

# **Hydro-Control VI**

## **Руководство оператора**

При повторном заказе указывайте номер детали:	HD0456ru
Редакция:	1.7.0
Дата редакции:	Октябрь 2019 г.

## Copyright

Информация, содержащаяся в настоящем документе, или любая ее часть, а также описание изделия не могут быть адаптированы или воспроизведены в любой материальной форме, если только на это не будет получено предварительное письменное разрешение от компании Hydronix Limited, именуемой в дальнейшем Hydronix.

© 2020

Hydronix Limited  
Units 11-12,  
Henley Business Park  
Pirbright Road  
Normandy  
Surrey  
GU3 2DX  
Великобритания

Все права защищены

## ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Потребитель, использующий изделие, описанное в настоящем документе, соглашается с тем, что изделие представляет собой программируемую электронную систему, которая отличается присущей ей сложностью и не может быть полностью свободной от ошибок. В связи с этим потребитель берет на себя ответственность за то, чтобы обеспечить надлежащие установку, ввод в действие, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия компетентными и соответствующим образом обученными лицами в соответствии с существующими или принятыми в инженерно-технической практике инструкциями и правилами техники безопасности, а также тщательный контроль за использованием изделия для конкретного применения.

## ОШИБКИ В ДОКУМЕНТАЦИИ

Изделие, описанное в настоящей документации, подвергается непрерывному усовершенствованию и улучшению. Вся информация технического характера и сведения, касающиеся изделия и его использования, включая информацию и сведения, содержащиеся в настоящем документе, предоставляются компанией Hydronix из достоверных источников.

Hydronix приветствует комментарии и предложения, относящиеся к изделию и к настоящей документации.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-View и Hydro-Control являются зарегистрированными товарными знаками Hydronix Limited.

## **Офисы Hydronix**

### **Головной офис в Великобритании**

Адрес: Units 11-12,  
Henley Business Park  
Pirbright Road  
Normandy  
Surrey  
GU3 2DX

Тел.: +44 1483 468900

Е-mail: support@hydronix.com  
sales@hydronix.com

Веб-сайт: [www.hydronix.com](http://www.hydronix.com)

### **Офис в Северной Америке**

Обслуживает Северную и Южную Америку, все территории США, Испанию и Португалию

Адрес: 692 West Conway Road  
блок 24, Харбор Спрингс  
штат Мичиган, 47940  
США

Тел.: +1 888 887 4884 (бесплатный номер)  
+1 231 439 5000

Факс: +1 888 887 4822 (бесплатный номер)  
+1 231 439 5001

### **Европейский офис**

Обслуживает Центральную Европу, Россию и Южную Африку

Тел.: +49 2563 4858

Факс: +49 2563 5016

### **Офис во Франции**

Тел.: +33 652 04 89 04



## **История редакций**

<b>№ редакции</b>	<b>Версия программного обеспечения</b>	<b>Дата</b>	<b>Описание изменений</b>
V1.1.0		Декабрь 2010 г.	Первый выпуск на русском языке
V1.2.0		Март 2011 г.	Добавлена глава "Удаленная поддержка"
V1.3.0	V2.0.0.0	Январь 2012 г.	Добавлена дополнительная функция HS0085 v2.0.0.0
V1.4.0	V2.5.0.0	Июль 2014 г.	Добавлена дополнительная функция HS0085 v2.5.0.0. Добавлена ссылка на редактор базы данных Hydro-Control VI
V1.5.0	V2.8.0.0	Октябрь 2015 г.	Добавлены функции встроенного программного обеспечения датчиков HS0102
V1.6.0	V2.9.0.0	Ноябрь 2016 г.	Добавлено средство просмотра калибровочной смеси редактора рецептов. Обновлена информация журнала смешивания.
V1.7.0	V2.15.0.0	Октябрь 2019 г.	Незначительное обновление



## Оглавление

Глава 1 Введение.....	11
1 Введение в систему Hydro-Control VI .....	11
2 О настоящем руководстве .....	12
Глава 2 Работа с системой .....	13
1 Включение питания .....	13
2 Обзорный экран .....	13
3 Вход /выход из системы.....	14
4 Главное меню .....	15
5 Обзор рецептов .....	16
6 Журнал учета замесов .....	17
7 Параметры системы.....	17
Глава 3 Органы управления, доступные для оператора .....	19
Глава 4 Описание цикла замеса .....	21
1 Простой цикл замеса .....	21
2 Вода предварительного смачивания.....	22
Глава 5 Режимы добавления воды .....	25
1 Заданный режим.....	25
2 Режим Расчетный.....	25
3 Режим Автоматический.....	26
4 Выбор наилучшего режима – Автоматический или Расчетный? .....	27
Глава 6 Редактирование рецептов .....	29
1 Редактор рецептов .....	29
Глава 7 Выполнение первого замеса .....	37
1 Мастер создания рецепта.....	37
2 Настройка рецепта для первого замеса.....	38
Глава 8 Использование системы регулирования влажности.....	43
1 Регулирование влажности и однородность смеси .....	43
2 Режим Расчетный.....	44
3 Режим Автоматический.....	51
4 Использование добавок.....	55
5 Автоматическое слежение.....	58
6 Температурная компенсация .....	59
Глава 9 Конфигурирование аварийной сигнализации .....	61
Глава 10 Использование журнала учета замесов.....	65
1 Введение .....	65
2 Доступ к журналу учета замесов.....	65
3 Просмотр графика .....	71
4 Создание резервной копии и восстановление базы данных .....	72
Глава 11 Настройка учетных записей пользователя .....	75
Глава 12 Удаленная поддержка.....	77
Глава 13 Оптимизация.....	79
1 Бетономешалка .....	79
2 Ингредиенты .....	79
3 Консистенция .....	80
4 Добавление воды исходя из калибровки .....	80
5 Перемешивание .....	80
Глава 14 Часто задаваемые вопросы .....	81
Приложение А Диагностика .....	85
Приложение Б Глоссарий .....	89
Приложение В Перекрестные ссылки на документы .....	91





## Перечень иллюстраций

Рис. 1: Hydro-Control VI .....	11
Рис. 2: Обзорный экран системы Hydro-Control VI .....	13
Рис. 3: Экран меню .....	15
Рис. 4: Экран обзора рецептов .....	16
Рис. 5: Экран журнала учета замесов .....	17
Рис. 6: Экран Рецепт/Режим .....	19
Рис. 7: Простой цикл замеса .....	21
Рис. 8: Цикл замеса с использованием воды предварительного смачивания .....	23
Рис. 9: Изменение влажности в режиме Расчетный .....	25
Рис. 10: Изменение влажности в режиме Автоматический .....	26
Рис. 11: Экран редактора рецептов (стр. 1) .....	29
Рис. 12: Экран редактора рецептов (стр. 2) .....	31
Рис. 13: Экран редактора рецептов (стр. 3) .....	34
Рис. 14: Экран мастера создания рецепта .....	37
Рис. 15: Увеличение значений времени перемешивания для калибровки .....	39
Рис. 16: График замеса, отображающий однородность смеси .....	43
Рис. 17: Как вычисляется значение отклонения .....	43
Рис. 18: Изменение влажности в режиме Расчетный .....	44
Рис. 19: Вычисления в режиме Расчетный .....	49
Рис. 20: Сообщение об ошибке калибровки .....	50
Рис. 21: Сравнение значений времени усреднения .....	50
Рис. 23: Изменение влажности в режиме Автоматический .....	51
Рис. 24: Эффект изменения коэффициента пропорциональности .....	53
Рис. 25: Эффект изменения интегрального коэффициента регулятора .....	54
Рис. 26: Эффект изменения коэффициента пропорциональности .....	54
Рис. 27: Цикл 2-ступенчатого режима Заданный .....	56
Рис. 28: Линии калибровки для 2-ступенчатого цикла в режиме Заданный .....	56
Рис. 29: График замеса, отображающий функцию автоматического слежения .....	58
Рис. 30: Страница 2 экрана параметров системы .....	61
Рис. 31: Страница 1 экрана настройки и состояния входов/выходов .....	61
Рис. 32: Журнал учета замесов .....	65
Рис. 33: Экран графика замеса (Влажн. %) .....	71
Рис. 34: Экран графика замеса (Немасшт.) .....	71
Рис. 35: Экран учетных записей пользователя .....	75
Рис. 36: Экран редактора учетных записей пользователя .....	75
Рис. 37: Страница «Обмен через Ethernet» .....	77



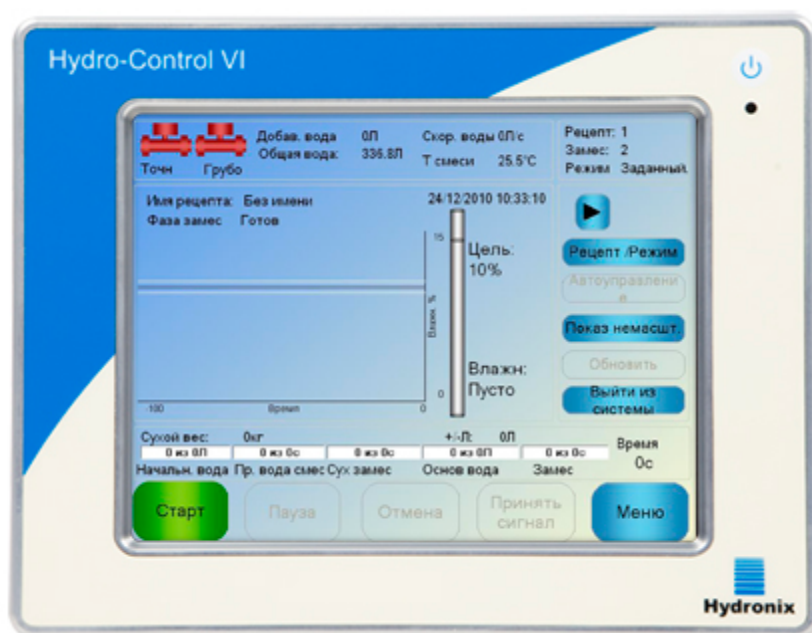


Рис. 1: Hydro-Control VI

## 1 Введение в систему Hydro-Control VI

Hydro-Control VI представляет собой компьютер с сенсорным экраном, работающий на платформе операционной системы Microsoft Windows XP. Встроенная система управления была разработана для совместной работы с датчиками модельного ряда Hydronix. Блок управления контролирует уровень влаги в ходе технологического процесса (обычно в мешалке) с целью регулирования расхода воды при помощи водяных клапанов.

Уровень влаги во время процесса отображается на обзорном экране, содержащем интуитивные и простые в использовании графические средства задания рецептов для системы.

Связь с внешними системами может осуществляться с использованием либо встроенного порта последовательной связи через интерфейс RS232, либо дополнительной платы расширения. Плата расширения также обеспечивает два аналоговых входа и два аналоговых выхода.



### Цифровые входы:

запуск/возобновление, добавление цемента, пауза/сброс, импульсный вход счетчика расхода воды, полный водяной бак, дополнительные 8 входов для выбора рецептуры

### Цифровые выходы:

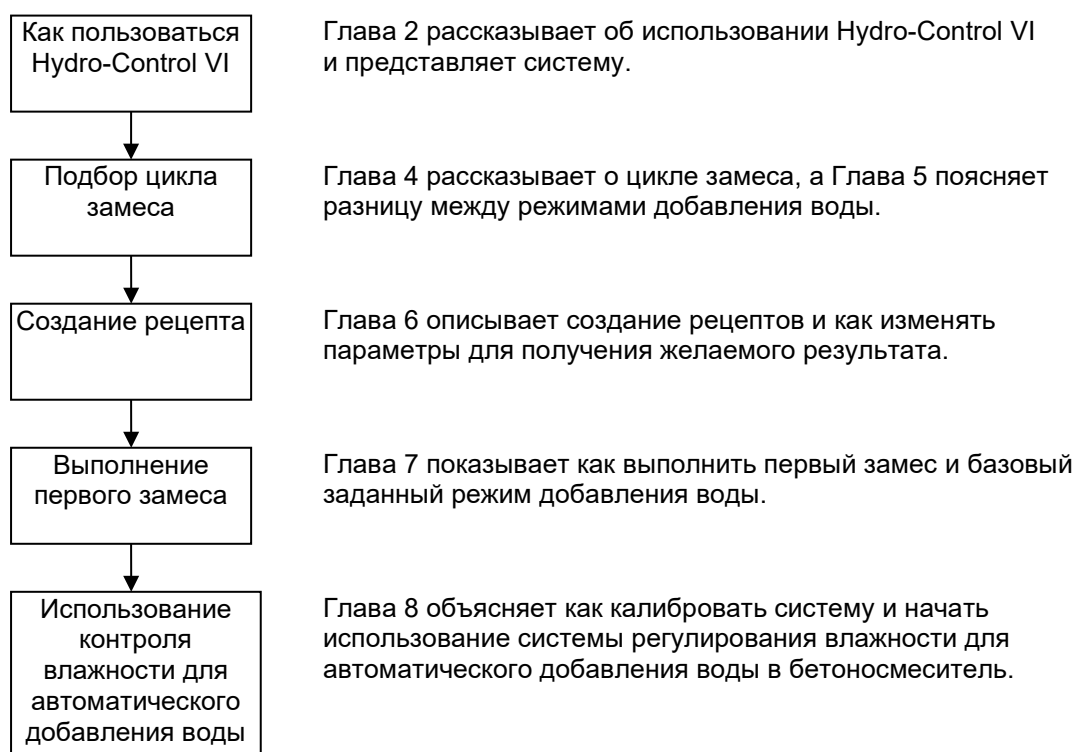
быстрая подача воды (включается клапан грубой подачи), точная подача воды (включается клапан точной подачи), подмешивание, предварительное увлажнение выполнено, смешивание выполнено, аварийный сигнал, полный водяной бак

## 2 О настоящем руководстве

Настоящее руководство предназначено для использования в качестве справочника оператора; оно содержит описание основных методов создания рецептов, а также более сложных операций, таких как точная настройка режимов контроля и регулирования уровня влаги.

Настоящее руководство дополняет руководство по установке, в котором приведено детальное описание задания всех параметров системы и начальная настройка системы Hydro-Control VI.

Руководство разделено на главы, охватывающие методы составления рецептов и использование системы Hydro-Control VI в производстве бетона.



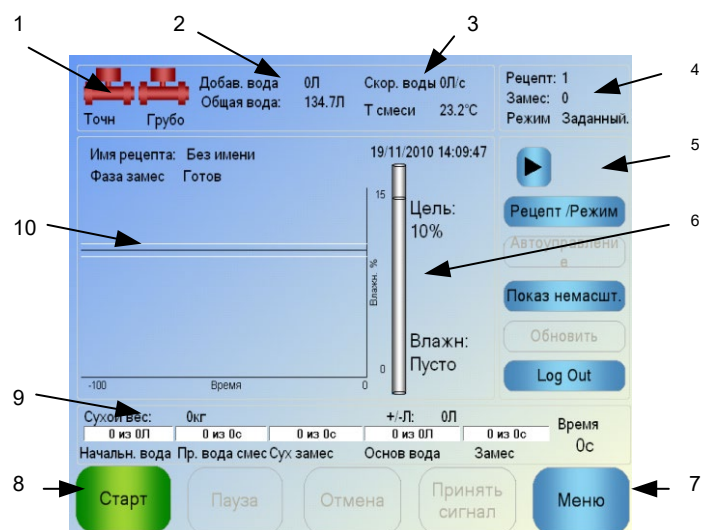
## 1 Включение питания

Система Hydro-Control VI включается нажатием кнопки питания в верхнем правом углу блока. При этом загорается сигнальная лампа синего цвета и блок загружает систему управления.

Сначала отображаются два экрана самодиагностики, а затем выполняется загрузка встроенной операционной системы Windows XP. В течение этого времени отображается логотип Microsoft, после чего на экране устройства отображается логотип Hydronix, за которым следует всплывающее окно программы с номером версии ПО.

Блок управления готов к использованию, когда отображается обзорный экран, показанный на Рис. 2. Когда система Hydro-Control выполняет поиск датчика, в центре экрана отображается соответствующее сообщение.

## 2 Обзорный экран



**Рис. 2: Обзорный экран системы Hydro-Control VI**

1. Значки клапанов показывают включение клапанов подачи воды.
2. Отображает количество воды, добавленной в ходе текущей фазы процесса, и общее количество воды, добавленной в замес.
3. Отображает расход воды и текущую температуру процесса.
4. Отображает номер текущего используемого рецепта. Номер замеса увеличивается на единицу с каждым замесом, произведенным с использованием данного рецепта. В поле «Режим» отображается используемый режим управления (Заданный, Автоматический или Расчетный).
5. Диалоговое окно дает возможность быстрого доступа к некоторым функциям, относящимся к рецептам. Ниже эти кнопки упоминаются как «Кнопки быстрого доступа».
  - Стрелка вправо – отобразить/скрыть кнопки диалогового окна.
  - Рецепт/Режим – позволяет пользователю переключать рецепты, а также изменять режим управления, используемый для каждого рецепта.
  - Настройка авт. режима – позволяет изменять параметры автоматического режима управления (см. стр. 43, 44).


- Показ немасшт. – переключает единицы измерения, отображаемые на главном дисплее, между значением влажности и немасштабированными показаниями датчиков.
  - Update Target (Обновить целевое значение) – активна, когда текущий замес находится на стадии «Замес выполнен». Это позволяет изменить целевое значение влажности для текущего рецепта в соответствии с конечным значением влажности для текущего замеса.
  - Кнопка Log In / Log Out (Вход / Выход из системы).
6. Столбчатый индикатор, отображающий целевое и текущее значение влажности для данного рецепта. На воздухе отображается значение «ПУСТО».
  7. Кнопка Меню – выбор экрана главного меню, позволяющего переходить ко всем другим функциям.
  8. Главные кнопки управления, служащие для управления циклом замеса. Старт, Пауза, Отмена, Принять сигнал неисправности.
  9. Индикаторы выполнения процесса показывают, на какой стадии находится текущий процесс, и на них непрерывно обновляются параметры используемого рецепта. Индикатор времени замеса показывает текущую продолжительность замеса.
  10. В верхней части этой области отображается имя текущего рецепта и фаза замеса. На графике отображается значение влажности в течение последних 100 секунд.

### 3 Вход /выход из системы

Имеются три уровня доступа к системе Hydro-Control VI:

- Оператор установки – доступ только к обзорному экрану. Глава 3 содержит описание органов управления, доступных для оператора.
- Диспетчер – запрещен доступ к настройке учетных записей пользователя, конфигурации датчиков и параметров системы.
- Администратор – обладает полными правами доступа.

Чтобы войти в систему из обзорного экрана:

1. Нажмите кнопку Log In .
2. Введите имя пользователя и пароль; нажмите в каждом текстовом поле и наберите имя и пароль на экранной клавиатуре.



3. Нажмите ОК. Если попытка входа в систему удачна, активируется кнопка Меню в нижнем правом углу экрана.

После входа пользователя в систему кнопка Log In на обзорном экране изменится на Log Out (Выход).

По окончании использования системы Hydro-Control VI следует нажать кнопку Log Out. **Выйти из системы**. Кнопка Log Out снова изменится на Log In, а кнопка Меню в нижнем правом углу экрана будет отображаться серым цветом, что указывает на ее отключение.

## 4 Главное меню

При нажатии кнопки Меню в нижнем правом углу обзорного экрана отображается экран меню (См. Рис. 3) Этот экран дает доступ к различным компонентам системы Hydro-Control VI.



Рис. 3: Экран меню

### 4.1 Номер версии

В верхней строке отображается номер версии текущего программного обеспечения.

### 4.2 Кнопки

#### Обзор

Отображает обзорный экран, на котором можно контролировать ход цикла замеса и просматривать подробные сведения о замесе и используемом рецепте.

