

# АВТОМАТИКА «ХЕЛПЕР»

## ПОЛУЧЕНИЕ ДИСТИЛЛЯТОВ И РАБОТА С ПАРОВОДЯНЫМ КОТЛОМ



Москва 2024 г.

# РАБОТА С ПАРОВОДЯНЫМ КОТЛОМ

Пароводяной котел (ПВК) состоит из емкости (рубашка), в которую вставлена другая емкость с продуктом (суслом), подлежащим нагреву. Нагрев в ПВК бывает водяной или паровой.

Водяной нагрев – когда вся рубашка заполнена водой полностью. Рис. 1.

Паровой нагрев – когда количество воды в рубашке покрывает только ТЭНы, а остальное пространство заполняется паром от кипящей воды в рубашке. Рис. 2.

**Затираание солода в ПВК нужно проводить только с рубашкой, полностью заполненной водой.**

Для управления процессом затираания в ПВК будем использовать один термодатчик, который измеряет температуру разогреваемого продукта (сусла).

Для работы с **ВОДЯНЫМ** нагревом воду подают в нижний кран или кран слива воды из рубашки (рис. 3), при открытом верхнем кране. Рубашка считается заполненной, когда из верхнего крана потечет вода.

Разогрев воды при водяном нагреве проводят при открытом верхнем кране.

При работе с **паровым** нагревом воду наливают до уровня открытого нижнего крана рубашки через кран слива из рубашки. Если изначально водой была заполнена вся рубашка, то сливают воду через нижний кран рубашки при открытом верхнем кране.

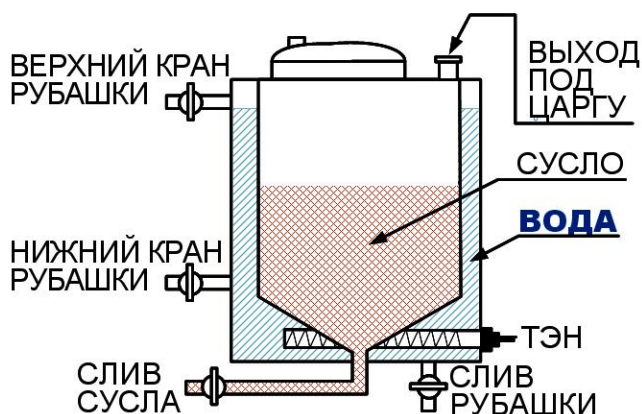


Рис. 1 Водяной нагрев

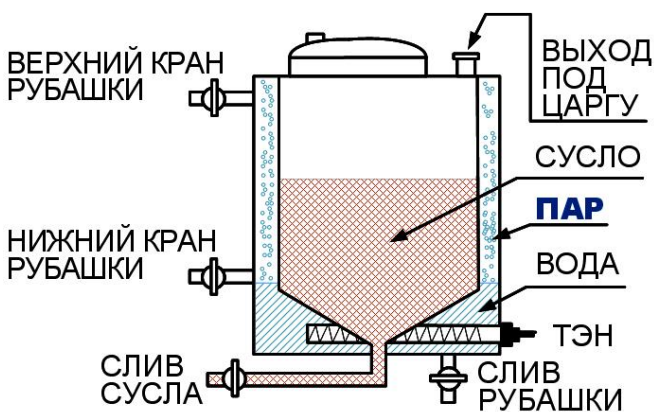


Рис. 2 Паровой нагрев

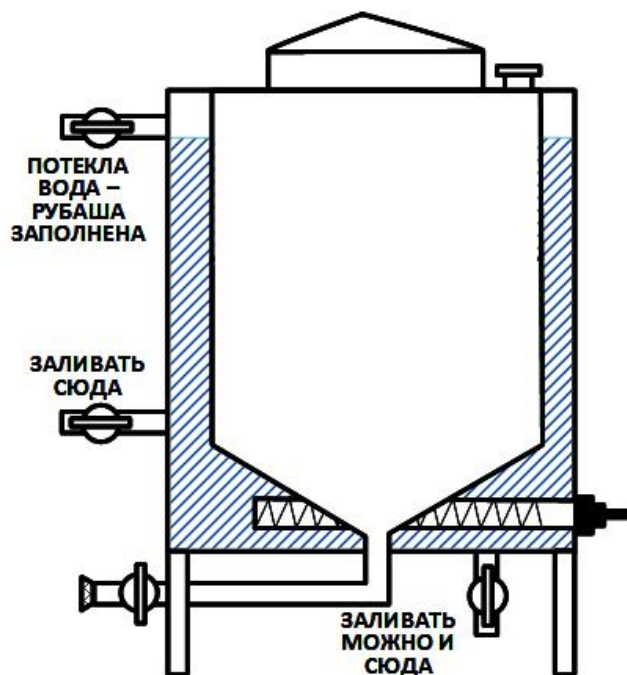


Рис.3. Наполнение рубашки.

Паровой режим считается запущенным, когда в процессе нагрева, из верхнего крана рубашки пойдет пар. После этого верхний кран рубашки закрывают и продолжают работу.

