёртывание, сгущение, укрупнение) - объединение мелких диспергированных частиц в большие по размеру агрегаты;
- Пивоваренные дрожжи — микроорганизмы, которые используются для ферментации сахара при производстве пива;
- Солод — продукт, получаемый при проращивании семян злаков, например, ячменя;
- Солодовая засыпь — набор солодов, используемый для приготовления конкретного пива;
- Дезинфекция — это комплекс мероприятий, направленный на уничтожение различных микроорганизмов. Является одним из видов обеззараживания.
- Сусло — водный раствор сухих веществ из растительного сырья или солода, предназначенный к сбраживанию;
- Ферменты — молекулы белка, которые являются катализатором различных химических реакций, например, гидролиз крахмала.
- Хмель — род цветковых растений семейства Конопцевые. Используется для придания пиву горечи, вкуса и аромата, присущего данному растению.



## Инструкция к зерновому набору





Название: МОСКОВСКОЕ

**Состав набора:**

- Солод: пилснер, крупа рисовая - 4 кг
- Хмель: Московский ранний - 1 уп.
- Дрожжи - 1 уп.
- Декстроза - 2 уп.

**Основные характеристики:**

- Объем сусла: 22 л
- Начальная экстрактивность: 12 %
- Конечная экстрактивность: 2 %
- Эффективность затирания: 75 %
- Объемная доля спирта (ABV): 5 %
- Расчетная горечь: 12 IBU
- Объем готового пива: 20 л

**Температурные паузы:**

- 66°C - 75 минут
- 72°C - 30 минут
- 78°C - 10 минут
- Время кипячения - 60 минут

**Внесение ингредиентов:**

- Хмель - 1 уп. за 60 минут до конца кипячения.
- Декстроза - 1 уп. за 30 минут до конца кипячения.

**Брожение:**

Температура: 18 - 22°C

**Фактические характеристики**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Объем сусла:                | л |
| Начальная экстрактивность:  | % |
| Конечная экстрактивность:   | % |
| Объемная доля спирта (ABV): | % |
| Объем готового пива:        | л |

**Заметки пивовара**

**ПРОЦЕСС ПРИГОТОВЛЕНИЯ**

Инструкция разработана с учетом использования сусловарочного котла. Если вы будете использовать автоматическую пивоварню, внесите температурные паузы в контроллер вашего оборудования. Следуйте инструкции к пивоварне для приготовления сусла. При использовании другого оборудования вам потребуются внести необходимые корректировки.

- Подготовьте 4 литра воды в сусловарочном котле, внесите рисовую крупу в воду и варите в течении 30-40 минут до полной клейстеризации (до образования густой однородной каши).
- Подготовьте 12 литров холодной воды. Внесите воду в уже отваренный рис. Нагрейте получившуюся смесь до значений первой паузы (в зависимости от температуры солода вам может потребоваться скорректировать эту температуру на 1-2°C выше).
- Подготовьте около 15 литров воды температурой 78-80°C для дальнейшей промывки дробины.
- Внесите солод в воду, хорошо перемешайте затор (не забывайте перемешивать каждые 5-10 минут для лучшей экстракции). Выдержите все указанные в рецепте температурные паузы.
- После паузы осахаривания (72°C) сделайте йодную пробу. Смешайте каплю йода с каплей сусла, если йод не синее (йодная проба отрицательная) - осахаривание завершено. Положительный результат йодной пробы означает, что паузу нужно продлить до момента отрицательного результата пробы.
- Отфильтруйте сусло, минимизируя контакт с воздухом (например, используя силиконовый шланг). До того момента, пока сусло не станет прозрачным, возвращайте его в заторный бак. Промойте дробину заранее подготовленной водой до достижения примерно 25 литров (количество промывной воды зависит от характеристик вашего оборудования).
- Доведите сусло до 100°C и кипятите необходимое время. Внесите все ингредиенты в указанном порядке в рецепте.
- Охладите сусло до 18°C, перелейте в ферментёр и внесите дрожжи.
- После окончания брожения разлейте пиво по бутылкам, добавив декстрозы/праймера в расчете 7 - 9 грамм на один литр. Оставьте бутылки при комнатной температуре. Через 7-14 дней поставьте бутылки в холодильник. Через сутки можно приступать к дегустации.