#### Обзор рецепта

Отображает определенные пользователем рецепты, хранящиеся в памяти системы, и позволяет пользователю создавать, редактировать и удалять рецепты.

#### Журнал

Отображает список ранее произведенных замесов и позволяет пользователю просматривать информацию о предыдущих замесах, а также выполнять калибровку системы.

#### IO установки

Позволяет выполнять конфигурирование и тестирование входов и выходов. Инструкции по конфигурации приведены в руководстве по установке (HD0455).

### Конфигурация датчика

Отображает экран конфигурации датчика, позволяющий изменять параметры фильтрации сигнала и величину выходного аналогового сигнала. Инструкции по конфигурации приведены в руководстве по установке (HD0455).

### Параметры системы

Эта кнопка позволяет выполнять конфигурирование параметров системы, включая параметры расходомера воды и настройку клапанов, параметры автоматического режима управления и автоматического слежения, устанавливать время и дату системы и конфигурировать параметры аварийной сигнализации. Она также отображает страницу диагностики системы, показывающую значения температуры и напряжения в системе.

### Удаленная связь

На экране удаленной связи отображается диагностическая информация, касающаяся порта связи RS232. Инструкции по конфигурации приведены в руководстве по установке HD0455).

## 5 Обзор рецептов

Рецепты создаются, редактируются и удаляются в редакторе рецептов, для доступа к которому необходимо нажать кнопку Меню, а затем кнопку Обзор рецепта. При этом отображается список доступных рецептов, каждый из которых можно выбрать, нажав на него. Для просмотра списка можно использовать кнопки со стрелкой вверх и вниз (1) в правой части экрана. Можно также использовать кнопку Ищу рецепт (2), чтобы сразу перейти к рецепту с известным номером.

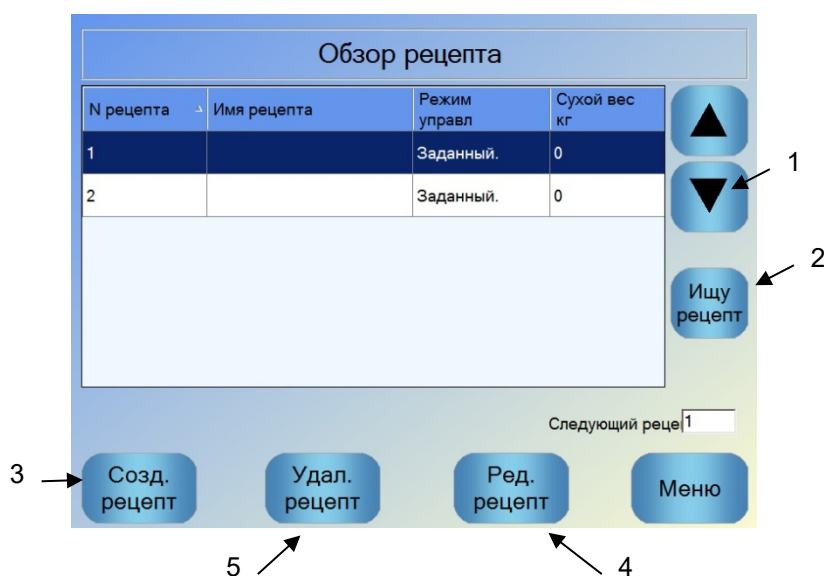


Рис. 4: Экран обзора рецептов

Чтобы создать рецепт, нажмите кнопку Созд. рецепт (3). При этом откроется экран программы-мастера, которая будет направлять вас по шагам, необходимым для создания базового рецепта. Этот процесс детально изложен в разделе Глава 7.

Чтобы отредактировать рецепт, выделите его в списке при помощи кнопок со стрелками или нажмите сначала на рецепте, а затем — кнопку Ред. рецепт (4).

Чтобы удалить рецепт, выделите его в списке, а затем нажмите кнопку Удал. рецепт (5).

Чтобы выбрать следующий рецепт для применения, измените параметр следующего рецепта (6).



## 6 Журнал учета замесов

Журнал учета замесов дает доступ к информации о предыдущих замесах, выполненных при помощи системы, и позволяет отслеживать ход предыдущих замесов. При помощи журнала можно отобразить в графическом виде изменение влажности во времени для каждого цикла. Более подробные сведения приведены в разделе Глава 10.

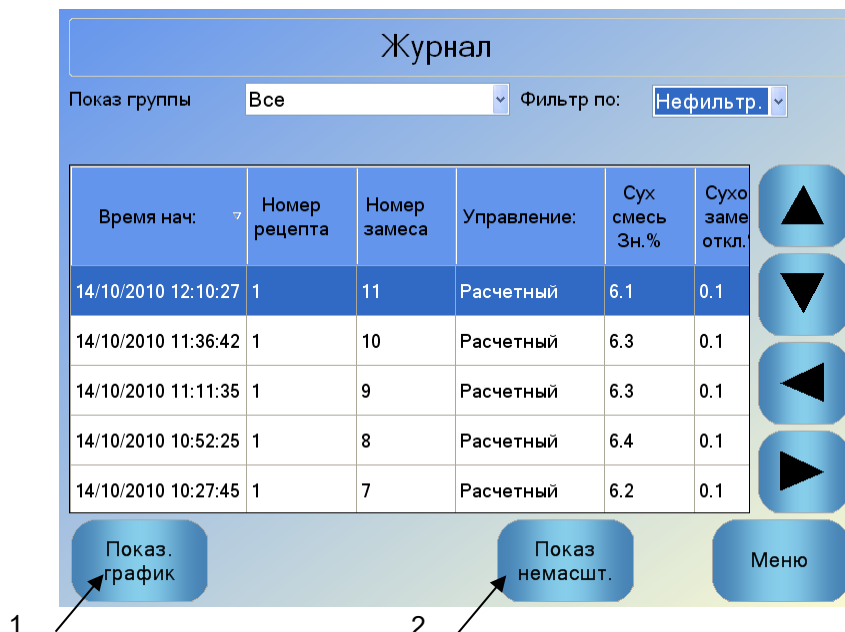


Рис. 5: Экран журнала учета замесов

Перемещение по журналу осуществляется при помощи кнопок со стрелками. Кнопки со стрелками влево и вправо позволяют просматривать различные компоненты, представленные в списке, такие как средние значения параметров замеса, время и аварийные сигналы, а также различные компоненты журнала. Список этих элементов может быть отфильтрован с использованием опции «Показ группы», которая позволяет уменьшить количество отображаемых столбцов.

1. Кнопка «Показ. график» отображает более детальную информацию о выбранном замесе, а также график сигнала датчика в ходе замеса. Имеется также возможность выполнять калибровку рецепта, используя замес в качестве шаблона. Более подробная информация о процессе калибровки приведена в Глава 10.
2. При помощи кнопки «Показ. немасшт.» можно переключаться с отображения значений, содержащихся в журнале учета замесов, на отображение немасштабированных показаний датчика, и обратно.

## 7 Параметры системы

Большинство параметров системы задано специалистом, устанавливающим систему. Параметры системы детально описаны в руководстве по установке (HD0455). Для повседневной эксплуатации оператору достаточно ознакомиться с режимами добавления воды, системой автоматического слежения и параметрами аварийной сигнализации.



Оператор установки редко сталкивается с необходимостью изменять параметры, поэтому доступ к главному меню ему не требуется. Чтобы получить доступ к органам управления оператора, нажмите кнопку Рецепт/Режим **Рецепт /Режим** на обзорном экране. Появится отображение следующего экрана.

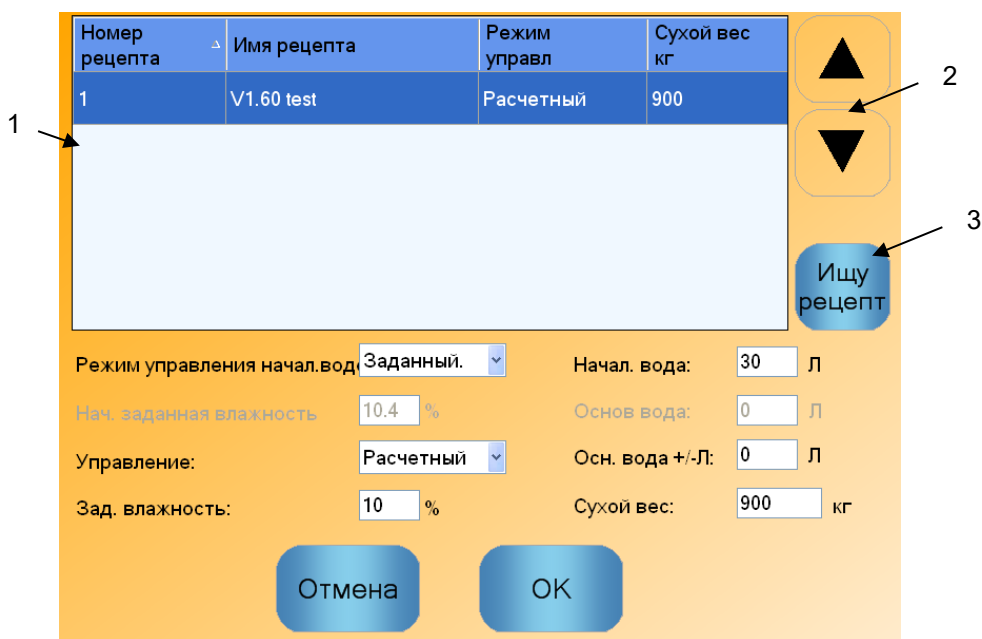


Рис. 6: Экран Рецепт/Режим

В списке рецептов (1) приведены все рецепты системы. Нужный рецепт можно выбрать нажатием на соответствующей строке.

Для перемещения по списку вверх или вниз можно использовать кнопки со стрелками (2).

При наличии большого количества рецептов можно использовать кнопку Ищу рецепт (3) Затем следует ввести номер рецепта, и система найдет требуемый рецепт.

В режиме Заданный нельзя изменять целевые значения влажности, поскольку система в этом режиме будет добавлять только фиксированные количества воды. В режиме Автоматический или Расчетный нельзя изменять количество добавляемой воды, поскольку процесс добавления воды контролируется в соответствии с целевым количеством воды. Описание различных режимов добавления воды см. в разделе Глава 5.

При необходимости немного скорректировать количество воды рекомендуется изменить количество добавки для улучшения консистенции бетона. Если это невозможно, рекомендуется использовать параметр 'Регулировка количества основной воды', чтобы скорректировать общее количество воды, добавляемой для сохранения консистенции бетона. Если выяснилось, что определенная корректировка требуется постоянно, следует сообщить сотруднику с правами диспетчера о необходимости повторной калибровки замеса. Процедура калибровки описана в разделе Глава 8, раздел 2.8. Детальное описание всех параметров см. в разделе Глава 6.



Понимание цикла замеса важно для оптимизации системы с целью получения наилучшей производительности, точности и повторяемости. В настоящей главе приведено описание фаз цикла замеса и доступных опций.

## 1 Простой цикл замеса

Один из простейших циклов показан на графике влажности в Рис. 7.

После загрузки материала ПЛК управления замесом активирует сигнал «Пуск» для запуска рабочего цикла системы Hydro-Control VI. Первой фазой цикла является время перемешивания сухой смеси, установленное в параметрах рецепта. По истечении этого периода добавляется вода и начинается фаза перемешивания мокрой смеси. По истечении времени перемешивания мокрой смеси цикл заканчивается, и система выдает сигнал «Замес выполнен». При этом на ПЛК управления замесом поступает сигнал разгрузки мешалки.

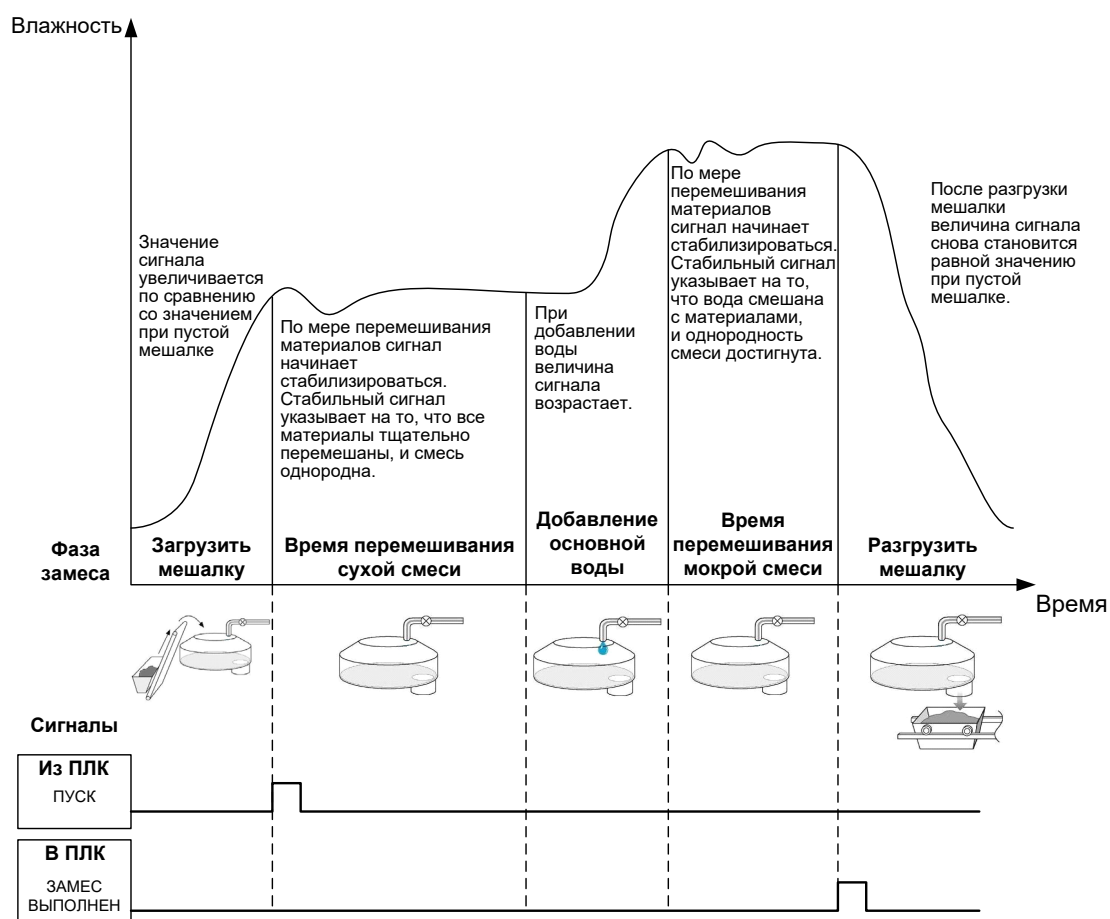


Рис. 7: Простой цикл замеса

## 2 Вода предварительного смачивания

### 2.1 Что такое вода предварительного смачивания?

Вода предварительного смачивания – это количество воды, которое может быть по выбору оператора добавлено в начале цикла перед фазой перемешивания сухой смеси.

### 2.2 Для чего нужна вода предварительного смачивания?

Вода предварительного смачивания может использоваться по нескольким причинам. Среди них можно отметить следующие.

1. Снижение продолжительности цикла. Это в особенности относится к замесам большого объема, требующим значительного количества воды. Вода предварительного смачивания (как правило, 2/3 общего количества воды) дозируется совместно с материалами-заполнителями. Это позволяет смешать основное количество воды с материалами смеси на ранней стадии цикла замеса. После этого датчик влажности будет использоваться для точного дозирования остаточной подачи воды.
2. В целях повышения эффективности процесса перемешивания при использовании определенных добавок с тем, чтобы химикаты/красители, в случае их использования, не добавлялись к сухим материалам.
3. Для смачивания материалов-заполнителей перед добавлением в мешалку цемента. Это может быть необходимо по нескольким причинам, например, для облегчения смешивания материалов с цементом (предотвращения образования комков), или когда добавка определенного цвета должна быть введена в мокрую смесь перед добавлением цемента. Другим преимуществом добавления воды предварительного смачивания является разрыхление материала и снижение требуемой для перемешивания мощности, что полезно при использовании мешалок, мощность которых не позволяет перемешивать все сухие материалы вместе.
4. Для смачивания материалов-заполнителей с целью доведения их влажности до значения, превышающего значение водопоглощения (WAV — также известно под названием точки «Водонасыщенного состояния при сухой поверхности заполнителей» – SSD).

#### Пример:

Если количество воды, необходимое для получения бетонной смеси с повторяющейся влажностью, составляет от 55 до 68 литров (в зависимости от влажности исходных материалов), в рецепт можно ввести добавку 40 литров воды предварительного смачивания. Оставшееся количество воды может быть добавлено на стадии добавления основной воды.

### 2.3 Дополнительный ввод/вывод для воды предварительного смачивания

При добавлении воды предварительного смачивания к материалам-заполнителям система Hydro-Control VI имеет выход, называемый 'Предварительное смачивание выполнено', который активируется по окончании фазы предварительного смачивания. Этот выход может быть использован ПЛК управления замесом для выдачи команды загрузки цемента.

При использовании сигнала 'Предварительное смачивание выполнено' лучше всего перевести блок управления системы Hydro-Control в режим паузы до окончания загрузки цемента. Для этого система Hydro-Control VI имеет вход, называемый 'Подача цемента'. После поступления выходного сигнала 'Предварительное смачивание выполнено' система Hydro-Control прежде чем перейти к фазе перемешивания сухих материалов, ожидает поступления входного сигнала 'Подача цемента'..

Во время этой паузы работает таймер, который выдает сигнал тревоги, если входной сигнал 'Подача цемента' не поступает в течение определенного количества времени. Если вход 'Подача цемента' не используется, значение параметра 'Тайм-аут подачи цемента' в рецепте должно быть установлено равным нулю, чтобы отключить сигнал тревоги.

## 2.4 Цикл замеса с использованием воды предварительного смачивания

Цикл замеса с использованием воды предварительного смачивания показан вместе типичным графиком изменения влажности в Рис. 8.