**ВНИМАНИЕ:** При остывании ПВК обязательно оставляйте открытыми верхний кран рубашки и кран слива сусла рис.4.

## ДИСТИЛЛЯТ

### ЗАТИРАНИЕ СОЛОДА ДЛЯ ВИСКИ

#### 1. ПОМОЛ

Солод разного размера лучше молоть отдельно и смешивать вместе после помола.

Зазор на мельнице выставить таким, чтобы зерно расколосось или треснуло, но не превратится в муку.

*Помол солода при производстве Виски решает две задачи. Первая это обеспечить легкий доступ к внутреннему содержимому зерна, а вторая - создать из шелухи зерна так называемый промывочный слой, обеспечивающий легкий слив сусла из куба.*

#### 2. ГИДРОМОДУЛЬ

Гидромодуль – это отношение количества воды к количеству засыпаемого солода и записывается как 4:1, 2:1 и так далее.

При затирации гидромодуль 4:1 (4 части воды, 1 часть солода)

При промывке №1 гидромодуль - 2:1

При промывке №2 гидромодуль - 4:1

##### 2.1. При затирации.

Заливаем в ПВК 4 части воды (Мешок солода для засыпи 25 кг значит воды наливаем  $25 \times 4 = 100$  литров) и один мешок солода -25кг.

После чего проходим выбранные паузы до паузы Промывка №1.

##### 2.2. При промывке №1.

Слить из ПВК две части сусла ( $25 \times 2 = 50$  литров) и долить в ПВК или Куб столько же воды (50 литров), подогретой до  $73^{\circ}\text{C}$ . После чего проходим Промывку №1

##### 2.3. При промывке №2.

Не используем.

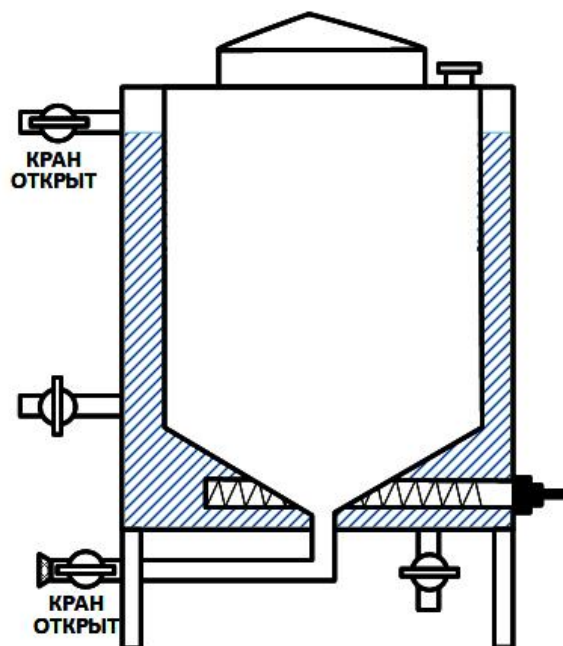


Рис.4. Остывание ПВК

### 3. ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПАУЗЫ ПРИ ЗАТИРАНИИ

3.1. Первая пауза - Кислотная. Выдерживается 40 минут при температуре 40°C – 45°C. Нужна для понижения pH затора (норма pH 5,5 – 5,8), что благотворно сказывается на процессе брожения и разжижает затор.

При использовании ржаного, пшеничного, овсяного, а также слабо модифицированного солода кислотную паузу рекомендуется выдерживать до 60 минут.

3.2. Вторая пауза – Белковая. Выдерживается 20 минут при температуре 55°C. Расщепляет белок в солоде.

3.3. Третья пауза – Мальтозная. Выдерживается 1,5 - 2 часа при температуре 63°C.

Здесь работает Бета-амилаза. Пик активности при – 60°C - 63°C (1,5 – 2 часа). Способствует расщеплению сложных сахаров до простых. Именно простые сахара дрожжи способны переработать в спирт.

3.4. Четвертая пауза (Промывка 1) – Осахаривание. Выдерживается 30 минут при температуре 72°C.

Здесь работает Альфа-амилаза. Пик активности в диапазоне 68-72°C (30 минут). Активно остатки крахмала превращает в декстрины.

### 4. САМ ПРОЦЕСС – «белая схема»

4.1. Разогреть заполненный водой ПВК (рубашка заполнена водой полностью) или КУБ до 43°C (кислотная пауза) с работающей мешалкой в циклическом режиме.

4.2. Засыпать солод или смесь солодов. Постоянно перемешивать мешалкой затор при засыпи солода. Рис. 5

4.3. Пройти выбранные паузы (пункты 3.1, 3.2, 3,3) после чего сливаем две части сусла (25 x 2 = 50 литров) в отдельную ёмкость.

4.4. Долить в ПВК столько же воды (50 литров), подогретой до 72°C и проходим паузу промывки (пункт 3.4) 30 мин. периодически перемешивая затор. Рис. 6.