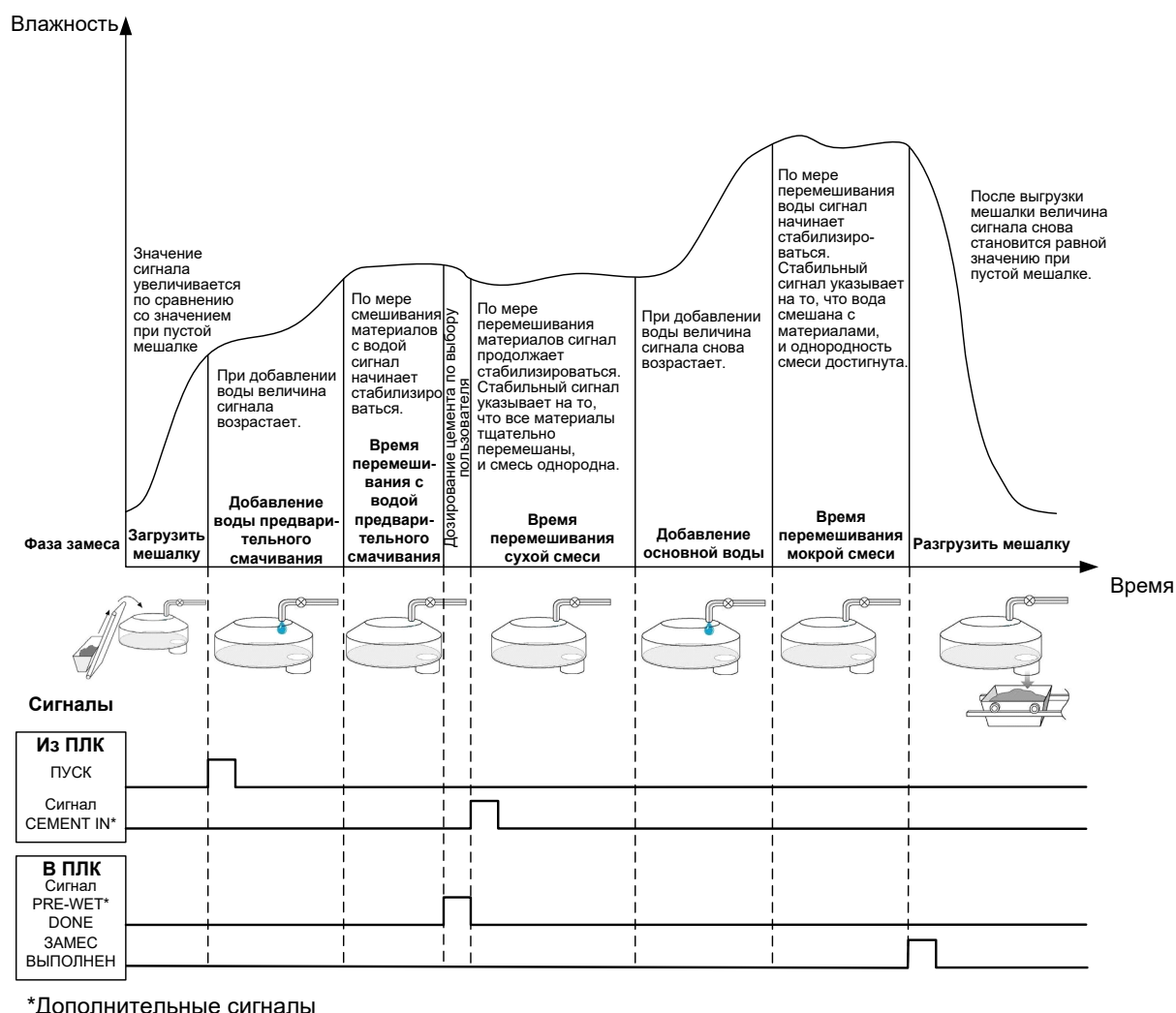


Рис. 8: Цикл замеса с использованием воды предварительного смачивания

Рабочий цикл системы Hydro-Control VI начинается с поступлением сигнала «Start» (Пуск). Первой фазой является добавление воды предварительного смачивания, после чего начинается фаза перемешивания, продолжительность которой определяется параметром 'Время перемешивания с водой предварительного смачивания'. По истечении этого времени появляется сигнал высокого уровня 'Предварительное смачивание выполнено' (если его выдача разрешена), и система Hydro-Control входит в режим паузы до поступления входного сигнала 'Подача цемента' (чтобы разрешить поступление сигнала 'Подача цемента', в рецепте должно быть задано значение параметра 'Тайм-аут подачи цемента').

Следующей фазой является перемешивание сухой смеси, продолжительность которого задано в рецепте. По истечении этого периода добавляется вода и начинается фаза перемешивания мокрой смеси, продолжительность которого также задана в рецепте. По истечении времени перемешивания мокрой смеси цикл заканчивается, и система выдает сигнал 'Замес выполнен', по которому ПЛК управления замесом выдает сигнал разгрузки мешалки.

## 2.5 Цикл замеса при наличии фаз первоначального смешивания и предварительного смачивания смеси

При использовании ряда систем смешивания может оказаться, что в случае добавления некоторых материалов или химикатов не представляется возможным получить стабильные показания на стадиях перемешивания сухой смеси или мокрой смеси либо для этого требуется слишком большое количество времени. Ниже перечислены возможные причины возникновения такой ситуации:

- Применение металлического волокна
- Смешивание с очень мелким материалом, в результате чего добавление цемента вызывает слипание или «комкование» смеси
- Ряд добавок для приготовления самоуплотняющегося бетона (SCC)

В этих случаях система Hydro-Control VI может быть сконфигурирована для выполнения расчета количества добавляемой воды на основании показаний либо просто наполнителей, либо наполнителей и воды. Как только вода будет добавлена в смесь фиксированной влажности, можно будет либо выполнить дополнительный расчет для добавления основной воды, либо добавить предварительно заданное количество воды, пересчитанное с учетом изменений сухого веса. Процедура калибровки рецептов более подробно описана в Глава 8 Использование системы регулирования влажности.

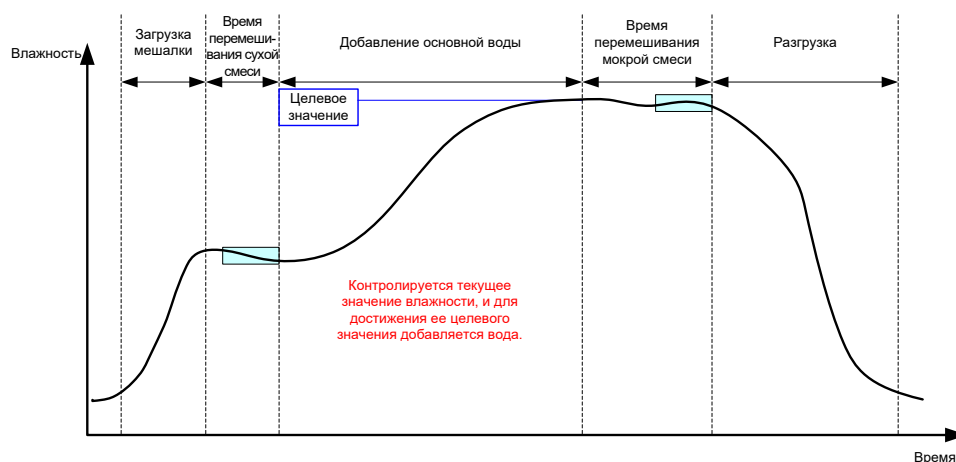




Для получения наилучших результатов важно иметь стабильное значение влажности (однородное перемешивание) по окончании фазы перемешивания сухой смеси, чтобы система имела точные данные, необходимые для вычисления количества воды. Однако полная однородность в конце фазы окончательного перемешивания не требуется. Если однородность конечной смеси не требуется, например, в случае, когда после мешалки смесь подвергается дальнейшей обработке, время перемешивания мокрой смеси может быть уменьшено.

### 3 Режим Автоматический

В режиме Автоматический вода последовательно добавляется в смесь с целью достижения целевого значения влажности. Система Hydro-Control регулирует скорость, с которой добавляется вода, и замедляет процесс добавления воды по мере приближения влажности смеси к целевому значению, чтобы обеспечить достижение точного значения влажности без его превышения.



**Рис. 10: Изменение влажности в режиме Автоматический**

Рис. 10 показывает типичный график изменения влажности во время замеса, выполняемого в режиме Автоматический.

Поскольку в этом режиме достижение полной однородности на стадии перемешивания сухой смеси не требуется, время перемешивания сухой смеси может быть уменьшено по сравнению с режимом Расчетный с тем, чтобы добавление воды можно было начать раньше.

Система поставляется с установленными по умолчанию параметрами добавления воды. В целях оптимизации системы эти настройки могут потребовать корректировки.

Чтобы обеспечить требуемую влажность и однородность смеси, важно перед разгрузкой мешалки дать достаточное время перемешивания мокрой смеси.

## 4 Выбор наилучшего режима – Автоматический или Расчетный?

Наиболее подходящий режим для регулирования влажности смеси зависит от применения. Чтобы выбрать подходящий режим, необходимо понимать, чем режим Автоматический отличается от режима Расчетный.

- *Различаются ли объемы замесов?*

Если да, то режим Автоматический будет работать без необходимости точного ввода значения веса сухих материалов в рецепт перед выполнением замеса. Чтобы использовать режим Расчетный, необходимо обновлять значение параметра веса сухих материалов перед каждым замесом, либо с помощью порта RS232 системы Hydro-Control VI, либо редактируя рецепт вручную.

- *Постоянно ли давление подачи воды?*

В режиме Автоматический требуется, чтобы подача воды производилась равномерно. Если расход воды изменяется вследствие колебаний давления, режим Автоматический не сможет обеспечить оптимальную производительность.

- *Имеет ли значение время перемешивания?*

Если да, в режиме Расчетный общее время приготовления смеси может быть меньше, чем в режиме Автоматический.

- *Достигается ли стабильное значение влажности во время перемешивания сухой смеси?*

Условием использования режима Расчетный является то, что расчет количества воды для одной дозы основан на точном и стабильном значении влажности сухой смеси. Если значение влажности сухой смеси недостаточно стабильно, вероятность того, что в режиме Расчетный будет получена желаемая точность, невелика. В режиме Автоматический стабильное значение сигнала влажности не требуется, поскольку в этом режиме вода добавляется непрерывно с целью достижения ее целевого значения.



В этой главе приведено описание процедуры редактирования рецептов, параметров рецептов и их использования. После того как рецепт будет создан, он появится в списке на экране обзора рецептов. Чтобы отредактировать рецепт, нажмите на него и выберите в списке, а затем нажмите кнопку Ред. рецепт.

## 1 Редактор рецептов

[Меню->Обзор рецептов->Редакт рецепт]

Рис. 11: Экран редактора рецептов (стр. 1)

### 1.1 Подробности рецепта

Параметр рецепта	Описание
Номер рецепта	Это номер рецепта в системе Hydro-Control VI.
Номер замеса	Номер последнего произведенного замеса.
Имя рецепта	Имя рецепта, отображаемое на обзорном экране.

### 1.2 Добавление воды

Параметр рецепта	Описание
Добавка 2 этапа	Позволяет использовать двухступенчатый режим добавки воды, в котором основная вода добавляется в два этапа. Во время второго этапа активируется сигнал Admixture (Добавка). Этот сигнал может быть использован во время дозирования добавок к смеси, которые оказывают большое влияние на калибровку датчика для поддержания точного значения влажности.

Параметр рецепта	Описание
Вода предварительного смачивания	Это фиксированное количество воды, добавляемое во время фазы предварительного смачивания цикла замеса, если установлен режим Заданный для управления добавлением воды. Если вода предварительного смачивания не используется, это значение следует установить равным нулю.
Предел начал. воды	На стадии предварительного смачивания это значение ограничивает количество воды, которое может быть добавлено, прежде чем система выдаст сигнал тревоги.
Основ. вода	Это фиксированное количество воды, добавляемое во время фазы подачи основной воды, если система находится в режиме Заданный.
Основ вода - max	Это максимальное количество воды (расчетное или действительное), которое будет добавлено системой, прежде чем сработает тревожная сигнализация. Если система находится в режиме Расчетный, проверка выполняется после вычисления требуемого количества воды. Если система находится в режиме Автоматический, сигнал тревоги выдается, когда параметр достигает этого значения.
Осн. вода +/-Л	Это количество воды, которое следует добавить в рецепте. Величина коррекции основной воды включена в расчет количества воды и изменяет целевое значение при выполнении калибровки системы, что позволяет выполнить калибровку в отношении замеса с неудовлетворительными результатами.

### 1.3 Добавление материалов / Значения времени смешивания

Параметр рецепта	Описание
Сухой вес	Это сухой вес всех материалов, находящихся в мешалке, включая все заполнители и цемент. Если это значение может изменяться вследствие ошибок при взвешивании или коррекции влажности, его следует перенести из системы управления замесом для обеспечения максимальной точности вычисления.
Вес цемента	Это вес цемента, загруженного в мешалку. Если это значение введено, журнал учета замесов будет содержать соотношение вода/цемент для данного замеса.
Цемент:Тайм-аут	Это время ожидания после выдачи сигнала завершения предварительного смачивания, прежде чем система подаст аварийный сигнал, если не будет получен сигнал подачи цемента 'Подача цемента'.
Время первоначального смешивания	Период времени, в течение которого система будет выполнять перемешивание после добавления наполнителей и перед добавлением воды

Параметр рецепта	Описание
Время Пр. вода замеса	Это время, в течение которого будет производиться перемешивание после добавления воды предварительного смачивания, прежде чем система выдаст сигнал завершения предварительного смачивания. Этот параметр может быть использован, если необходимо производить перемешивание с водой перед добавлением цемента. Управление подачей цемента должно осуществляться с использованием сигнала завершения предварительного смачивания. По завершении дозирования цемента должен быть активирован сигнал Cement In.
Время перемешивания сухой смеси	Это время перемешивания после добавления и перемешивания смеси с водой предварительного смачивания и приема сигнала 'Подача цемента' (если он используется). По истечении этого времени добавляется основная вода.
Время перемешивания мокрой смеси	Это время перемешивания после добавления основной воды до выдачи сигнала 'Замес выполнен'.

При нажатии кнопки Далее открывается страница 2 редактора рецептов.

Редакт рецепт - стр. 2/3

Упр. замес  
 Режим управления начал.водой: Заданный. Полож. допуск: 0.2 %  
 Нач. заданная влажность: 6.8 % Отриц. допуск: 0.2 %  
 Управление: Расчетный  
 Зад. влажность: 10 % Unscaled Mode: Режим F

Настройки автослежения  
 Вкл. перв. смеш.:  Вкл. сух. смеш.:   
 Вкл. предв. смач. смеси:  Вкл. влаж. смеш.:   
 Управление автослежением:

Время перв. смеш.: 10 s Сух замес(с): 10 s  
 Отклон. перв. смеш.: 0.06 % Сухой замес откл.: 0.06 %  
 Время пр. смач. смеси: 10 s Замес, время: 10 s  
 Отклон. предв. смач. смеси: 0.06 % Замес, отклонение: 0.06 %

Сохранить    Обзор рецепта    Далее    Меню

Рис. 12: Экран редактора рецептов (стр. 2)

## 1.4 Управление смешиванием

Параметр рецепта	Описание
Режим управления начал. водой	Это режим, используемый для управления добавлением воды предварительного смачивания. Если выбран режим Заданный, добавляется фиксированное количество воды, указанное на стр. 1 редактора рецептов. Если выбран режим Автоматический, управление добавлением воды осуществляется исходя из заданного значения влажности смеси после перемешивания с водой предварительного смачивания.

Параметр рецепта	Описание
Нач. заданная влажность	Этот параметр определяет способ регулирования объема добавляемой воды предварительного смачивания. Здесь предусматривается три настройки: предварительно заданная величина, автоматическая настройка и расчетная настройка. Описание этих методов приведено в Глава 5.
Управление	Этот параметр определяет, каким образом осуществляется управление добавлением основной воды. Имеются три режима управления: Заданный, Автоматический и Расчетный. Эти режимы рассмотрены в разделе Глава 5.
Зад. влажность	Если выбран режим управления добавлением основной воды Автоматический или Расчетный, эта настройка определяет целевое значение влажности смеси (в процентах), которое будет использоваться в автоматическом режиме.
Допуск (полож./отриц.)	Эти настройки определяют пределы (в процентах от целевого значения влажности), используемые для выдачи аварийного сигнала, если конечная влажность смеси выходит за пределы допуска при определенном предыдущим параметром заданном значении влажности.

## 1.5 Локальные настройки автоматического слежения

Параметр рецепта	Описание
Включение первоначального смешивания	Эта настройка включает функцию автоматического слежения для фазы первоначального смешивания по рецепту. Более подробную информацию об этой функции см. в Глава 8.
Включение предварительного смачивания смеси	Эта настройка включает функцию автоматического слежения для фазы предварительного смачивания смеси по рецепту. Более подробную информацию об этой функции см. в Глава 8.
Перемешивание сухой смеси вкл.	Эта настройка включает функцию автоматического слежения для фазы перемешивания сухой смеси по рецепту. Более подробную информацию об этой функции см. в Глава 8.
Перемешивание мокрой смеси вкл.	Эта настройка включает функцию автоматического слежения для фазы перемешивания мокрой смеси по рецепту. Более подробную информацию об этой функции см. в Глава 8.
Управление автослежением	Если функция включена, вместо параметров, заданных на странице параметров системы, рецепт будет использовать для автоматического слежения локально заданные параметры.



Параметр рецепта	Описание
Время первоначального смешивания	При использовании функции автоматического слежения эта величина представляет собой максимальное количество времени, в течение которого выполняется перемешивание сухой смеси. Если в процессе перемешивания сухой смеси отклонение показаний датчика становится меньше указанного значения отклонения для этой фазы, процесс переходит к следующей фазе. Если сигнал датчика в пределах этой зоны не стабилизируется к концу времени первоначального смешивания, система предложит оператору продолжить процесс, независимо от того, стабилизировался этот сигнал или нет.
Отклонение первоначального смешивания	Это максимальное отклонение, в пределах которого должен находиться сигнал датчика для того, чтобы система продолжала работу.
Время предварительного смачивания смеси	При использовании функции автоматического слежения эта величина представляет собой максимальное количество времени, в течение которого выполняется предварительное смачивание смеси. Если в процессе предварительного смачивания смеси отклонение показаний датчика становится меньше указанного значения отклонения для этой фазы, процесс переходит к следующей фазе. Если сигнал датчика в пределах этой зоны не стабилизируется к концу времени предварительного смачивания смеси, система предложит оператору продолжить процесс, независимо от того, стабилизировался этот сигнал или нет.
Отклонение предварительного смачивания смеси	Это максимальное отклонение, в пределах которого должен находиться сигнал датчика для того, чтобы система продолжала работу.
Время перемешивания сухой смеси	При использовании функции автоматического слежения это время перемешивания сухой смеси, в течение которого ее влажность должна находиться в пределах допустимого отклонения влажности сухой смеси (см. ниже). Если к моменту истечения времени перемешивания сигнал датчика не стабилизировался в этом интервале, система сообщает об этом оператору и предлагает продолжить работу независимо от того, стабилизировался сигнал или нет.
Сухой замес откл.	Это максимальное отклонение сигнала датчика от заданного значения, в пределах которого он должен находиться, чтобы система могла продолжить работу.
Время перемешивания мокрой смеси	При использовании функции автоматического слежения это время перемешивания мокрой смеси, в течение которого влажность должна находиться в пределах допустимого отклонения влажности мокрой смеси (см. ниже). Если к моменту истечения времени перемешивания сигнал датчика не стабилизировался в этом интервале, система сообщает об этом оператору и предлагает продолжить работу независимо от того, стабилизировался сигнал или нет.

При нажатии кнопки Далее открывается страница 3 редактора рецептов.

Редакт рецепт - стр. 3/3

<p><b>Установка расч. Режима</b></p> <p>Смещ. влажн. предв. смач.: <input type="text" value="-2.099"/></p> <p>Коеф. влажн. предв. смач.: <input type="text" value="0.202"/></p> <p>Смещ. влажн. 1: <input type="text" value="4.581"/></p> <p>Коеф. влажн. 1: <input type="text" value="0.2467"/></p> <p>Смещ. влажн. 2: <input type="text" value="-4.581"/></p> <p>Коеф. влажн. 2: <input type="text" value="0.2467"/></p> <p>Испол. предв. мок. Соотн. лав. воды: <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Установ авторежима</b></p> <p>Автомат управление: <input type="checkbox"/></p> <p>Коеф. пропорц. <input type="text" value="5"/></p> <p>Интегр. коеф. <input type="text" value="0"/></p> <p>Дифферен. коеф. <input type="text" value="0"/></p> <p><b>Настр. добавок</b></p> <p>Вкл. добавку <input type="text" value="0"/> %</p> <p>Объем добавки <input type="text" value="0"/></p> <p><b>Настройки коррекции температуры</b></p> <p>Заданная температура: <input type="text" value="20"/> °C</p> <p>Темпер. коэффициент: <input type="text" value="0"/> %/°C</p>
--	---

Сброс  
калибровки

калибровка  
вид

Сохранит  
ь

Обзор  
рецепта

Далее

Меню

Рис. 13: Экран редактора рецептов (стр. 3)

## 1.6 Настройки расчетного режима

Параметр рецепта	Описание
Смещение влажности предварительного смачивания 1 Коеффициент влажности предварительного смачивания 1	Эти параметры представляют собой калибровочные коэффициенты для фазы предварительного смачивания по рецепту. Эти коэффициенты определяют соотношение между величиной влажности в замесе и показанием датчика в немасштабированных единицах. Они рассчитываются автоматически при калибровке рецепта.
Смещение влажности 1 Коеф. влажности 1	Эти значения представляют собой коэффициенты для калибровки рецепта. Они определяют соотношение между влажностью замеса и немасштабированным значением сигнала датчика. Они вычисляются автоматически при выполнении калибровки рецепта.
Смещение влажности 2 Коеф. влажности 2	Эти значения представляют собой коэффициенты для калибровки рецепта при введении добавки. Они вычисляются автоматически при выполнении калибровки рецепта с использованием двухступенчатого метода предустановки.
Использование параметра предварительного смачивания для основной воды	Если эта функция включена, то для подсчета требуемого количества основной воды система Hydro-Control VI будет использовать показания, замеренные в конце фазы предварительного смачивания смеси, а не фазы перемешивания сухой смеси

## Сброс калибровки

Сброс калибровочных коэффициентов режима Расчетный к значениям по умолчанию

## Просмотр калибровки

Открывает график замеса в журнале учета замесов, используемый для калибровки рецепта. Доступно, только если рецепт был откалиброван.