4.5. Остудить затор по завершении 72°C паузы до 65 градусов и слить все сусло.

4.6. Удалить из ПВК оставшийся после слива сусла солод.

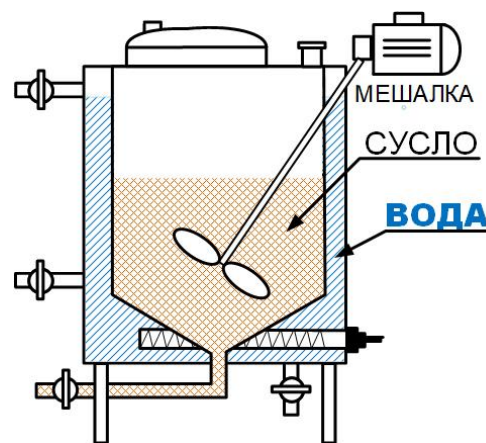


Рис.5. Перемешиваем затор.

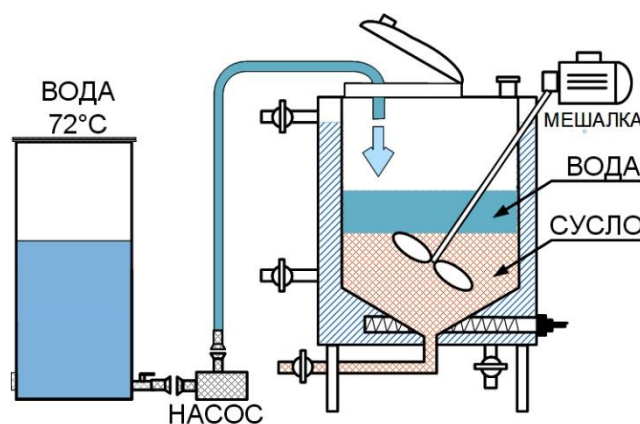


Рис.6. Залили промывочную воду.

4.7. Залить в ПВК обе части слитого сусла и остудить его до 25°C. Для остужения сусла, в рубашке прокачивают холодную воду из водопровода при включенной мешалке.

4.8. Засыпать дрожжи можно прямо в ПВК, или снова слить остывшее сусло в подготовленную тару и добавить туда дрожжи.

## 5. РАБОТА С АВТОМАТИКОЙ ПРИ ЗАТИРАНИИ.

5.1. Подключить к автоматике Хелпер ТЭНы от ПВК и датчик температуры, для измерения температуры содержимого котла.

5.2. Подать электропитание на автоматику Хелпер.

5.3. Ввести значения температурных пауз. Для чего идем в «Параметры», «Солод температуры» и прописываем значения трёх температурных пауз.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| С | О | Л | О | Д | : | Т | Е | М | П | Е | Р | А | Т | . |
|   | 4 | 3 |   |   |   | 5 | 5 |   |   | 6 | 3 |   |   |   |

После чего прописываем значения длительности пауз в разделе меню «Параметры», «Солод минуты»

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| С | О | Л | О | Д | : | М | И | Н | У | Т | Ы |   |  |  |
|   | 4 | 0 |   |   |   | 2 | 5 |   |   | 1 | 2 | 0 |  |  |

5.4. Заливаем в ПВК воду в количестве равном количеству засыпаемого солода, умноженного на 4.

Пример: мешок солода 25 кг x 4 = 100 литров.

5.5. Запускаем перемешивание затора, для чего идем в «Параметры», «выкл Миксер вкл» и устанавливаем выключенное состояние миксера 0,5 мин, а длительность работы 2 мин.

|   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| В | Ы | К | Л |  | М | И | К | С | Е | Р |  | В | К | Л |
|   | 0 | . | 5 |  | М | И | Н | У | Т |   |  | 2 | . | 0 |

5.6. Идем в положение переключателя «Старт» и запускаем «Затирание солода»

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| З | а | т | и | р | а | н | и | е | с | о | л | о | д | а |
| С | т | а | р | т |   | ( | t | = | 4 | 3 | . | 0 | ) |   |

5.7. На дисплее появляется следующая информация:

|   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Т | е | м | п |  | п | а | у | з | а |   | t | = | 4 | 3 |   |
| Ж | д | ё | м |  | t |   |   |   |   | t | = | 1 | 9 | . | 5 |

В верхней строке заданная температура текущей паузы (43°C), а в нижней текущая температура в ПВК (19,5°C). Идёт нагрев воды в ПВК с максимальной мощностью включенных ТЭНов.

Для ускорения нагрева можно включить в электрическую розетку не используемые в разогреве ПВК ТЭНы, но с условием, что их нужно будет выключить при подходе к температуре пазы за 3°C - 4°C (в данном случае это 39°C - 40°C).