### 1.7 Настройки автоматического режима

Параметр рецепта	Описание
Автоматическое управление	Этот параметр становится активным, когда выбран режим управления Автоматический. При нормальных условиях система Hydro-Control стабильно работает с параметрами автоматического управления, записанными в параметрах системы. Однако, для «трудных» смесей может потребоваться задание специальных параметров. Это позволяет отменить использование параметров системы и применить для регулирования скорости подачи воды локальные параметры.
Коэффициент пропорциональности	Этот параметр используется системой управления для регулирования скорости подачи воды в мешалку. Он определяет начальную скорость подачи воды в мешалку.
Интегральный коэффициент	Этот параметр используется системой управления для регулирования скорости подачи воды в мешалку. Определяет скорость подачи воды, исходя из количества времени, в течение которого происходит подача воды. Он может быть использован для коррекции смещения к моменту окончания подачи воды, не прибегая к увеличению коэффициента пропорциональности, которое может вызвать перерегулирование.
Дифференциальный коэффициент	Этот параметр используется системой управления для регулирования скорости подачи воды в мешалку. Определяет скорость подачи воды, исходя из скорости изменения разности между текущим и заданным значением влажности.

### 1.8 Настройки добавок

Параметр рецепта	Описание
Включить добавку	Включение осуществляется в точке, выраженной в % в ходе выполнения фазы основной воды, в которой будет подан сигнал подачи добавки.
Количество добавки	Не используется системой Hydro-Control, но появляется в рецепте. Это величина добавки, установленная в схеме замеса. Данная величина может быть введена вручную только в информационных целях.

## 1.9 Настройки температурной коррекции

Параметр рецепта	Описание
Заданная температура	Это базовая температура для температурного коэффициента, от которого начинается работа.
Температурный коэффициент	Температурный коэффициент представляет собой изменение влажности на один градус Цельсия. Эта величина, умноженная на разность между текущим и заданным значением температуры, складывается с заданным значением влажности или вычитается из него. Таким образом можно изменить структуру бетона в зависимости от температуры с целью повышения степени гидратации в условиях высокой температуры.

В этой главе приведено описание процедуры создания рецепта и его первого выполнения

## 1 Мастер создания рецепта

[Меню->Обзор рецептов->Созд. рецепт]

**Рис. 14: Экран мастера создания рецепта**

Мастер создания рецепта упрощает процесс настройки нового рецепта. Он автоматически запрашивает ввод наиболее важных данных, требуемых для создания нового рецепта.

Параметр мастера создания рецепта	Описание
На базе рецепта №	Выбор существующего рецепта для использования в качестве шаблона. Это быстрый способ копирования параметров из одного рецепта в другой.
Автоматическое назначение номера рецепта	Выберите, чтобы автоматически присвоить рецепту следующий свободный номер.
Номер рецепта	Используется для ввода номера рецепта, определенного пользователем, если предыдущий параметр не выбран.
Цемент:Тайм-аут	Это количество времени после выдачи сигнала «Предварительное смачивание выполнено» прежде чем система Hydro-Control включит аварийный сигнал о том, что цемент не добавлен
Сухой вес	Это сухой вес смеси, включая вес цемента.
Вода предварительного смачивания	Это количество воды, которое необходимо добавить в фазе предварительного смачивания.
Основ. вода	Фиксированное количество воды, добавляемое на стадии подачи основной воды при работе системы в режиме Заданный.

Параметр мастера создания рецепта	Описание
Время перемешивания сухой смеси	Определяет время перемешивания сухой смеси.
Время перемешивания мокрой смеси	Продолжительность перемешивания после добавления основной воды до поступления сигнала о завершении замеса.

## 2 Настройка рецепта для первого замеса

Перед выбором режима управления, который будет использоваться для данного рецепта, следует выполнить несколько замесов в режиме Заданный, добавляя воду в контролируемых дозах, чтобы оценить характеристики мешалки.

### 2.1 Настройка рецепта

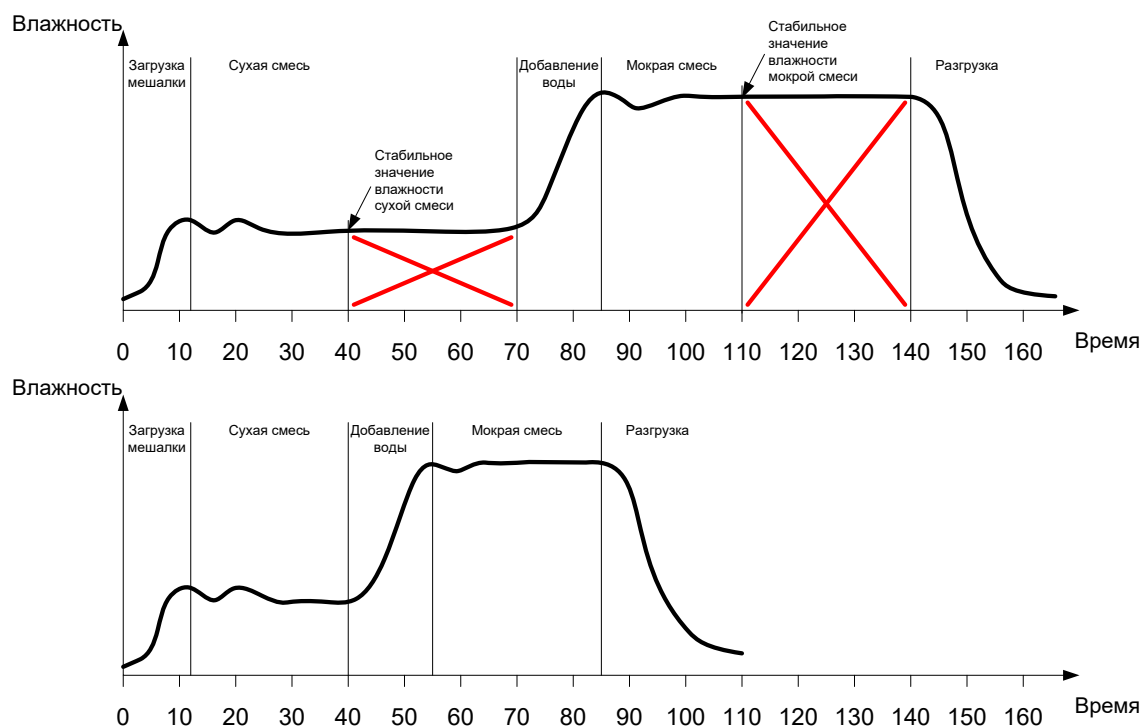
#### 2.1.1 Выбор значений времени перемешивания

Значения времени перемешивания сухой и мокрой смеси оказывают большое влияние на качество перемешивания материалов. Пользователь должен знать, что при сокращении этих значений, например, в условиях высоких требований к производительности, имеет место зависимость между скоростью и качеством конечной смеси.

Во время перемешивания датчик показывает изменение влажности в ходе процесса. Когда показания датчика стабилизируются, это означает, что смесь однородна. При использовании режима Расчетный важно получить стабильные значения влажности сухой и мокрой смеси для их использования при калибровке процесса вычисления количества воды. По завершении калибровки время перемешивания мокрой смеси может быть уменьшено в зависимости от требований к качеству и однородности смеси.

Значения времени перемешивания можно определить только эмпирически, поскольку на время, требуемое для однородного смешивания всех ингредиентов в мешалке, оказывает влияние большое количество факторов. Чтобы определить оптимальные значения времени перемешивания сухой и мокрой смеси, рекомендуется сначала задать большую продолжительность, а затем сократить ее, когда будете известно, в течение какого времени сигнал датчика оставался стабильным.

Использовать функцию автоматического слежения во время начальной настройки и тестирования не рекомендуется до тех пор, пока не будут определены характеристики мешалки.



**Рис. 15: Увеличение значений времени перемешивания для калибровки**

На верхней диаграмме Рис. 15 показан график замеса для рецепта, сконфигурированного со значениями времени перемешивания сухой и мокрой смеси, равными 60 секундам. На обеих стадиях стабильность сигнала датчика достигается раньше, чем через 60 секунд. Следовательно, эти значения времени перемешивания можно уменьшить приблизительно на 30 секунд, как указано перекрещивающимися красными линиями. На нижней диаграмме показан график замеса с сокращенным общим временем перемешивания.


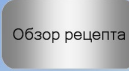
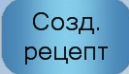



### 2.1.2 Задание количества воды

Чтобы получить требуемую консистенцию смеси (осадку конуса, удобоукладываемость), необходимо добавить надлежащее количество воды, и простейший способ его определения заключается в следующем.

Замесы выполняются в соответствии с рецептом в режиме управления Заданный. По завершении каждого замеса проверяется качество полученной смеси и при необходимости изменяется количество воды, подаваемое при следующем замесе. Для первых замесов количество воды следует уменьшить, чтобы преднамеренно сделать конечную смесь более сухой, а затем использовать функцию регулирования для открытия клапанов и добавления воды до тех пор, пока не будет получена требуемая консистенция смеси. Затем рецепт автоматически обновляется в соответствии с эти дополнительным количеством воды, и замес может быть выполнен повторно. Этот процесс детально описан ниже.


После определения количества воды рецепт может быть откалиброван с использованием журнала учета замесов, как описано в разделе Глава 8.

## 2.2 Установка параметров рецепта – количества воды и значений времени перемешивания



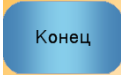
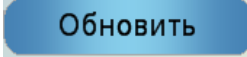

Задача	Действие
Перейдите к обзорному экрану и нажмите кнопку Меню.	Нажмите 
Выберите кнопку Обзор рецептов.	Нажмите 
Выберите кнопку Создать рецепт.	Нажмите 
Задайте значение параметра основной воды.	<p>Это количество воды, которое следует подать в мешалку.            Задайте это значение приблизительно на 10 литров меньше окончательного количества.            Оставшееся количество воды будет добавлено вручную с использованием функции регулирования.</p>
Задайте значения времени перемешивания сухой и мокрой смеси.	<p>Сначала выберите более продолжительное время, чем это требуется, например, 70 секунд. Затем, когда будет произведена оценка рабочих характеристик мешалки, эти времена можно будет уменьшить.</p>
Введите значения сухого веса, количества воды предварительного смачивания и задержки подачи цемента.	
Выберите Конец, чтобы вернуться к экрану обзора рецептов.	Нажмите 
Выберите новый рецепт из списка рецептов, а затем выберите Меню.	Нажмите 
Выберите Обзор, чтобы вернуться к главному обзорному экрану.	Нажмите 



## 2.3 Пуск цикла перемешивания



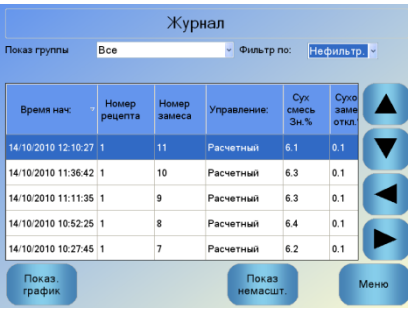
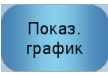

Задача	Действие
<p>Убедитесь в том, что система управления замеса настроена таким образом, чтобы выгрузка смеси из мешалки не производилась автоматически. Это позволит проверить консистенцию смеси.</p> <p>На обзорном экране нажмите кнопку Старт.</p> <p>Или запустите цикл перемешивания, используя систему управления замесом.</p> <p>Дождитесь окончания цикла.</p>	<p>Нажмите </p>

## 2.4 Ручная коррекция подачи воды для достижения желаемой консистенции

Задача	Действие
Проверьте консистенцию смеси.	Если это возможно, наблюдайте за смесью через смотровой люк, чтобы определить, не следует ли добавить воды.
На обзорном экране нажмите кнопку +/-Л, чтобы выбрать опции функции регулирования.	Нажмите 
<p>Либо:</p> <p>Чтобы добавить заданное количество воды, введите значение количества воды и нажмите Авторег.</p> <p>или</p> <p>Чтобы добавить воду вручную, нажмите кнопку Ручное регулирование. При этом откроется клапан подачи воды. Клапан подачи воды будет оставаться открытым до тех пор, пока кнопка не будет отпущена.</p>	 <p>Мин расход: 0.3Л          Авторег. водой          Добавл. вода: <input type="text"/> Л          Авторег.          Общая вода: 0Л          Конец</p>
Повторяйте предыдущий шаг до тех пор, пока не будет достигнута требуемая консистенция смеси, а затем нажмите кнопку Конец.	Нажмите 
<p>Нажмите кнопку Обновить, чтобы скопировать текущее значение влажности в параметр заданной влажности рецепта. Перед тем как нажать эту кнопку, важно убедиться в том, что значение сигнала датчика стабильно.</p> <p>Затем выгрузите смесь вручную, используя систему управления замесом. По завершении разгрузки смеси нажмите красную кнопку Конец, чтобы закончить цикл.</p>	<p>Нажмите </p> <p>Нажмите </p>

## 2.5 Проверка журнала учета замесов

После выполнения первого замеса важно просмотреть журнал учета замесов, чтобы убедиться в том, что значения времени перемешивания имеют достаточную продолжительность.

Задача	Действие																																				
На обзорном экране нажмите кнопку Меню.	Нажмите 																																				
Нажмите кнопку Журнал.	Нажмите 																																				
<p>В журнале учета замесов выберите интересующий вас замес (последний замес выделен по умолчанию). Вы можете использовать опцию Фильтр по: в верхней части экрана, чтобы изменить условия фильтрации для перечня замесов.</p> <p>Чтобы в журнале учета замесов переключаться между показом влажности в % и немасштабированным значением сигнала датчика, нажимайте кнопку Показ немасшт.</p> <p>Значения отклонения в немасштабированных единицах (Отклонение на стадии перемешивания сухой смеси и на стадии перемешивания мокрой смеси) отражают стабильность сигнала датчика в течение времени усреднения при окончании фаз перемешивания.</p> <p>Для хорошей калибровки при использовании режима Расчетный значение отклонения должно быть менее 3 единиц немасштабированного сигнала, для получения наилучших результатов значение отклонения должно быть меньше 0,5.</p>	 <p>Скриншот экрана «Журнал» с таблицей данных:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Время нач.</th> <th>Номер рецепта</th> <th>Номер замеса</th> <th>Управление:</th> <th>Сух. смесь Зн. %</th> <th>Сух. замес откл.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14/10/2010 12:10:27</td> <td>1</td> <td>11</td> <td>Расчетный</td> <td>6.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>14/10/2010 11:36:42</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>Расчетный</td> <td>6.3</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>14/10/2010 11:11:35</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>Расчетный</td> <td>6.3</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>14/10/2010 10:52:25</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>Расчетный</td> <td>6.4</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>14/10/2010 10:27:45</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>Расчетный</td> <td>6.2</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>	Время нач.	Номер рецепта	Номер замеса	Управление:	Сух. смесь Зн. %	Сух. замес откл.	14/10/2010 12:10:27	1	11	Расчетный	6.1	0.1	14/10/2010 11:36:42	1	10	Расчетный	6.3	0.1	14/10/2010 11:11:35	1	9	Расчетный	6.3	0.1	14/10/2010 10:52:25	1	8	Расчетный	6.4	0.1	14/10/2010 10:27:45	1	7	Расчетный	6.2	0.1
Время нач.	Номер рецепта	Номер замеса	Управление:	Сух. смесь Зн. %	Сух. замес откл.																																
14/10/2010 12:10:27	1	11	Расчетный	6.1	0.1																																
14/10/2010 11:36:42	1	10	Расчетный	6.3	0.1																																
14/10/2010 11:11:35	1	9	Расчетный	6.3	0.1																																
14/10/2010 10:52:25	1	8	Расчетный	6.4	0.1																																
14/10/2010 10:27:45	1	7	Расчетный	6.2	0.1																																
Чтобы проверить стабильность сигнала, нажмите кнопку Показ. график (Просмотр графика изменения влажности замеса).	Нажмите 																																				
Убедитесь в том, что к концу стадий перемешивания сухой и мокрой смеси сигнал датчика становится стабильным. Если сигнал нестабилен, увеличьте продолжительность перемешивания и выполните еще один замес, чтобы проверить стабильность сигнала. Возможно, имеет смысл еще более увеличить значения времени перемешивания, чтобы определить точки, в которых значение сигнала становится стабильным.	 <p>Скриншот экрана «График» с графиком влажности и таблицей данных:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Номер рецепта</th> <th>Номер замеса</th> <th>Время нач.</th> <th>Влажн. %</th> <th>Объем воды</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4656336</td> <td>1</td> <td>520</td> <td>30/09/2013 13:29:27</td> <td>2.4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4656337</td> <td>1</td> <td>520</td> <td>30/09/2013 13:29:28</td> <td>2.4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4656338</td> <td>1</td> <td>520</td> <td>30/09/2013 13:29:29</td> <td>2.4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Номер рецепта	Номер замеса	Время нач.	Влажн. %	Объем воды	4656336	1	520	30/09/2013 13:29:27	2.4	0	4656337	1	520	30/09/2013 13:29:28	2.4	0	4656338	1	520	30/09/2013 13:29:29	2.4	0												
ID	Номер рецепта	Номер замеса	Время нач.	Влажн. %	Объем воды																																
4656336	1	520	30/09/2013 13:29:27	2.4	0																																
4656337	1	520	30/09/2013 13:29:28	2.4	0																																
4656338	1	520	30/09/2013 13:29:29	2.4	0																																

В этой главе описаны выбор режима Расчетный или Автоматический для данного рецепта и процедуры конфигурирования и оптимизации рецепта для выбранного режима.

## 1 Регулирование влажности и однородность смеси.

Регулировка влажности позволяет с высокой точностью достичь выбранного значения задания по влажности, необходимого для получения однородной смеси.

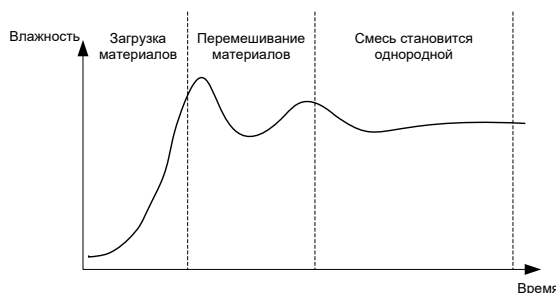


Рис. 16: График замеса, отображающий однородность смеси

Датчик определяет распределение влаги и других материалов во время их перемещения в мешалке. График сигнала датчика точно отражает степень однородности смеси, как показано на Рис. 16. Смесь является гомогенной, когда все материалы равномерно перемешаны, и вода также равномерно распределена по смеси. Когда сигнал датчика становится стабильным (достигает горизонтальной линии), это означает, что смесь достигла гомогенного состояния.

Требуемая степень однородности может быть задана пользователем. При этом она влияет на необходимое время перемешивания.

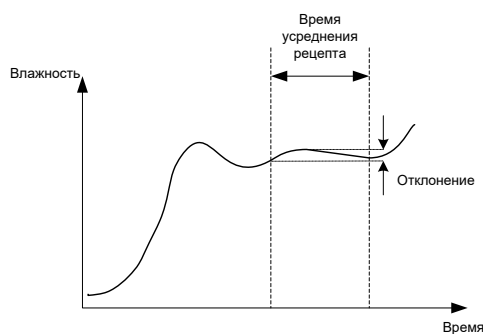


Рис. 17: Как вычисляется значение отклонения

В журнале учета замесов отражается степень однородности смеси, которая вычисляется как разность между максимальным и минимальным значениями, наблюдаемыми в течение времени усреднения, как показано на Рис. 17. Это вычисление выполняется по окончании фаз перемешивания сухой и мокрой смеси.

Если отклонение выше требуемого, значения времени перемешивания следует увеличить, чтобы дать мешалке больше времени для гомогенизации материалов.

Во время фазы перемешивания мокрой смеси получение абсолютно стабильного сигнала может не иметь особого значения, если система используется для производства смесей общего назначения, поскольку требования к однородности смеси зависят от вида производимой продукции и от того, будет ли производиться дополнительное перемешивание после выгрузки смеси из мешалки.

При использовании функции автоматического слежения важно, чтобы предельные значения отклонения, заданные в рецепте, не были слишком велики.

Лучше всего всегда просматривать значения отклонения в немасштабированных единицах сигнала датчика, поскольку на него не оказывают влияния какие-либо значения калибровки, определенные в рецепте.

## 2 Режим Расчетный

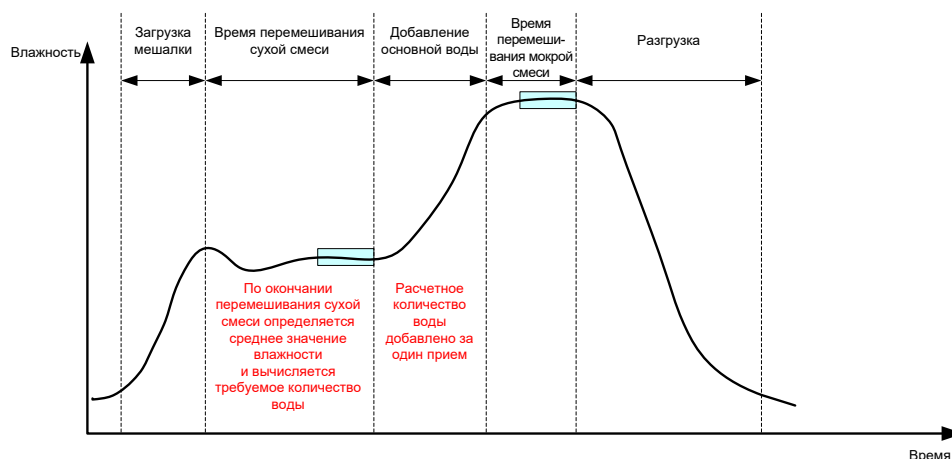


Рис. 18: Изменение влажности в режиме Расчетный

### 2.1 Введение

В режиме Расчетный среднее значение влажности к моменту окончания перемешивания сухой смеси используется для вычисления количества воды, которое необходимо добавить, чтобы получить заданное значение влажности, указанное в рецепте. Затем вода добавляется в один прием.

Преимущества:

- Режим Расчетный менее зависим от качества перемешивания или от конечной однородности смеси в мешалке и, следовательно, в некоторых случаях может работать быстрее.
- Вычисленное количество воды подается в один прием, что сокращает продолжительность фазы добавления основной воды по сравнению с режимом Автоматический.
- Различные применения требуют различной степени однородности конечного продукта. Работа в режиме Расчетный позволяет правильно отрегулировать соотношение вода/цемент без использования длительного времени перемешивания мокрой смеси.
- Поскольку вычисление количества воды выполняется по окончании перемешивания сухой смеси, а добавление основной воды производится в один прием, степень однородности смеси по окончании перемешивания мокрой смеси может быть изменена за счет корректировки времени перемешивания мокрой смеси. Важно отметить, что при сокращении времени перемешивания мокрой смеси может потребоваться увеличение допусков аварийной сигнализации, чтобы предотвратить выдачу аварийного сигнала по окончании перемешивания в связи с тем, что смесь не абсолютно однородна.

Недостатки:

- Значение влажности сухой смеси, используемое для вычислений, должно быть стабильным, что обычно требует более продолжительного перемешивания сухой смеси, чем это необходимо при использовании режима Автоматический.

- Вычисленное количество воды зависит от объема замеса, поэтому, если сухой вес материалов значительно изменяется, рецепт необходимо обновлять в соответствии с весом текущего замеса, редактируя рецепт вручную или отправляя значение веса через удаленное соединение.
- В случае значительных изменений в рецепте потребуется его повторная калибровка.

## 2.2 Конфигурирование рецепта

При использовании режима Расчетный каждый рецепт сначала должен быть откалиброван. Калибровка выполняется на основании ранее выполненного замеса, в результате которого была получена смесь требуемой влажности и качества. Процедура выполнения первого замеса была описана в предыдущей главе. Далее система Hydro-Control будет использовать данные, записанные в ходе выполнения замеса, при выполнении калибровки рецепта и в последующих замесах.

Для надлежащей калибровки важно, чтобы во время периодов усреднения по окончании фаз перемешивания сухой и мокрой смеси сигнал датчика был как можно более стабильным. Стабильность сигнала можно повысить, увеличив время перемешивания, что способствует получению более однородной смеси. Для наилучшей калибровки значения отклонений должны быть как можно ближе к нулю, всегда меньше 3 немасштабированных единиц и желательно менее 0,5.

Если планируется использовать данный замес для калибровки, возможно, потребуется увеличить значения времени перемешивания, чтобы исследовать изменение сигнала во времени. По завершении калибровки время перемешивания мокрой смеси может быть снова уменьшено для обеспечения нормальной работы установки. Важно отметить, что это может повлиять на качество произведенной смеси.

Режим CALC (Вычисление) может выполняться либо в фазе предварительного смачивания, либо в основной фазе, либо в обеих этих фазах.

## 2.3 Режим CALC – Основная вода

Режим CALC чаще всего используется в этой фазе. Этот режим предназначен для замесов, когда после добавления воды предварительного смачивания и цемента могут быть получены стабильные показания датчиков на этапах перемешивания сухой и мокрой смеси. Калибровка, выполненная на основании показаний датчика для сухой и мокрой смесей используется также для фазы предварительного смачивания. Если фаза первоначального смешивания или фаза предварительного смачивания смеси применяются до добавления цемента, показания датчика влажности в этот период могут быть неверными. Обычно это не является проблемой, поскольку в большинстве случаев существенным является показатель влажности конечной смеси.

## 2.4 Режим CALC – Вода предварительного смачивания

В некоторых случаях существует вероятность того, что после внесения некоторых добавок (обычно добавок для приготовления самоуплотняющегося бетона, SCC) показание влажности мокрой смеси будет находиться вне пределов измерительного диапазона датчика. В тех случаях, когда материалы, например металлические волокна, добавляются в процессе перемешивания сухой смеси, датчик уже не сможет давать надежные показания. В этих случаях можно откалибровать смесь на основании показаний датчика на фазе первоначального смешивания, количества воды предварительного смачивания и показаний датчика на фазе предварительного смачивания смеси. Количество добавляемой воды на стадии предварительного смачивания обычно представляет собой количество воды, требуемое перед внесением добавки.

## 2.5 Режим CALC – Предварительное смачивание + Основная вода

Этот режим может быть использован, если во всех точках цикла необходимо иметь точное значение влажности. Это самый длительный по времени способ, и поэтому его следует использовать, когда требуется отслеживать качество в течение всего замеса и отсутствуют ограничения по времени.



## 2.6 Режим CALC – Основная вода с использованием показания предварительного смачивания

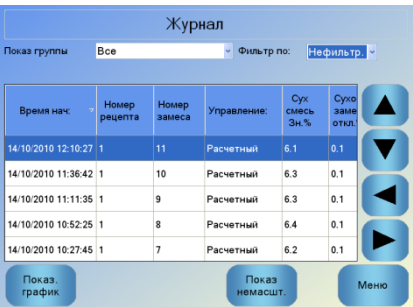
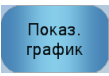
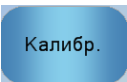
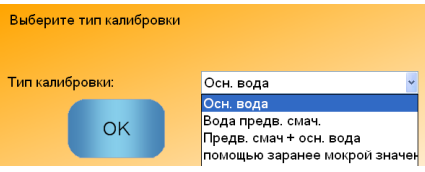
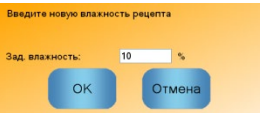
В некоторых случаях после добавления цемента процесс гомогенизации замеса до точки, в которой могут быть сняты стабильные показания сухой смеси, необходимые для расчета требуемого количества воды, может занять длительное время. В таких случаях стабильные показания могут быть получены достаточно быстро перед добавлением цемента. При таком методе калибровки требуется наличие стабильного показания на фазе предварительного смачивания и не требуется стабильное показание на фазе перемешивания сухой смеси




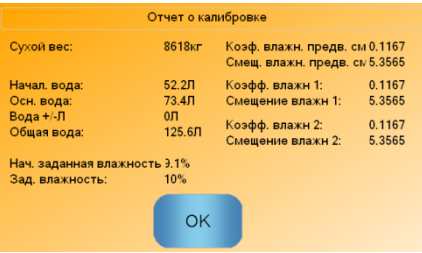
## 2.7 Режим CALC – Предварительное смачивание и Основная вода с использованием показания предварительного смачивания

Этот режим дает возможность рассчитать количество воды предварительного смачивания. Он также дает возможность рассчитать количество основной воды по показанию на фазе предварительного смачивания в том случае, когда сухая смесь не стабилизируется достаточно быстро.

## 2.8 Процедура калибровки в режиме Расчетный

Задача	Действие
Найдите «хороший» замес для использования в качестве базиса для калибровки.	Выберите замес со следующими характеристиками: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требуемое значения конечной влажности</li> <li>• Стабильный сигнал в конце фаз перемешивания сухой и мокрой смеси (низкие значения отклонения)</li> <li>• Разность между средними значениями влажности сухой и мокрой смеси более 5 немасштабированных единиц.</li> </ul>
Нажмите кнопку Меню.	Нажмите 
Нажмите кнопку Журнал.	Нажмите 

Задача	Действие
<p>Выберите в журнале замес с «хорошими» показателями. Проверьте стабильность для данного замеса, нажав кнопку Показ немасшт. и просмотрев данные об отклонении для сухой и мокрой смеси. Эти отклонения должны быть менее 3 (желательно менее 0,5). Для датчиков, поддерживающих различные режимы измерения, проверьте отклонение для каждого режима.</p>	<p>Выберите замес в журнале учета замесов.</p> 
<p>Нажмите кнопку Показ. график.</p>	<p>Нажмите </p>
<p>Нажмите кнопку Калибр.</p>	<p>Нажмите </p>
<p>Выберите, какой режим калибровки наиболее подходит для вашего замеса, и нажмите кнопку ОК</p>	
<p>При калибровке с использованием значения влажности на фазе предварительного смачивания в режиме вычисления введите заданное значение величины влажности на фазе предварительного смачивания.</p> <p>Введите заданную влажность для фазы добавления основной воды и нажмите кнопку ОК</p> <p>Это целевое значение влажности используется только для установки значения, которое оператор будет видеть на обзорном экране. Это может быть любое значение, выбранное оператором, и оно не обязательно должно быть точным. Однако, если требуется ввести реальное значение влажности, может быть введено одно из следующих значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретическое значение в соответствии со схемой замеса</li> <li>• Значение влажности, вычисленное, исходя из влажности исходных материалов</li> <li>• Результат сушки калиброванного замеса</li> <li>• Если используется результат сушки, замес следует сделать как можно быстрее, поскольку на материал будет оказывать влияние процесс гидратации. Перед сушкой бетон следует нанести тонким слоем.</li> </ul>	<p>Введите целевое значение влажности</p>  <p>Нажмите ОК.</p>

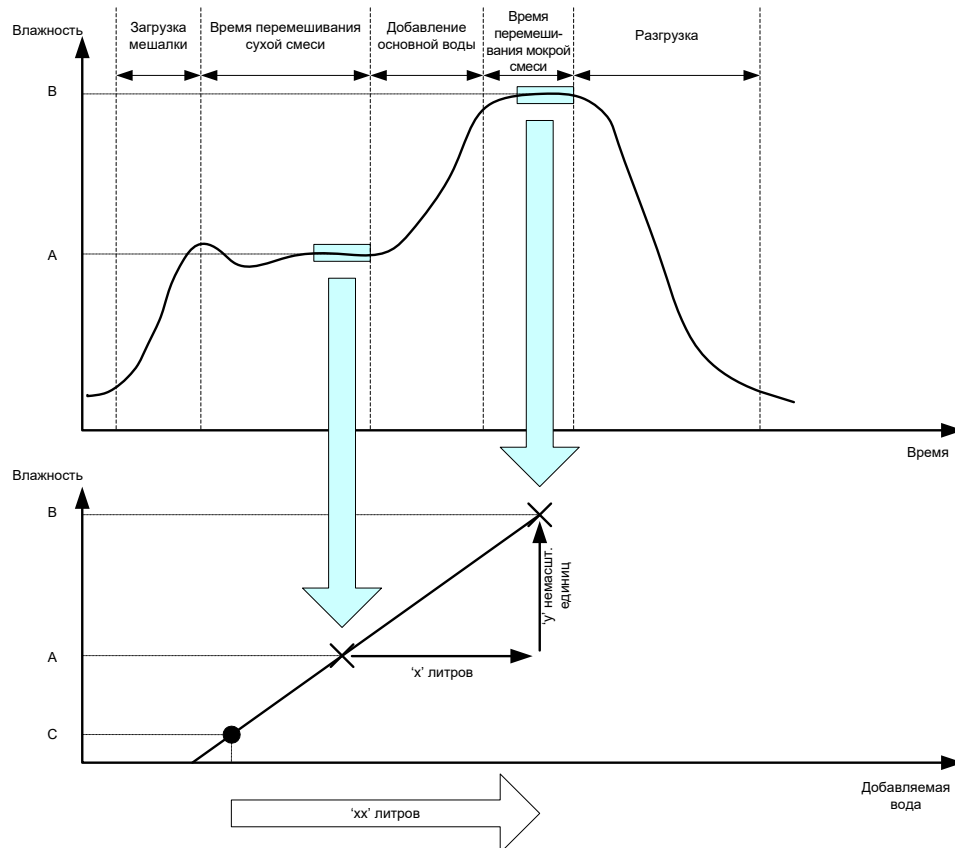
Задача	Действие																																				
<p>Если консистенция смеси может быть улучшена посредством увеличения или уменьшения количества воды, это количество может быть введено на этом этапе. Затем нажмите ОК.</p>	<p>Введите дополнительное количество воды</p>  <p>Нажмите ОК.</p>																																				
<p>Если в рецепте отсутствует значение сухого веса материалов, программа калибровки выдаст запрос на ввод этого значения.</p>	<p>Введите значение сухого веса</p>  <p>Нажмите ОК.</p>																																				
<p>Выберите режим измерения (доступно только при использовании совместимых датчиков)</p>	<p>Укажите режим измерения</p>  <p>Нажмите ОК.</p>																																				
<p>Затем система Hydro-Control покажет сводку параметров, на основе которых будет выполнена калибровка. Проверьте значения и нажмите ОК. Нажмите кнопку Меню, а затем кнопку Обзор, чтобы вернуться к обзорному экрану.</p>	<p>Нажмите ОК.</p>  <table border="1" data-bbox="948 1072 1374 1323"> <thead> <tr> <th colspan="4">Отчет о калибровке</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сухой вес:</td> <td>8618кг</td> <td>Козф. влажн. предв. см</td> <td>0.1167</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Смещ. влажн. предв. см</td> <td>5.3565</td> </tr> <tr> <td>Начал. вода:</td> <td>52.2л</td> <td>Козф. влажн 1:</td> <td>0.1167</td> </tr> <tr> <td>Осн. вода:</td> <td>73.4л</td> <td>Смещение влажн 1:</td> <td>5.3565</td> </tr> <tr> <td>Вода +/-л</td> <td>0л</td> <td>Козф. влажн 2:</td> <td>0.1167</td> </tr> <tr> <td>Общая вода:</td> <td>125.6л</td> <td>Смещение влажн 2:</td> <td>5.3565</td> </tr> <tr> <td>Нач. заданная влажность</td> <td colspan="3">3.1%</td> </tr> <tr> <td>Зад. влажность:</td> <td colspan="3">10%</td> </tr> </tbody> </table>	Отчет о калибровке				Сухой вес:	8618кг	Козф. влажн. предв. см	0.1167			Смещ. влажн. предв. см	5.3565	Начал. вода:	52.2л	Козф. влажн 1:	0.1167	Осн. вода:	73.4л	Смещение влажн 1:	5.3565	Вода +/-л	0л	Козф. влажн 2:	0.1167	Общая вода:	125.6л	Смещение влажн 2:	5.3565	Нач. заданная влажность	3.1%			Зад. влажность:	10%		
Отчет о калибровке																																					
Сухой вес:	8618кг	Козф. влажн. предв. см	0.1167																																		
		Смещ. влажн. предв. см	5.3565																																		
Начал. вода:	52.2л	Козф. влажн 1:	0.1167																																		
Осн. вода:	73.4л	Смещение влажн 1:	5.3565																																		
Вода +/-л	0л	Козф. влажн 2:	0.1167																																		
Общая вода:	125.6л	Смещение влажн 2:	5.3565																																		
Нач. заданная влажность	3.1%																																				
Зад. влажность:	10%																																				

После выполнения калибровки всегда рекомендуется проверить следующие замесы, выполненные по тому же рецепту, и оценить прочность и качество конечной смеси.



## 2.9 Оптимизация режима Расчетный

В режиме Расчетный берется одно среднее значение влажности по окончании перемешивания сухой смеси, а второе среднее значение – по окончании перемешивания мокрой смеси. Используя эти два значения и величину изменения влажности между двумя точками в процентах (т.е. количество добавленной воды, разделенное на вес замеса), можно вычислить количество воды, необходимое для того, чтобы перейти от любого начального значения влажности к заданному.



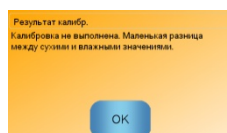
**Рис. 19: Вычисления в режиме Расчетный**

Как показано на диаграммах в Рис. 19, если для того, чтобы перейти из точки А к точке В, требуется добавить 'х' литров воды, то поскольку немасштабированное значение сигнала датчика линейно зависит от влажности, можно получить линию калибровки, которую можно использовать для вычисления количества воды, необходимого, чтобы перейти из любой новой точки к точке целевого значения влажности В. На диаграмме видно, что для того, чтобы перейти из точки С к точке целевого значения влажности, требуется 'xx' литров воды.

Реальных значений влажности в процентах для этих вычислений не требуется, поскольку они выполняются, исходя только из изменения немасштабированных значений. Для точной калибровки необходимо знать следующие значения:

- Вес замеса
- Количество добавленной воды
- Точные показания датчика к концу перемешивания сухой смеси
- Точные показания датчика к концу перемешивания мокрой смеси (включая также целевое значение влажности)

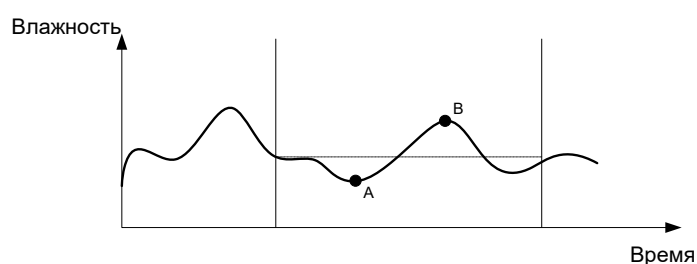
Для выполнения калибровочных вычислений важно, чтобы между показаниями датчика в момент окончания перемешивания сухой смеси и в момент окончания перемешивания мокрой смеси была достаточная разница.