5.8. После нагрева ПВК, до температуры первой паузы 43°C, на экрана появляется следующая информация:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Т | е | м | п | п | а | у | з | а | # | 1 |   |   |   |  |
| 4 | 0 | м | и | н |   |   | t | = | 4 | 3 | . | 0 | С |  |

5.9. Прежде чем начать засыпать солод настроим мешалку на постоянное перемешивание затора. Для этого идем в «Параметры», «выкл МИКСЕР вкл»

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| в | ы | к | л |   | М | И | К | С | Е | Р |  | в | к | л |
| 0 | . | 0 |   | м | и | н | у | т |   |   |  | 2 | . | 0 |

5.10. Засыпать солод. Через 25 – 30 минут можно изменить интервалы работы Миксера на

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| в | ы | к | л |   | М | И | К | С | Е | Р |  | в | к | л |
| 0 | . | 5 |   | м | и | н | у | т |   |   |  | 0 | . | 5 |

5.11. По завершению трех температурных пауз звучит сигнал сирены и на дисплее мы видим

|   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| З | а | т | и | р | к | а |  | о | к | о | н | ч | е | н | а |
| t | = | 6 | 3 | . | 2 | С |  |   |   |   |   |   |   |   |   |

5.12. Слить из ПВК, в подготовленную тару, сусло в объеме равном количеству солода умноженное на 2. (25 x 2 = 50 литров). Рис. 7.

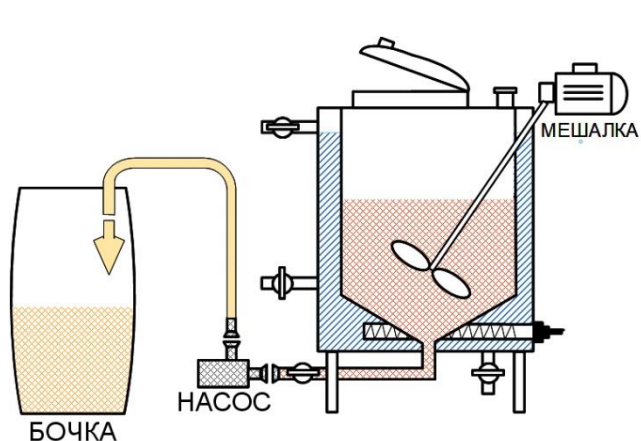


Рис.7. Сливаем сусло. Пункт 5.12.

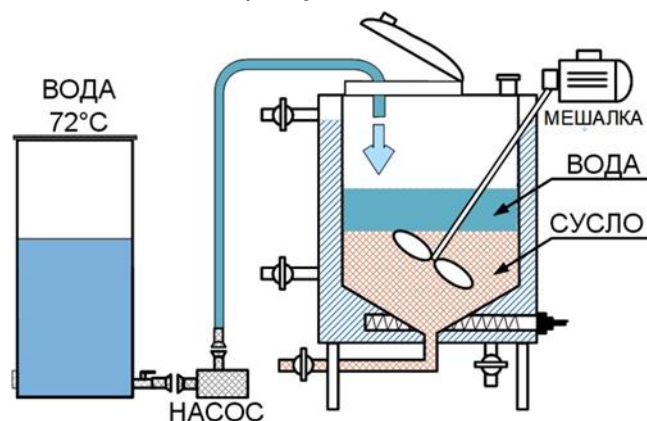


Рис.8. Заливаем промывочную воду. Пункт 5.13.

5.13. Залить в ПВК, воду, нагретую до 72 градусов, в объеме равном количеству солода умноженное на 2. (25 x 2 = 50 литров). Рис. 8.

5.14. На Хелпере идем в «Параметры», «Солод температура» и вводим значение температуры паузы Промывка №1 - 72°C.

|   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| С | о | л | о | д |  | т | е | м | п | е | р | а | т | . |
|   |   | 7 | 2 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

П пункте меню «Параметры», «Солод минуты» вводим длительность паузы 30 минут.

|   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| С | О | Л | О | Д |  | М | И | Н | У | Т | Ы |  |  |  |
|   |   | 3 | 0 |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |

5.15. Включить мешалку в пункте меню «Параметры», «выкл. МИКСЕР вкл» в циклическом режиме.

5.16. По завершению Промывки №1 на дисплее сообщение

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| З | а | т | и | р | к | а | о | к | о | н | ч | е | н | а |
| t | = | 7 | 2 | . | 2 | С |   |   |   |   |   |   |   |   |

5.17. Остужаем сусло до 65°C для безопасного объединения его с первым сливом сусла. Пункт 5.12. Для этого подключаем к рубашке ПВК холодную водопроводную воду (См. Рис. 9) и включаем мешалку.

5.18. На автоматике идем в «Параметры» «Температура» и выставляем температуру 65°C.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П | А | Р | А | М | Е | Т | Р | Ы |   |   |   |   |   |   |
| Т | е | м | п | е | р | а | т | у | р | а | 6 | 5 | . | 0 |

По достижению заданной температуры перекрыть подачу холодной воды.

5.19. Слить сусло из ПВК, убрать весь оставшейся в нём солод и залить в чистый ПВК всё слитое ранее сусло.