**Рис. 20: Сообщение об ошибке калибровки**

Системе Hydro-Control требуется, чтобы разность между двумя значениями составляла более 4 немасштабированных единиц (приблизительно 1 % значения влажности). В противном случае на экран выводится сообщение об ошибке, показанное на Рис. 20. В этом случае необходимо уменьшить количество воды предварительного смачивания, подаваемой в мешалку, или использовать сушильные агрегаты.

Чтобы получить правильное среднее значение влажности для вычислений, отклонение сигнала во время периодов усреднения на стадиях перемешивания сухой и мокрой смеси должно быть минимальным. Отклонение показано в журнале учета замесов. При использовании немасштабированных единиц значение отклонения должно быть менее 3 единиц (желательно менее 0,5).



**Рис. 21: Сравнение значений времени усреднения**

На Рис. 21 можно видеть, что если сигнал не усреднен, для вычислений может быть взято мгновенное значение сигнала, например, в точке А или В, которое не будет достоверно отражать влажность смеси в мешалке. Поэтому важно усреднить значение сигнала, причем следует убедиться в том, что время усреднения задано правильно. Более продолжительное время усреднения даст более достоверное среднее значение, но в то же время вызовет увеличение времени перемешивания. При нормальных условиях типичное время усреднения составляет не более 10 секунд.

После выполнения калибровки следует выполнить еще как минимум два замеса и убедиться в том, что система надлежащим образом компенсирует изменения влажности сухой смеси.

## 2.10 Выбор режима измерения датчика

Если подключен совместимый датчик, система Hydro-Control указывает в журнале все доступные режимы измерения (более подробные сведения см. в "Руководстве по настройке и калибровке датчика HD0679"). В каждом режиме измерения используются разные методы для вычисления немасштабированных значений, поэтому значения для сухих и мокрых смесей могут различаться. Оценив эти различия, можно выбрать оптимальный режим измерения, чтобы получить стабильную смесь. Это также может вызвать более значительное расхождение между немасштабированными значениями для сухой и мокрой фаз.

При выборе режима измерения необходимо проверить график замеса в каждом режиме и убедиться, что сигнал стабилен и на сухой, и на мокрой фазах. Также нужно убедиться, что немасштабированное значение не превышает 100.

На рисунке (Рис. 22) показан график для трех режимов измерения. Показания в каждом из них стабильны и немасштабированные значения не превышают 100. Впрочем, на синем графике наблюдается наибольшее расхождение между сухой и мокрой фазами, поэтому данный режим измерения выбран для калибровки.

Чтобы получить рекомендации по выбору режима измерения, обратитесь в службу технической поддержки Hydronix по адресу электронной почты [support@hydronix.com](mailto:support@hydronix.com)

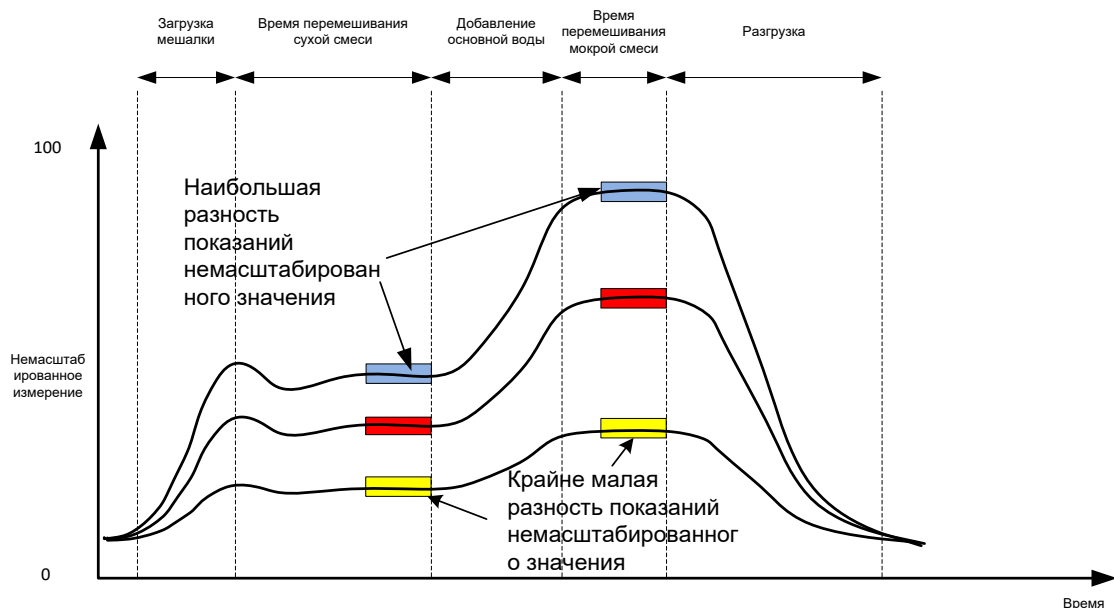


Рис. 22: сравнение режимов измерения

## 2.11 Сухой вес

Если сухой вес материалов изменяется от замеса к замесу, это значение должно быть соответствующим образом изменено в рецепте. Это значение можно ввести вручную для каждого замеса или отправить в систему Hydro-Control с помощью системы управления. Использование неправильных значений приведет к тому, что в результате вычислений будет неправильно определено изменение влажности для калибровки.

Даже при использовании системы управления мешалкой важно выполнить коррекцию, учитывающую вес влаги в исходных материалах, чтобы обеспечить постоянство схемы замеса. Любая влага, содержащаяся в исходных материалах, окажет влияние на их вес и соотношение заполнители/цемент.

Важно использовать систему управления, которая контролирует все исходные материалы, подаваемые в мешалку. В частности, все материалы должны загружаться в мешалку в одном и том же порядке, а добавки должны дозироваться в одно и то же время, чтобы влияние любых материалов на сигнал датчика было неизменным.

## 3 Режим Автоматический

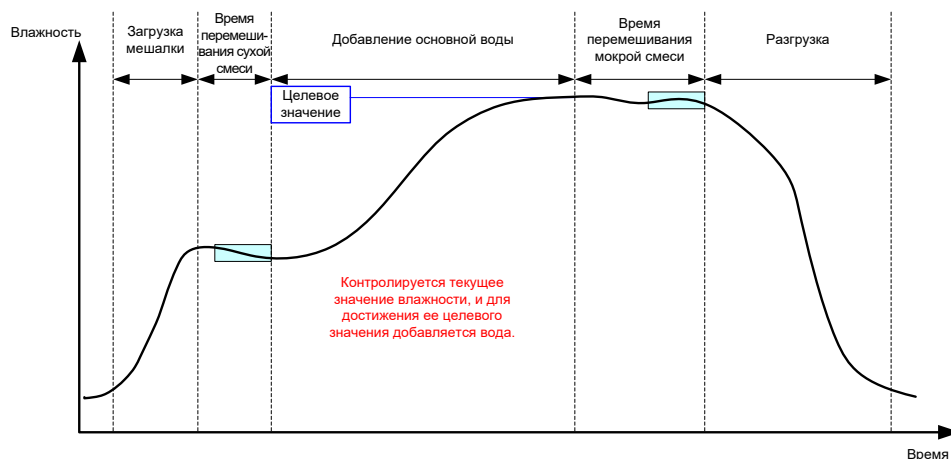


Рис. 23: Изменение влажности в режиме Автоматический

### 3.1 Введение

В режиме Автоматический вода добавляется постепенно до достижения заданного значения влажности, определенного в параметрах рецепта.

Преимущества:

- Поскольку управление осуществляется, исходя только из текущего и заданного значений влажности, если не требуется отображения истинных значений влажности, никакой калибровки рецепта не требуется.
- При этом, т.к. количество воды не вычисляется по окончании фазы перемешивания сухой смеси, время перемешивания сухой смеси может быть коротким, например, 10 секунд.
- Режим Автоматический в меньшей степени зависим от сухого веса материалов. Поэтому система регулирования будет работать даже при незначительных изменениях объема замесов. Тем не менее, в случае больших изменений объемов замесов, например, при уменьшении объема наполовину, рекомендуется использовать отдельные рецепты.

Недостатки:

- Режим Автоматический более зависим от эффективности мешалки, чем режим Расчетный, поскольку датчик должен контролировать количество поданной в мешалку воды. Некоторые мешалки не отвечают этому требованию, поэтому процесс добавления общего количества воды может занять много времени, поскольку вода должна подаваться медленнее, чтобы датчик мог измерить добавленную воду, и система Hydro-Control VI смогла соответствующим образом отреагировать.
- Возможно, для достижения оптимальных рабочих характеристик системы параметры режима Автоматический потребуется скорректировать, как описано в разделе 3.3 ниже.

### 3.2 Конфигурирование рецепта

Если не требуется отображение реальных значений влажности, при использовании режима Автоматический калибровка рецепта не требуется. Единственным параметром рецепта, необходимым для правильной работы системы Hydro-Control, является целевое значение влажности в %, которое определяется путем выполнения пробных замесов и определения значения влажности замеса с хорошим качеством конечной смеси.

При создании рецепта система Hydro-Control использует калибровку по умолчанию для вычисления значения влажности с целью его отображения. Некоторые операторы предпочитают использовать произвольное целевое значение влажности, например, 10 %, которое используется для контроля повторяемости процессов и отклонения.

При необходимости можно выполнить калибровку рецепта для отображения реального значения влажности. При этом следует использовать такую же последовательность, как для режима Расчетный (см. раздел 2.8 выше). После ввода данных калибровки рецепт по умолчанию перейдет в режим Расчетный, поэтому его нужно будет перевести в режим Автоматический.

### 3.3 Оптимизация

Различные мешалки смешивают воду с материалами смеси с различной скоростью, поэтому может возникнуть необходимость скорректировать параметры режима Автоматический с целью оптимизации скорости и точности подачи воды.

В режиме Автоматический управление подачей воды осуществляется с использованием 3 параметров этого режима: коэффициента пропорциональности, интегрального коэффициента и дифференциального коэффициента. Как правило, эти параметры установлены глобально для всех рецептов с использованием значений,

заданных на страницах параметров системы, однако при необходимости для отдельных рецептов их можно изменить.

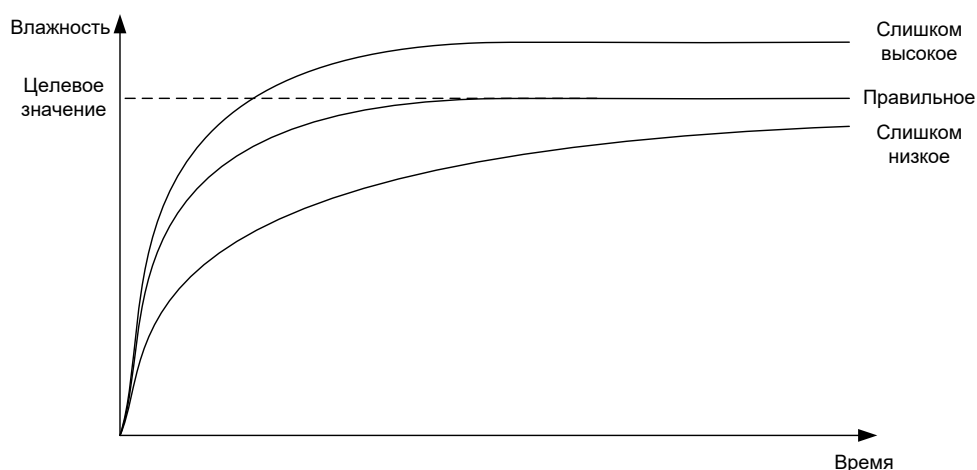
В большинстве случаев необходимо бывает изменить только коэффициент пропорциональности, и для этого на экране выбора рецепта имеется опция, позволяющая легко это сделать без перехода к редактору рецептов. Интегральный и дифференциальный коэффициенты регулятора отключаются посредством установки их значений равными нулю.

Для оптимизации режима Автоматический необходимо выполнить несколько замесов, увеличивая коэффициент пропорциональности до значения, при котором начинается превышение целевого значения влажности, а затем уменьшить его настолько, чтобы это перерегулирование прекратилось. Таким образом будет получено оптимальное значение коэффициента пропорциональности.

Если во время фазы добавления воды значение влажности смеси приближается к заданному значению, но не может достичь его, причина может заключаться в том, что при каждом импульсном открытии клапанов в мешалку подается недостаточное количество воды. Во избежание перерегулирования на начальных стадиях добавления воды следует увеличить интегральный коэффициент регулятора с соответствующим уменьшением коэффициента пропорциональности.

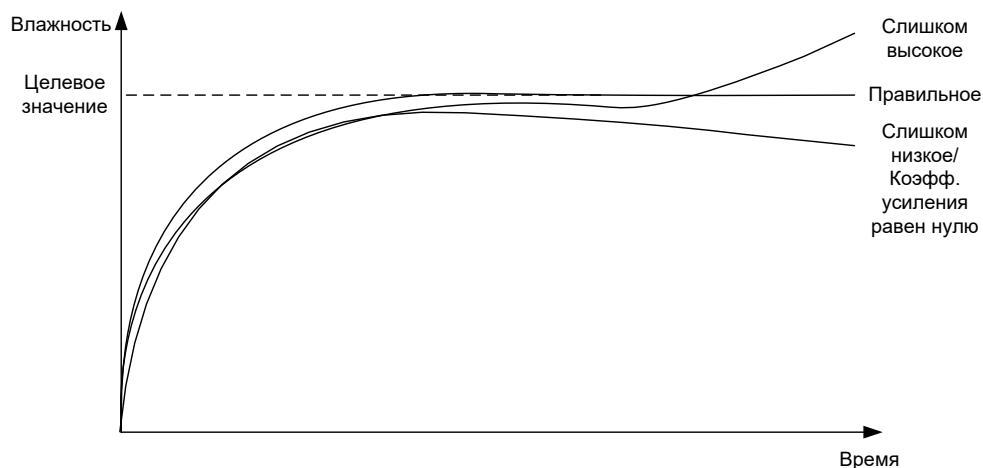
Если продолжительность включения клапана подачи воды недостаточна, увеличение дифференциального коэффициента регулятора и уменьшение коэффициента пропорциональности позволит увеличить продолжительность включения клапана без превышения целевого значения влажности.

Отрицательный (минус) допуск в параметрах рецепта используется в качестве зоны нечувствительности, и когда значение влажности достигает этого смещения относительно заданного значения, система считает, что заданное значение достигнуто.



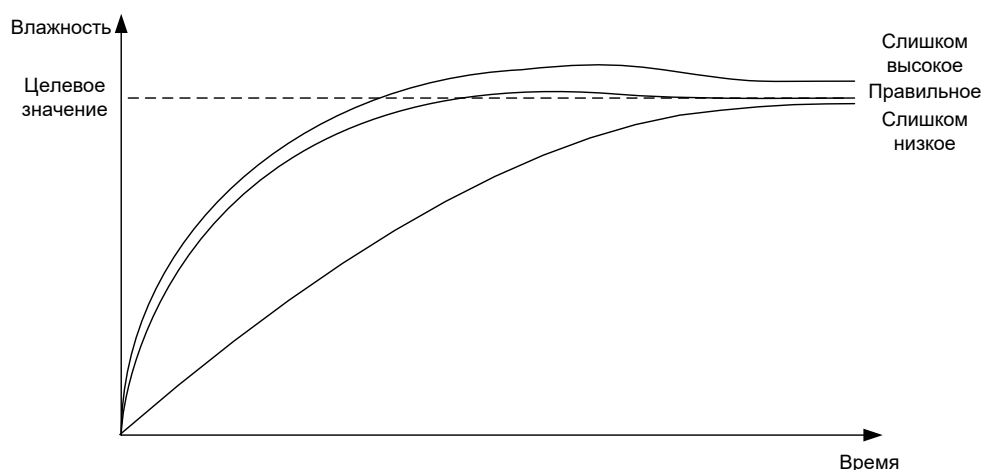
**Рис. 24: Эффект изменения коэффициента пропорциональности**

Как можно видеть на Рис. 24, если коэффициент пропорциональности слишком велик, влажность превышает целевое значение. Если коэффициент пропорциональности слишком мал, вода будет подаваться медленно, и для достижения заданного значения влажности потребуется слишком большое время.



**Рис. 25: Эффект изменения интегрального коэффициента регулятора**

Рис. 25 показывает эффект изменения интегрального коэффициента регулятора. Увеличение этого коэффициента вызывает повышение расхода воды в зависимости от истекшего времени. Это может быть использовано для коррекции процесса добавления воды, когда влажность смеси снижается после начального добавления воды.



**Рис. 26: Эффект изменения коэффициента пропорциональности**

Дифференциальный коэффициент регулятора требуется изменить только в том случае, когда имеет место превышение заданного значения влажности, к которому текущее значение влажности приближается по мере перемешивания воды со смесью, как показано на Рис. 26.

## 4 Использование добавок

### 4.1 Введение

В общем случае добавки или красители должны дозироваться после начала добавления воды, чтобы они не подавались поверх сухих материалов смеси. Одновременная подача добавок и воды способствует равномерному распределению добавки и может облегчить перемешивание, повысить качество смеси и уменьшить продолжительность перемешивания. Рекомендации по дозированию добавок см. в справочных данных поставщиков добавок.

Поскольку электрические характеристики добавок отличаются от характеристик воды, при подаче добавок во время цикла перемешивания происходит изменение свойств основного материала и, следовательно, соотношения между немасштабированным значением влажности и значением влажности в % на протяжении цикла перемешивания. В большинстве случаев добавки вводятся в каждый замес в одной и той же пропорции, и конечное значение влажности в % будет правильным. Это не зависит от используемого режима управления. Однако зарегистрированное значение влажности в % по истечении времени перемешивания сухой смеси (перед вводом добавки) не будет представлять истинное значение влажности в %.

Для контроля момента начала дозирования добавки во время фазы добавления основной воды используется параметр рецепта Вкл. добавку %. В режиме Расчетный это процентная доля вычисленного общего количества воды, а в режиме Автоматический – процентная доля конечного заданного значения влажности.

В случаях, когда используется добавка, и если для контроля качества продукции требуются значения фактической влажности в % на стадиях перемешивания сухой и мокрой смеси, система Hydro-Control может использовать режим двухступенчатого добавления воды.

Режим двухступенчатого добавления воды может быть использован при всех режимах управления, но конфигурируется в режиме «Заданный» с использованием процедуры двухступенчатого добавления воды, описанной в Рис. 27. Это не оказывает влияния на работу в режиме Автоматический или Расчетный – калибровка автоматически изменяется в соответствующие моменты времени таким образом, чтобы на протяжении замеса всегда отображалось истинное значение влажности в %.

Если необходимо использовать режим двухступенчатого добавления воды, установите метку в поле рецепта Добавка 2 этапа и задайте требуемое значение параметра Вкл. добавку %.


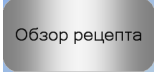
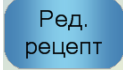
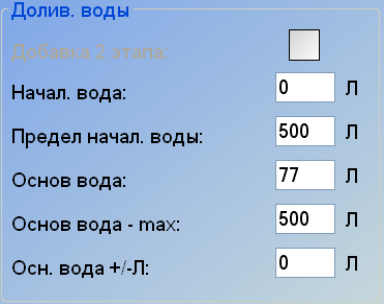
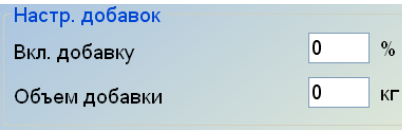

Следует отметить, что режим двухступенчатого добавления воды не влияет на калибровку, выполненную для регулирования подачи воды в режиме Расчетный.