5.20. Продолжить остужать сусло до температуры внесения дрожжей 25°C. Для этого открыть кран подачи водопроводной воды в рубашку ПВК. На автоматике идем идем в «Параметры» «Температура» и выставляем температуру 25°C.

5.21. В остывшее сусло вносим дрожжи.

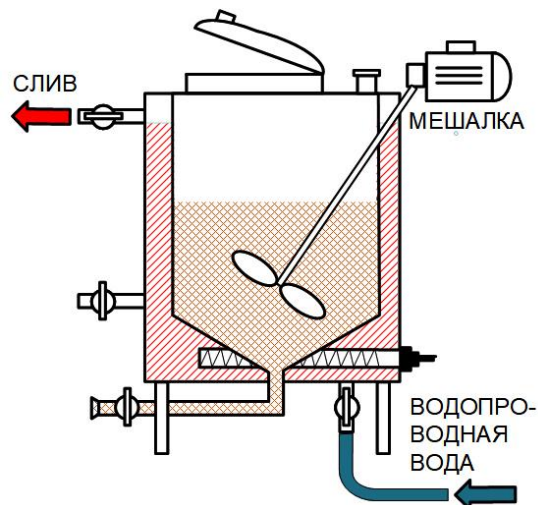


Рис.9. Охлаждение затора.

## 6. АВТОНАСТРОЙКА АВТОМАТИКИ ДЛЯ ЗАТИРАНИЯ

Автонастройка может проводится один раз если объемы затираания приблизительно одинаковые раз от раза.

### Подготовка

6.1. Залить в рубашку воду до верхнего крана рубашки.

6.2. Залить воду в ПВК в объеме 4 части воды плюс объем солода, планируемого к засыпи (мешок 25 кг умножаем на 4 получаем 100 литров). Прибавляем объем солода. Мешок 25кг умножаем на 0,8 получаем 20 литров. Значит объем заливаемой воды и солода равен  $100 + 20 = 120$  литров).

6.3. Подключить мешалку и ТЭН от ПВК к автоматике Хелпер.

6.4. Установить термодатчик от автоматике Хелпер в место контроля температуры содержимого ПВК.

### Вводим параметры и запускаем автонастройку

6.5. Переключатель в положение «Параметры», «Солод: в Куб залито, л». Вводим значение объема воды, залитого в куб плюс ориентировочный объем будущей засыпи (120 литров).

6.6. Кнопками «Вверх», «Вниз» находим пункт «СОЛОД: процедура автонастройки». Нажимаем «Ввод». Подтверждаем, что мы хотим подобрать параметры МРС и нажатием «Ввод».

6.7. Вводим мощность, установленного в ПВК ТЭНа и нажимаем «Ввод». Никаких разгонных ТЭНов использовать нельзя. Единственное, что можно сделать если вода слишком холодная, то это подогреть воду в ПВК до значения 20°C. Но делать это нужно до запуска процесса автонастройки.

### **Начался процесс автонастройки.**

На дисплее видим:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| п | о | д | б | о | р | М | Р | С |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 1 | / | 5 |   |   | = |   |   | t | = | 2 | 8 | . | 4 |  |  |  |  |  |  |

1/5 – идет первый этап подбора параметров. Всего нужно пройти пять этапов подбора.

= мигающий знак равенства, информирующий, что процесс подбора параметров в работе.

T = 28.4 – текущая температура в ПВК

В этом режиме (СОЛОД: процедура автонастройки) мощность ТЭНа выбирается автоматически 100% без возможности её регулирования пользователем.

6.8. Кнопками «Вверх», «Вниз» находим пункт «выкл МИКСЕР вкл» и устанавливаем длительности выключенного и включенного состояния мешалки. Выключено 0,5 мин. Включено 0,5 мин.

Нажимаем «Ввод».

*Работа мешалки, в процессе автонастройки, необходима, так как контроль температуры внутри ПВК происходит термодатчиком установленным рядом с рубашкой ПВК. Такое соседство приводит к тому, что температура около рубашки всегда значительно выше чем температура в самом ПВК поэтому для выравнивания температуры по всему объему ПВК и нужна работающая мешалка в циклическом режиме.*

6.9. По завершению автонастройки слить нагретую до 60°C воду в объеме планируемой под солод (20 литров) и использовать её в процессе затирания для первой промывки.

## **7. ПЕРЕГОНКА БРАГИ НА СПИРТ СЫРЕЦ.**

7.1. Слить из ПВК, через открытый кран слива сусла (Рис.10), отработавшие дрожжи. Цвет сливаемых дрожжей обычно ближе к белому цвету. При изменении цвета на цвет сусла слив прекратить, КРАН ЗАКРЫТЬ. Для доступа воздуха в ПВК, крышка при сливе должна быть приоткрыта.