## 4.2 Настройка 2-ступенчатого режима добавления воды

Для выполнения этой процедуры необходимо, чтобы настройка базового рецепта в соответствии с разделом Глава 7 уже была выполнена.

Задача	Действие
Нажмите кнопку Меню.	Нажмите 
Нажмите кнопку Обзор рецептов.	Нажмите 
Выберите рецепт для настройки, а затем нажмите кнопку Ред. рецепт.	Нажмите 
На странице 1 в разделе Долив. воды выберите поле Добавка 2 этапа.	
На странице 2 перейдите к Настройкам добавок и установите требуемое значение параметра Вкл. добавку. При необходимости здесь можно ввести объем добавки, который будет записан в журнале учета замесов.	
Сохраните изменения в рецепте, нажмите кнопку Меню, а затем кнопку Обзор, чтобы вернуться к обзорному экрану.	Нажмите 

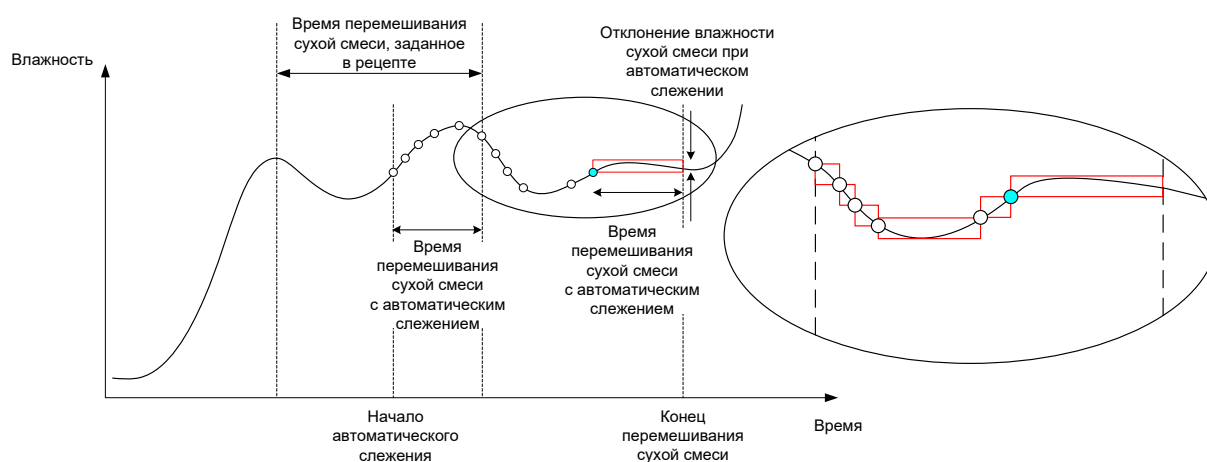
После настройки рецепта выполните замес и скорректируйте количество воды как при обычной калибровке с тем, чтобы получить по окончании замеса смесь хорошего качества.

После получения смеси хорошего качества можно выполнить калибровку в соответствии с данными из журнала учета замесов, используя ту же процедуру, что и для обычного процесса перемешивания.

## 5 Автоматическое слежение

Функция автоматического слежения является альтернативой использования предустановленных времен перемешивания и позволяет системе Hydro-Control автоматически корректировать время перемешивания для каждой фазы таким образом, чтобы перемешивание заканчивалось, когда отклонение сигнала датчика находится в пределах параметров автоматического слежения, определенных пользователем в рецепте. Это полезно, если изменение свойств и количества исходных материалов вызывает изменения в работе мешалки и оказывает влияние на время, необходимое для гомогенизации материалов.

Имеются отдельные параметры автоматического слежения для фазы перемешивания сухой смеси и фазы перемешивания мокрой смеси. Эти параметры включают время автоматического слежения и отклонение при автоматическом слежении. На протяжении автоматического слежения, до перехода к следующей фазе перемешивания, значение сигнала датчика должно оставаться в пределах допустимого отклонения.



**Рис. 29: График замеса, отображающий функцию автоматического слежения**

Рис. 29 показывает график замеса для фазы перемешивания сухой смеси с использованием функции автоматического слежения. Функция автоматического слежения активируется в точке перехода «Время перемешивания сухой смеси – Время автоматического слежения». Перемешивание продолжается до тех пор, пока не будут достигнуты значения параметров автоматического слежения, или до истечения времени перемешивания сухой смеси.

Функция автоматического слежения контролирует значение сигнала датчика. Если значение сигнала выходит за пределы параметра «Отклонение при перемешивании в режиме автоматического слежения», таймер автоматического слежения сбрасывается, как показано на диаграмме Рис. 29. Если значение влажности остается в пределах параметра «Отклонение при перемешивании в режиме автоматического слежения» в течение времени перемешивания в режиме автоматического слежения, система Hydro-Control переходит к следующей фазе.

Если параметры отклонения при автоматическом слежении не соблюдаются в течение установленного времени перемешивания сухой смеси, система выполняет фазу перемешивания повторно. Если по истечении времени второго перемешивания сухой смеси достаточная стабильность не достигнута, система выдает аварийное сообщение 'Истекло макс. время перемешивания сухой смеси' или 'Истекло макс. время перемешивания мокрой смеси', если это происходит во время перемешивания мокрой смеси. Затем система предлагает оператору либо остановить перемешивание и перейти к следующей фазе, либо повторить фазу перемешивания. Если фаза перемешивания выполняется повторно, система Hydro-Control автоматически изменит время перемешивания в рецепте с тем, чтобы в следующий раз это время было увеличено.

## 5.1 Что следует учесть при настройке автоматического слежения

При настройке автоматического слежения необходимо учесть следующее.

- Время перемешивания сухой смеси следует установить равным половине общего предполагаемого времени перемешивания сухой смеси.
- В режиме Расчетный значение отклонения при автоматическом слежении следует установить достаточно малым, чтобы обеспечить использование стабильного показания датчика в качестве базиса для вычисления количества добавляемой воды. Например, значение отклонения 0,1 % допускает изменение вычисленного количества воды на 0,1 %.
- Значение отклонения для мокрой смеси должно быть задано в зависимости от требуемой конечной степени однородности смеси. Например, для подачи смеси по трубопроводам требуется высокая степень однородности смеси, в то время как для производства обычных блоков степень однородности может быть меньше.

В режиме Auto, когда часто используется короткое время перемешивания сухой смеси, функция автоматического слежения может быть использована для задержки добавления воды до тех пор, пока не будет в достаточной степени перемешан цемент. Это может улучшить повторяемость в случае изменения влажности материалов-заполнителей.

## 6 Температурная компенсация

При работе в условиях значительных изменений температуры может потребоваться изменение вязкости смеси. Это рекомендуется делать посредством изменения количества добавок к смеси. В этом случае рекомендуется выполнить калибровку рецепта, когда требуется минимальное количество добавки (обычно в самое холодное время суток). Замес должен быть выполнен обычным образом, и после выдачи сигнала завершения замеса может быть введена любая добавка.

В некоторых системах изменять количество добавки этим способом невозможно. В таком случае можно изменить количество добавляемой воды, исходя из потребности в увеличении количества воды при повышении температуры на 1°C. При этом система Hydro-Control в целях компенсации скорректирует целевое значение влажности. Следует отметить, что при использовании этого метода произойдет увеличение разброса соотношения вода/цемент, что приведет к увеличению разброса результатов испытания смеси на прочность.

Функция температурной компенсации действует следующим образом: берется разность между текущей температурой и значением параметра «Заданная температура» в рецепте, которая умножается на значение параметра «Температурный коэффициент». Затем в начале замеса это значение прибавляется к заданному значению влажности для данного рецепта (или вычитается из него, если оно отрицательно).

### Пример

Рецепт откалиброван при 25°C до заданного значения влажности 10 %.

При температуре 35°C (повышение на 10°C) для обеспечения той же консистенции смеси требуется заданное значение влажности 11 % (повышение на 1 %).

В приведенном выше примере при повышении температуры на 1°C требуется увеличение заданного значения влажности на 0,1 %. Для данного случая температурный коэффициент должен быть установлен равным 0,1 %.

Следует отметить, что коррекция потребности в воде в соответствии с изменениями температуры вызовет изменение соотношения вода/цемент. При установке значения этого параметра убедитесь в том, что соотношения вода/цемент будут оставаться в пределах допуска для диапазона рабочих температур.

Если температурный коэффициент установлен равным нулю, эта функция отключена.



В системе Hydro-Control VI предусмотрен ряд аварийных сигналов, которые могут быть сконфигурированы для облегчения управления, мониторинга и контроля процесса перемешивания. При срабатывании аварийной сигнализации система Hydro-Control выводит на экран сообщение с указанием причины неисправности и возможных методов ее устранения. Кроме того, активируется выход Alarm OPTO для подачи сигнала о неисправности в систему управления замесом. Этот выход также может быть использован для включения устройств звуковой или световой сигнализации. Аварийный сигнал также регистрируется в журнале учета замесов.

**Параметры системы - стр. 2 / 3**

Дата и время  
 Время: 10:31:47  
 Дата: 16/10/2015  
 Часов пояс GMT Standard Time

Общие настройки:  
 Язык: Россия  
 Мак. Перем. Журналы: 100

Упр. сигн.

Авария цемента	<input checked="" type="checkbox"/>	Смесь мокр. Сигн.	<input checked="" type="checkbox"/>
Ошиб. расходомера Сигн.	<input checked="" type="checkbox"/>	Вода больше предела Сигнал	<input checked="" type="checkbox"/>
Сигнал утечки крана воды	<input checked="" type="checkbox"/>	Время сухого замеса превышено	<input checked="" type="checkbox"/>
Не нужно воды. Сигнал.	<input checked="" type="checkbox"/>	Макс время замеса превышено	<input checked="" type="checkbox"/>
Много расчетной воды. Сигнал	<input checked="" type="checkbox"/>	Сбой датчика Сигн.	<input checked="" type="checkbox"/>
Смесь сухая.Сигн.	<input checked="" type="checkbox"/>	Лопасты изношены.Сигнал	<input type="checkbox"/>
Лопасты изношены время	10 s	Лопасты изношены Значен	10 US

Сохранить Обновл. Далее Меню

**Рис. 30: Страница 2 экрана параметров системы**

Сигналы тревоги можно включить, отключить и сконфигурировать из страницы 2 параметров системы, как показано в Рис. 30. При поиске и устранении неисправностей следует проверить соединения электропроводки и соответствующие модули ввода и вывода OPTO и убедиться в том что причина неисправности заключается не в них. Входы и выходы системы можно проверить, используя экран настройки и состояния входов/выходов, показанный на Рис. 31.

**I/O установки и статус - стр. 1/2**

Глав. входы  
 Цемент да  Расходомер 0  
 Старт/Продол  Бак заполнен   
 Пауза/Сброс

Главные входы (Нажмите для вкл/выкл)  
 Груб. клапан  Тревога   
 Точ клапан  Запрос добавк   
 Вода добав.  Добавка сигн.  
 Конец замеса  Вкл. добавку %  
 Залить в бак

Удален. ввод рецепта  
 Вход 1   
 Вход 2   
 Вход 3   
 Вход 4   
 Вход 5   
 Вход 6   
 Вход 7   
 Вход 8   
 Номер рецепта 0  
 Вид входа Двоичн

Сохранить Отключ. входы Далее Меню

**Рис. 31: Страница 1 экрана настройки и состояния входов/выходов**

### **Аварийный сигнал подачи цемента**

Этот аварийный сигнал выдается системой, если входной сигнал Cement In (Подача цемента) не принят в течение времени, заданного параметром Задержка цемента после выдачи сигнала Pre-Wet Done (Предварительное смачивание выполнено).

Убедитесь в том, что:

- Цемент подается в мешалку из бункера.
- Система управления правильно и с соблюдением времени таймаута посылает сигнал Cement In в систему Hydro-Control. Если система управления не посылает сигнал Cement In, следует установить значение таймаута подачи цемента равным нулю.

### **Аварийный сигнал неисправности расходомера**

Этот аварийный сигнал выдается системой, если клапан подачи воды был открыт, но расходомер воды не выдал импульсный сигнал в пределах времени, заданного параметром 'Таймаут расходомера', определенным в параметрах системы.

Убедитесь в том, что:

- Работу клапанов подачи воды.
- Работу расходомера. Чтобы проверить входной сигнал, перейдите к экрану входов/выходов, показанному на Рис. 31 и убедитесь в увеличении показаний счетчика расходомера воды при открытии клапанов подачи воды.

### **Аварийный сигнал утечки в клапанах подачи воды**

Этот аварийный сигнал выдается системой, если после закрытия обоих клапанов подачи воды на стадиях перемешивания сухой и мокрой смеси расходомер выдает импульсные сигналы в течение более 5 секунд.

Убедитесь в том, что:

- Клапаны подачи воды на предмет утечки.
- Правильность работы расходомера.

### **Аварийный сигнал ожидания заполнения бака (только при наличии платы расширения ввода/вывода)**

Этот аварийный сигнал выдается, если система Hydro-Control достигла стадии добавления воды с использованием взвешивания воды, но входной сигнал Water Tank Full (Водяной бак заполнен) не принят.

Убедитесь в том, что:

- Следует проверить заливку воды в бак. Бак может заполняться слишком медленно или не заполняться вообще. При необходимости следует увеличить значения времени перемешивания смеси или интервалы между замесами, чтобы получить время для заполнения водяного бака.

**Аварийный сигнал отсутствия потребности в воде**

Этот аварийный сигнал выдается системой в режиме Расчетный, если в процессе вычислений определено, что подача воды не требуется вследствие того, что влажность сухой смеси уже равна или превышает заданное значение влажности для данного рецепта.

Убедитесь в том, что:

- Уровень влажности исходных материалов.
- Уменьшите количество воды предварительного смачивания. Если вода предварительного смачивания в смесь не добавляется, следует проверить условия транспортировки и хранения материалов-заполнителей.

**Аварийный сигнал превышения вычисленного количества воды**

Этот аварийный сигнал выдается системой в режиме Расчетный, если вычисленное количество требуемой воды превышает значение параметра Water Limit (Предельное количество воды), определенное в рецепте.

Убедитесь в том, что:

- Значение параметра Water Limit достаточно велико.
- Калибровка рецепта остается верной. Возможно, потребуется выполнить калибровку рецепта повторно, используя режим Заданный.

**Аварийный сигнал «Не достигнуто заданное значение на стадии предварительного смачивания»**

Этот аварийный сигнал выдается системой в режиме Автоматический во время фазы предварительного смачивания, если количество добавленной воды достигло предельного значения воды предварительного смачивания, определенного в рецепте, но значение сигнала датчика не достигло заданного значения влажности для стадии предварительного смачивания.

Убедитесь в том, что:

- Целевое значение влажности для стадии предварительного смачивания не слишком велико.
- Режим Автоматический настроен правильно.
- Значение предельного количества воды предварительного смачивания достаточно велико.

**Аварийный сигнал слишком сухой смеси****Аварийный сигнал слишком влажной смеси**

Эти аварийные сигналы выдаются системой по окончании фазы перемешивания мокрой смеси, если среднее значение влажности, зарегистрированное в течение времени усреднения рецепта отличается от заданного значения более чем на величину Допуск минус или Допуск плюс, указанного в рецепте. В этом случае смесь может быть забракована или принята оператором. Это регистрируется в журнале учета замесов. Если смесь забракована, оператор также имеет возможность активировать сигнал 'Замес выполнен'.

Убедитесь в том, что:

- Калибровка выполнена правильно, в частности проверьте стабильность сигнала по окончании фаз перемешивания (определяется по величине отклонения, записанной в журнале учета замесов). Более стабильный сигнал обеспечит значительно лучшую повторяемость результатов.
- При необходимости, с целью уменьшения числа аварийных сигналов, значения допусков в параметрах рецепта могут быть увеличены.

#### **Аварийный сигнал превышения предельного количества воды**

Этот аварийный сигнал выдается системой в режиме Автоматический, если количество добавленной воды достигло значения Water Limit (Предельное количество воды), определенного в рецепте.

Убедитесь в том, что:

- Значение параметра Water Limit достаточно велико.
- Следует скорректировать настройки режима Автоматический во избежание превышения заданного значения влажности.

#### **Аварийный сигнал превышения максимального времени перемешивания сухой смеси**

#### **Аварийный сигнал превышения максимального времени перемешивания мокрой смеси**

Эти аварийные сигналы выдаются системой, когда действует функция автоматического слежения, и сигнал датчика не стабилизировался в пределах, сконфигурированных для автоматического слежения, до истечения времени перемешивания сухой и мокрой смеси, заданного в рецепте.

Убедитесь в том, что:

- Настройки функции автоматического слежения выполнены правильно. Частоту подачи этого аварийного сигнала можно уменьшить, сократив время перемешивания в режиме автоматического слежения или увеличив значение допустимого отклонения либо в рецепте, либо в параметрах системы.
- Значения параметров времени перемешивания в рецепте достаточно велики, чтобы сигнал мог стабилизироваться.

#### **Аварийный сигнал неисправности датчика**

Этот аварийный сигнал выдается, когда система Hydro-Control обнаруживает нарушение связи с датчиком по стандарту RS485.

Убедитесь в том, что:

- Кабели связи проложены отдельно от силовых кабелей и в удалении от электрооборудования.
- Кабели соответствуют требуемому стандарту.
- Экран кабеля присоединен только со стороны датчика.

Дополнительную информацию о прокладке кабелей можно найти в руководстве пользователя датчика.



## 1 Введение

В журнале учета замесов записывается информация о циклах замесов, выполненных с использованием системы Hydro-Control VI. В журнале записывается следующая информация о каждом замесе:

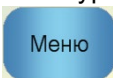

- Показания датчика, снимаемые во время выполнения цикла с частотой один раз в секунду.
- Вычисленное количество воды и параметры, использованные для его вычисления.
- Фактическое количество воды, поданной в мешалку.

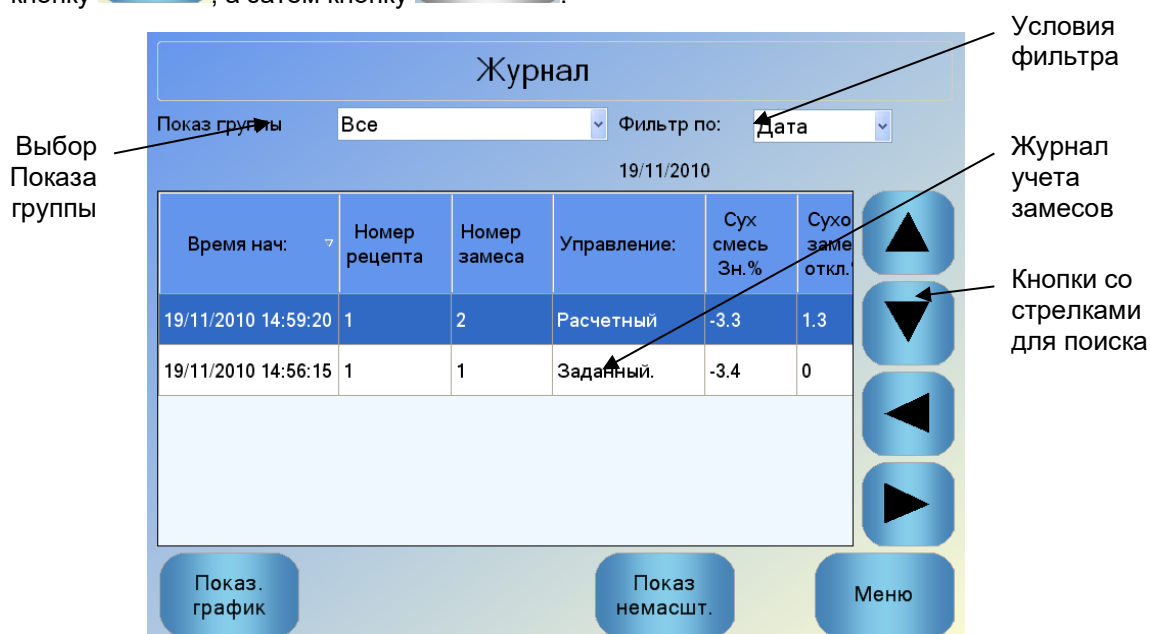
Это позволяет выполнять на страницах журнала следующие функции:

- Калибровку рецептов, исходя из результатов предыдущих замесов.
- Анализ предыдущих замесов в целях диагностики и обеспечения качества.
- Просмотр графиков влажности для анализа изменения степени однородности в ходе выполнения замеса.