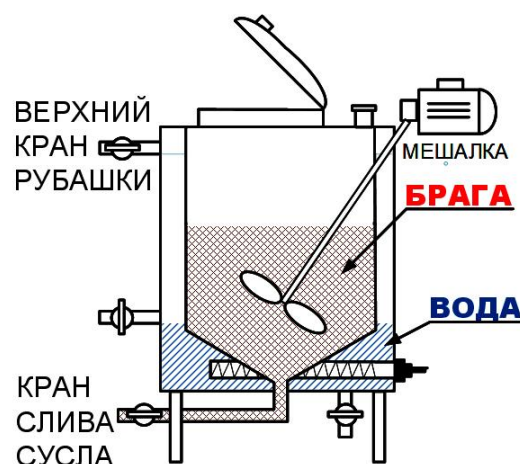


Рис.10. Подготовка к перегонке.

7.2. Слить из рубашки ПВК воду до уровня нижнего крана рубашки при этом верхний кран рубашки оставить ОТКРЫТЫМ.

7.3. Собрать колонну для перегона браги на спирт сырец (СС) рис.11.

7.4. Подключить воду охлаждения на конденсор.

7.5. ТЭНы ПВК подключить к автоматике Хелпер.

7.6. Датчик температуры от автоматике вставить в гнездо термодатчик на колонне.

7.7. В автоматике Хелпер переключатель в положение «Режимы», выбираем «Покапельный по температуре» и нажимаем Ввод.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П | О | К | А | П | Е | Л | Ь | Н | Ы |   | О | К | ? |
| П | о | Т | е | м | п | е | р | а | т | у | р | е |   |

7.8. Далее переключатель в «Параметры», «Температура» и вводим значение 60°C. По достижению этой температуры включаем воду для охлаждения колонны.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| П | А | Р | А | М | Е | Т | Р | Ы |   |   |   |   |    |
| Т | е | м | п | е | р | а | т | у | р | а | 6 | 0 | .0 |

7.9. Далее «Параметры», «Мощность» выставляем значение для разогрева 100% в левой части дисплея, а в правой рабочая мощность 40%.

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|
| М | О | Щ | Н | О | С | Т | Ь |  |  |  |   |   |   |
|   | 1 | 0 | 0 | % |   |   |   |  |  |  | 4 | 0 | % |

7.10. Переключатель в положение «Старт», «Разогрев», «Ввод».

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| Р | А | З | О | Г | Р | Е | В |   |   |   |    |   |   |
| С | Т | А | Р | Т |   | ( | t | = | 6 | 0 | .0 | С | ) |

7.11. На дисплее текущая температура и сокращение ПТ (Покапельный по Температуре)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t | = | 2 | 4 | . | 6 | С |   |   |   |   |   | П | Т |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   | Р | А | З | О | Г | Р | Е | В | . | . | . |

По завершению разогрева ПВК на дисплее сообщение.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t | = | 6 | 0 | . | 0 | С |   |   |   |   |   | П | Т |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   | Р | А | З | О | Г | Р | Е | В | О | К | О | Н | Ч | Е | Н |

Включаем воду для охлаждения колонны.

7.12. Идем в «Параметры», «Температура» вводим значение температуры 97°C завершения перегонок браги на СС.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| П | А | Р | А | М | Е | Т | Р | Ы |   |   |   |   |    |
| Т | е | м | п | е | р | а | т | у | р | а | 9 | 7 | .0 |

7.13. Переключатель «Старт», «Отбор».

|   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |    |   |  |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|----|---|--|
| О | Т | Б | О | Р |  |   |   |   |   |   |    |   |  |
| С | Т | А | Р | Т |  | ( | t | = | 9 | 7 | .0 | ) |  |

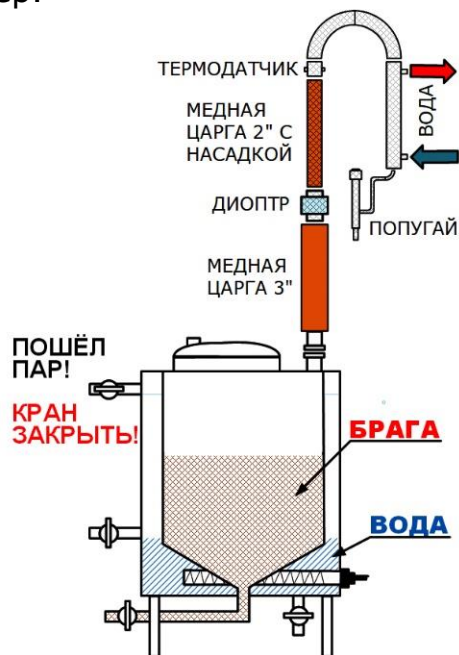


Рис.11. Колонна.



8.3.7. ПОПУГАЙ. Нужен для постоянного контроля спиртуозности отбираемого продукта за счет установленного в нем ареометра.

8.3.8. ДИОПТР. Нужен для визуального контроля работы колонны.

8.3.9. КОНДЕНСОР. Нужен для конденсации паров спирта в жидкое состояние – флегму.

8.3.10. ТСА (трубка связи с атмосферой). Элемент конструкции колонны используемый автоматикой для установки датчика аварийной остановки – датчик «Авария».

#### 8.4. Подключить автоматику Хелпер.

8.4.1. Заземлить ПВК.

8.4.2. Электрические вилки от ТЭНов включить в розетки автоматики.

8.4.3. Термодатчик подключить к автоматике и вставить в термопорт.

8.4.4. Весы специализированные подключить к соответствующему разъему на автоматике.

При работе с весами нужно обязательно в раздел «Параметры», «Спиртуозность» ввести ориентировочное значение спиртуозности получаемого продукта (обычно 90%). При начале отбора и получения точного значения спиртуозности введенное значение нужно исправить.

8.4.5. Электромагнитный клапан подключить к автоматике.

8.4.6. Датчик аварии надеть на ТСА и подключить к автоматике.

8.4.7. Уровень воды в рубашке ПВК выставить по нижнему крану.

8.4.8. Верхний кран рубашки ПВК открыть.

8.4.9. Подключить охлаждение колонны через доохладитель на конденсор и на утилизацию. Напор воды охлаждения настраивают по температуре отходящей в утилизацию воды в диапазоне 45°C - 60°C. Открываем кран подачи воды по команде автоматики. Пункт 8.5.8.

8.4.10. Включить вилку автоматики в сеть 220В и перевести рычаг автоматического выключателя в верхнее положение.

#### 8.5. Настроить автоматику

8.5.1. Переключатель управления процессом в положение «Параметры».

8.5.2. Выбрать пункт «t Аварии» и установить температуру 60°C после чего нажать кнопку «Ввод».

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| П | А | Р | А | М | Е | Т | Р | Ы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
| t | А | в | а | р | и | и |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 60 |

8.5.3. Выбрать пункт «Мощность» и установить мощность разогрева 100%, а рабочую 40% от максимальной мощности ТЭНов.

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|
| М | О | Щ | Н | О | С | Т | Ь |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |
|   |   |   | 1 | 0 | 0 | % |   |  |  |  |  |  | 4 | 0 | % |  |  |  |  |

8.5.4. Выбрать пункт «Температура» и выставить температуру включения охлаждения на колонну 60°C.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|--|--|--|
| П | А | Р | А | М | Е | Т | Р | Ы |   |   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Т | е | м | п | е | р | а | т | у | р | а |  | 6 | 0 | . | 0 |  |  |  |  |

8.5.5. Переключатель управления процессом в положение «Режим». Выбирать пункт «Покапельно по температуре». Это значит, что отбор будет идти струйкой или капельками, а остановка отбора будет по достижению заданной температуры. Нажать кнопку «Ввод».

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|---|
| П | О | К | А | П | Е | Л | Ь | Н | Ы | Й |   |   |   |  |  |  |  | О | К | ? |
| П | о |   | Т | е | м | п | е | р | а | т | у | р | е |  |  |  |  |   |   |   |

8.5.6. Переключатель управления процессом в положение «Старт». Выбирать пункт «Разогрев». Нажать кнопку «Ввод».

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| Р | а | з | о | г | р | е | в |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| С | т | а | р | т |   |   |   | ( | t | = | 6 | 0 | . | 0 | С | ) |  |  |  |  |

На дисплее слева вверху текущая температура, справа режим покапельный по температуре (ПТ), внизу состояние процесса.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|--|
| t | = | 2 | 4 | . | 6 | С |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  | П | Т |  |
|   |   | Р | а | з | о | г | р | е | в | . | . | . |  |  |  |  |  |  |   |   |  |

8.5.7. В процессе разогрева следить за состоянием верхнего крана рубашки. При начале выброса пара из крана закрыть его.

8.5.8. По завершению разогрева, когда температура достигнет значения 60°C, прозвучит сигнал сирены, мощность нагрева переключится на 40% от максимальной мощности ТЭНов и появится следующая информация на дисплее:

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|--|
| t | = | 6 | 0 | . | 0 | С |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  | П | Т |  |
| Р | а | з | о | г | р | е | в |  | о | к | о | н | ч | е | н |  |  |  |   |   |  |

Нажать кнопку «Ввод», открыть кран подачи охлаждающей жидкости и настроить скорость её подачи. В процессе отбора продукта контролировать и скорость подачи и её температуру.

## 8.6. Отбор голов. Рис.12

8.6.1. Закончив разогрев установить на весы тару с объёмом достаточным для отбора Голов.

8.6.2. Установить ареометр в попугай.

8.6.3. Переключатель управления процессом в положение «Режим». Выбирать пункт «Покапельный по объему».

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
| П | О | К | А | П | Е | Л | Ь | Н | Ы | Й |  |  |  |  |  |  |  |  | О | К | ? |
| П | о |   | О | б | ъ | е | м | у |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |

8.6.4. Переключатель управления процессом в положение «Параметры», «Объем» и ввести значение объема головной фракции. Допустим 700 мл. и нажимаем «Ввод».

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|
| П | А | Р | А | М | Е | Т | Р | Ы |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |
| О | б | ъ | е | м |   |   |   |   |  |  |  | 7 | 0 | 0 | м | л |  |  |  |

8.6.5. Переключатель управления процессом в положение «Старт». Выбирать пункт «Спирт Головы».

|   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| С | п | и | р | т |  | Г | о | л | о | в | ы |   |   |  |  |  |  |  |  |
| С | т | а | р | т |  | ( | V | = |   | 7 | 0 | 0 | ) |  |  |  |  |  |  |

Нажмите «Ввод». На экране появиться следующая информация

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|
| t | = | 6 | 0 | , | 0 | С |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | П | О |   |   |   |   |
| Г | о | л | о | в | ы | : | ж | д | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | п | о | л | к | у |

По этой команде идет стабилизация колонны т.е. состояние при котором температура не изменяется в течении 10 минут на величину не более 0,2°C. Этот критерий можно менять в «Параметры», «Дельта t». Длительность стабилизации может достигать до 30 минут. Обычно это 15 – 20 минут.

8.6.6. После завершения стабилизации колонны звучит сирена, и появляется экран

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|
| t | = | 7 | 2 | , | 6 | С |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  | П | О |  |  |  |
| Г | о | л | о | в | ы |   | п | о | л | к | а |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |

8.6.7. Нажать «Ввод», клапан отбора открыт, начинается отбор.

|   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|
| t | = | 7 | 5 | , | 6 | С |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |  | П | О |  |  |
| V | = | 1 | 5 | 3 |   |   |  |  |  |  |  |  | 6 | 0 | м | л | / | ч |  |   |   |  |  |

На дисплее в верхней строке слева текущая температура в точке контроля, справа значение выбранного режима работы ПО. На нижней строке слева, объем отобранной жидкости в миллилитрах, а справа скорость отбора в мл/ч.

## 8.7. Способ и скорость отбора Голов.

8.7.1. Игольчатым краном регулируем скорость отбора. Отбор продолжается до достижения выставленных в «Параметрах» значений объема Голов.

8.7.2. По капельный отбор предполагает отбор Головной фракции со скоростью 1 – 2 капель в секунду. Это очень долго и как многие считают не целесообразно.

Я отбираю Головы с разными скоростями. Для этого делим объем Голов на три части и каждую часть отбираем со своей скоростью. Первая треть отбираем со скоростью 60 – 120 мл/ч, вторая треть со скоростью 160 – 180 мл/ч и к завершению отбора третью часть отбираем со скоростью 240 мл/ч.

8.7.3. Для увеличения скорости отбора существует так называемый «Залповый сброс» когда в самом начале отбора Голов с большой скоростью сливают 5 – 10% от общего объема Голов, а дальше отбирают со стандартными скоростями 160 – 180 и далее, до 240 мл/ч. При залповом сливе температура не должна сильно снижаться.

Если это произошло, то стоп сливу, переходим на покапельный отбор 160 – 180 мл/ч.

## 8.8. Отбор Тела продукта. Рис. 12

8.8.1. Поставить пустую тару для отбора Тела.

8.8.2. Установить ареометр в попугай.

8.8.3. Переключатель управления процессом в положение «Режим». Выбрать пункт «Покапельный по температуре».

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П | О | К | А | П | Е | Л | Ь | Н | Ы | Й |   | О | К | ? |
| П | о |   | Т | е | м | п | е | р | а | т | у | р | е |   |

8.8.4. Переключатель управления процессом в положение «Параметры», «Температура» и вводим значение 92°C.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| П | А | Р | А | М | Е | Т | Р | Ы |   |   |  |   |   |   |   |
| Т | е | м | п | е | р | а | т | у | р | а |  | 9 | 2 | . | 0 |

8.8.5. Переключатель управления процессом в положение «Старт», «Отбор»

|   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| О | т | б | о | р |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| С | т | а | р | т |  |  | ( | t | = | 9 | 2 | . | 0 | ) |  |

и нажимаем Ввод Если весы не используются для отбора тела, то на экране выводится только текущая температура и режим работы «ПТ».

|   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| t | = | 8 | 1 | , | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | П | Т |
|   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |

Если тара стоит на весах, то на дисплее выводится текущая температура и режим работы «ПТ», а на нижней строчке объем отобранного Тела в миллилитрах и скорость отбора.

|   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|
| t | = | 8 | 1 | , | 4 | С |  |  |  |   |   |   |   | П | Т |
| V | = | 1 | 5 |   |   |   |  |  |  | 6 | 5 | м | л | / | ч |

Чтобы результаты объёма отобранного объема Тела были корректны не забываем поправлять спиртуозность Тела во время отбора в меню «Параметры», «Спиртуозность».

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|--|
| П | А | Р | А | М | Е | Т | Р | Ы |  |  |  |   |   |   |  |
| С | п | и | р | т | у | о | з | н |  |  |  | 7 | 2 | % |  |

8.8.6. Отбор Тела вести до спиртуозности на выходе попугай 60%.

8.8.7. Если температура остановки процесса отбора тела приближается к заданному нами значению, а спиртуозность еще не дошла до 60%, то увеличиваем температуру остановки процесса в «Параметры», «Температура».