## 2 Доступ к журналу учета замесов

Доступ к журналу учета замесов осуществляется из обзорного экрана. Нажмите

кнопку , а затем кнопку .



**Рис. 32: Журнал учета замесов**

Экран журнала учета замесов содержит подробные сведения о всех выполненных замесах. Дополнительные данные можно просмотреть, прокручивая экран при помощи кнопок со стрелками влево и вправо. Пользователь также может использовать условия фильтра для ограничения количества отображаемых замесов и список Показ группы – для фильтрации отображения замесов по дате, рецепту и типу аварийного сигнала.

Условия фильтра можно использовать для сортировки записей по дате, рецепту и типу аварийного сигнала.

Кнопка Показ немасшт. служит для переключения единиц измерения влажности между % и немасштабированными единицами. Значения влажности в % получены из заданного значения влажности в %, установленного на момент начала замеса.

Описание столбцов журнала учета замесов приведено в следующей таблице:

Столбец	Единицы	Описание
Время нач		Время завершения замеса.
Номер рецепта		Номер созданного рецепта.
Номер замеса		Номер замеса представляет собой число, возрастающее с каждым замесом, выполненным по данному рецепту.
Метод управления предварительным смачиванием		Этот метод используется для управления фазой предварительного смачивания смеси. Данный метод может выполняться в режиме «Предустановки», «Автоматический» или CALC (Расчетный).
Управление		Режим, используемый для управления замесом. Может быть выбран режим Заданный, Автоматический или Расчетный.
Первоначальное смешивание с функцией автоматического слежения		Указывает, применялась ли функция автоматического слежения во время фазы первоначального смешивания
Предварительное смачивание смеси с функцией автоматического слежения		Указывает, применялась ли функция автоматического слежения во время фазы предварительного смачивания смеси
Перемешивание сухой смеси с функцией автоматического слежения		Указывает, применялась ли функция автоматического слежения во время фазы перемешивания сухой смеси
Перемешивание мокрой смеси с функцией автоматического слежения		Указывает, применялась ли функция автоматического слежения во время фазы перемешивания мокрой смеси
Значение первоначального смешивания*	%/Немасшт. ед.	Это значение влажности, замеренное за Время усреднения или Время автоматического слежения в конце фазы первоначального смешивания.
Отклонение первоначального смешивания*	%/Немасшт. ед.	Это отклонение сигнала, замеренное за Время усреднения или Время автоматического слежения в конце фазы первоначального смешивания.

Столбец	Единицы	Описание
Значение предварительного смачивания смеси*	%/Немасш. ед.	Это значение влажности, замеренное за Время усреднения или Время автоматического слежения в конце фазы предварительного смачивания смеси.
Отклонение предварительного смачивания смеси*	%/Немасшт. ед.	Это отклонение сигнала, замеренное за Время усреднения или Время автоматического слежения в конце фазы предварительного смачивания смеси.
Заданное значение предварительного смачивания*	%/Немасшт. ед.	Это заданное значение, которое должно быть получено для фазы предварительного смачивания по рецепту.
Сух. смесь Зн. %*	%/Немасшт.	Значение влажности, взятое во время периода усреднения или автоматического слежения в момент окончания перемешивания сухой смеси.
Сухой замес откл.*	%/Немасшт.	Отклонение сигнала, взятое во время периода усреднения или автоматического слежения в момент окончания перемешивания сухой смеси.
Заданное значение	%/Немасшт.	Конечное значение влажности смеси, указанное в рецепте.
Влажность мокрой смеси*	%/Немасшт.	Значение влажности, взятое во время периода усреднения или автоматического слежения в момент окончания перемешивания мокрой смеси.
Отклонение влажности мокрой смеси*	%/Немасшт.	Отклонение сигнала, взятое во время периода усреднения или автоматического слежения в момент окончания перемешивания сухой смеси.
Вода предварительного смачивания	л/галл/с/фунты/кг	Количество добавленной воды предварительного смачивания
Основная вода	л/галл/сек/фунт/кг	Это количество основной воды, которое было добавлено.
Целевое количество воды	л/галл/с/фунты/кг	Вычисленное необходимое количество воды. Это целевое значение для добавления основной воды.
Автоматическая коррекция	л/галл/с/фунты/кг	Автоматически вычисленное количество воды, которое было добавлено во время калибровки рецепта.
Ручная коррекция	л/галл/с/фунты/кг	Количество воды, добавленное, или уменьшенное оператором вручную во время выполнения замеса.
Погрешность добавления	л/галл/с/фунты/кг	Разность между количеством воды, вычисленным для замеса, и фактическим количеством добавленной воды, измеренным расходомером.

Столбец	Единицы	Описание
Общее количество воды	л/галл/с/фунты/кг	Общее количество воды, добавленное системой Hydro-Control во время выполнения замеса.
Соотношение вода/цемент		Это отношение количества воды в замесе, вычисленного, исходя из среднего значения влажности во время перемешивания мокрой смеси и сухого веса материалов (предполагается, что в качестве реального значения влажности был введен результат калибровки влажности), к количеству цемента, загруженного в мешалку.
Время первоначального смешивания	секунд	Это время первоначального смешивания для замеса.
Время предварительного смачивания смеси	секунд	Это время предварительного смачивания для замеса.
Время перемешивания сухой смеси	Секунды	Время перемешивания сухой смеси в ходе замеса.
Время перемешивания мокрой смеси	Секунды	Время перемешивания мокрой смеси в ходе замеса.
Продолжительность добавления воды	Секунды	Общее время, необходимое для добавления воды во время замеса.
Общее время	Секунды	Общее время перемешивания смеси с момента приема системой Hydro-Control сигнала пуска до момента активации сигнала завершения замеса.
Сухой вес	Кг/фунты	Сухой вес замеса.
Вес цемента	Кг/фунты	Вес цемента, добавленного в замес, если он был внесен в рецепт или передан из системы управления замесом.
Температура смеси	°C/°F	Записанная температура конечной смеси
Коэффициент влажности предварительного смачивания		Это коэффициент влажности, используемый на фазе предварительного смачивания смеси
Смещение влажности предварительного смачивания 1		Это смещение влажности, используемое на фазе предварительного смачивания смеси
Коэф. влажности 1		Первое значение коэффициента влажности, используемого для вычисления влажности в целях отображения.

Столбец	Единицы	Описание
Смещение влажности 1		Первое значение смещения влажности, используемое для вычисления влажности в целях отображения.
Коеф. влажности 2		Второе значение коэффициента влажности, используемого для вычисления влажности в целях отображения. Используется для изменения масштаба графика после ввода в мешалку добавок.
Смещение влажности 2		Второе значение коэффициента влажности, используемого для вычисления влажности в целях отображения. Используется для изменения масштаба графика после ввода в мешалку добавок.
Коэффициент пересчета		Значение коэффициента, используемое для вычисления количества воды, которое необходимо добавить в мешалку при работе в Расчетном режиме.
Расчетное смещение		Значение смещения, используемое для вычисления количества воды, которое необходимо добавить в мешалку при работе в Расчетном режиме.
Добавка вкл., %		Это точка на фазе добавления воды, в которой система Hydro-Control включает сигнал внесения добавки, для того чтобы система контроля замеса могла начать дозирование добавок. Эта точка определяется процентным отношением от общего количества добавленной воды.
Добавление в 2 этапа		Показывает, использовалось ли добавление воды в 2 этапа
Коэффициент пропорциональности		Значение коэффициента пропорциональности, используемое во время замеса при работе системы в автоматическом режиме.
Дифференциальный коэффициент		Значение дифференциального коэффициента регулятора, используемое во время замеса при работе системы в автоматическом режиме.
Ошибка ввода цемента		Во время замеса система выдала аварийный сигнал ошибки ввода цемента.
Неисправность расходомера		Во время замеса система выдала аварийный сигнал неисправности расходомера воды.
Утечка в клапане подачи воды		Во время замеса система выдала аварийный сигнал утечки в клапане подачи воды.
Ожидание заполнения водяного бака		Во время замеса система выдала аварийный сигнал ожидания заполнения водяного бака.

Столбец	Единицы	Описание
Отсутствие потребности в воде		Во время замеса система выдала аварийный сигнал отсутствия потребности в воде.
Превышение вычисленного количества воды		Во время замеса система выдала аварийный сигнал превышения вычисленного количества воды.
Не достигнуто заданное значение на стадии предварительного смачивания		Во время замеса система выдала аварийный сигнал «Не достигнуто заданное значение на стадии предварительного смачивания».
Слишком влажная смесь – смесь забракована		Во время замеса система выдала аварийный сигнал «Слишком влажная смесь», и смесь была забракована оператором.
Слишком сухая смесь – смесь забракована		Во время замеса система выдала аварийный сигнал «Слишком сухая смесь», и смесь была забракована оператором.
Слишком влажная смесь – смесь принята		Во время замеса система выдала аварийный сигнал «Слишком влажная смесь», но смесь была принята оператором.
Слишком сухая смесь – смесь принята		Во время замеса система выдала аварийный сигнал «Слишком сухая смесь», но смесь была принята оператором.
Превышение предельного количества воды		Во время замеса система выдала аварийный сигнал превышения предельного количества воды.
Превышение максимального времени перемешивания сухой смеси		Во время замеса система выдала аварийный сигнал превышения максимального времени перемешивания сухой смеси.
Превышение максимального времени перемешивания мокрой смеси		Во время замеса система выдала аварийный сигнал превышения максимального времени перемешивания мокрой смеси.
Замес прерван		Выполнение замеса было прервано.
Отказ датчика		Во время замеса была прервана связь с датчиком.
Лопастей бетономешалки изношены		Активирован аварийный сигнал при износе лопастей смесителя
Калибровочная смесь		Указан журнал смешивания, использованный для калибровки рецепта

- \* В колонку добавлены немасштабированные значения выбранного режима измерения. Дополнительные столбцы для каждого доступного режима измерения сохраняются в журнале смешивания (только для выбранных датчиков)

### 3 Просмотр графика

Чтобы получить доступ к данным того или иного замеса, выберите требуемый замес из списка и щелкните на кнопке Показ. график. При этом на экран будет выведена страница графика замеса, дающая графическое отображение изменения влажности в ходе выполнения цикла замеса. График позволяет быстро и легко определить степень однородности смеси в любой момент времени и оптимизировать цикл, наблюдая области однородности, например, в конце фаз перемешивания сухой и мокрой смеси, и определяя, можно ли уменьшить значения времени перемешивания без снижения качества конечной смеси.

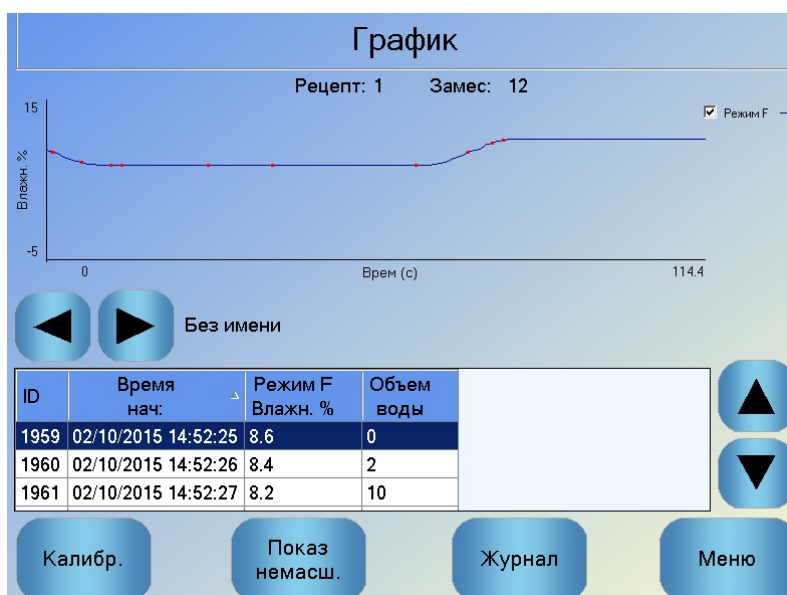


Рис. 33: Экран графика замеса (Влажн. %)

Таблица в нижней части экрана содержит список точек, в которых во время замеса были записаны данные (такие, как количество воды, добавленное контроллером в этот момент).

Чтобы просмотреть существенные действия во время замеса, используйте кнопки прокрутки влево и вправо.

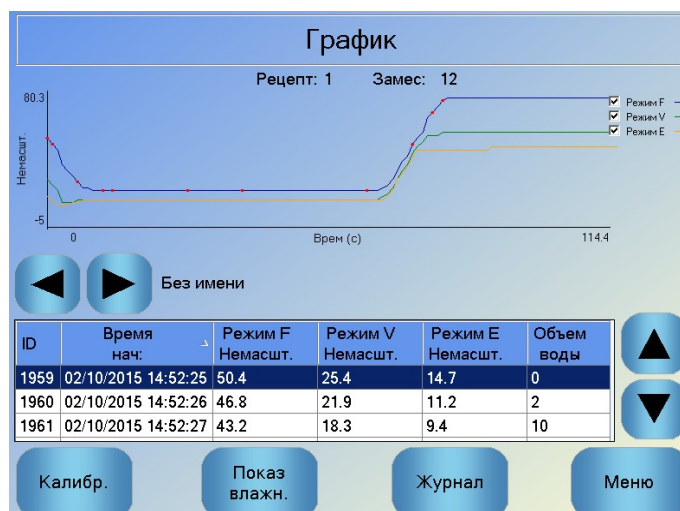


Рис. 34: Экран графика замеса (Немасшт.)

## 4 Создание резервной копии и восстановление базы данных

На карте памяти USB можно создать резервную копию базы данных Hydro-Control VI, включая параметры системы, рецепты и журналы учета замесов. Это упрощает восстановление системы Hydro-Control VI в случае неисправности или ошибки пользователя.

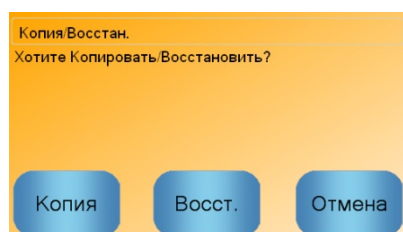
Резервную копию базы данных можно просмотреть, отредактировать и восстановить с помощью программного обеспечения редактора базы данных HC06 (HS0100). Редактор базы данных можно бесплатно загрузить с веб-сайта Hydronix [www.Hydronix.com](http://www.Hydronix.com). Дополнительные сведения о редакторе базы данных приведены в руководстве пользователя редактора базы данных HC06 (HD0583).

### 4.1 Создание резервной копии

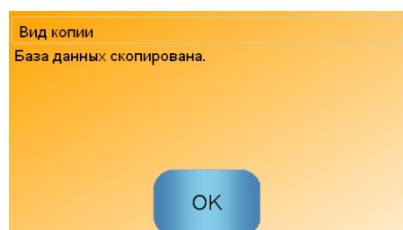
Чтобы создать резервную копию базы данных системы Hydro-Control (параметры системы и журнал учета замесов):

1. Вставьте флэш-карту в один из разъемов USB.

2. Нажмите кнопку .
3. Нажмите кнопку .
4. Нажмите кнопку .



5. Нажмите кнопку «Копия».



6. После вывода сообщения об успешном копировании нажмите кнопку ОК, чтобы вернуться к экрану параметров.



## 4.2 Восстановление

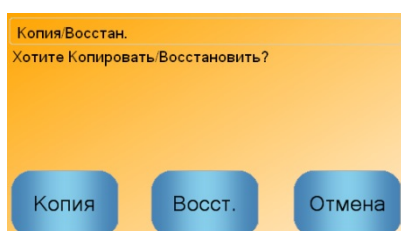
Чтобы восстановить базу данных системы Hydro-Control:

1. Вставьте флэш-карту с резервной копией базы данных системы Hydro-Control в один из разъемов USB (корневой каталог флэш-карты должен содержать файл HC06Database.sdf).

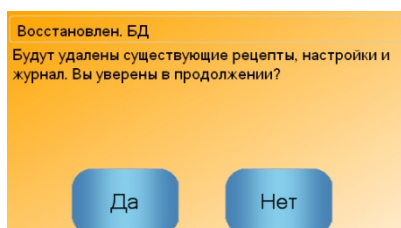
2. Нажмите кнопку .

3. Нажмите кнопку .

4. Нажмите кнопку .



5. Нажмите кнопку «Восст».




6. Чтобы переписать текущую базу данных, нажмите кнопку Да. Система Hydro-Control восстановит рецепты, настройки и файл журнала из файла, сохраненного на флэш-карте, и выполнит перезагрузку. После перезапуска системы и открытия обзорного экрана флэш-карту можно вынуть из разъема в любой момент времени.



В некоторых компаниях настраивать учетные записи пользователя не требуется. Если в системе отсутствуют какие-либо учетные записи, кнопка Меню в нижнем правом углу обзорного экрана всегда будет активной.

Если учетные записи используются, по крайней мере одна учетная запись должна быть наделена правами администратора.

Чтобы получить доступ к учетным записям пользователя, нажмите кнопку Меню ,

а затем кнопку Учетные записи пользователя.  При этом откроется экран учетных записей пользователя.

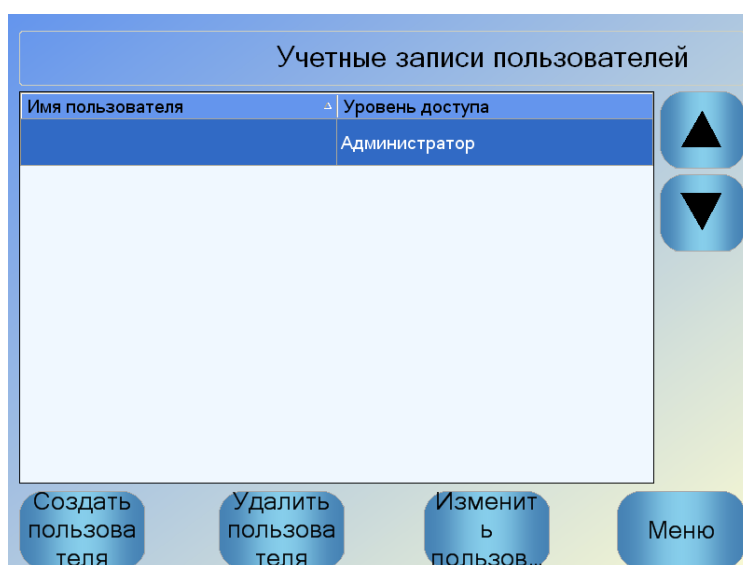


Рис. 35: Экран учетных записей пользователя

Для перемещения по списку пользователей вверх или вниз можно использовать кнопки со стрелками вверх/вниз. Чтобы выбрать пользователя, можно также просто нажать на строку, содержащую пользователя в списке. Нажатие кнопки 'Удалить пользователя' или 'Изменить данные пользователя' приведет к выполнению соответствующей операции с записью выделенного пользователя.

Чтобы создать учетную запись пользователя, нажмите кнопку 'Создать пользователя', и введите информацию на экране редактора учетных записей. Чтобы ввести информацию о пользователе, нажмите в текстовом поле, введите информацию и нажмите ОК.

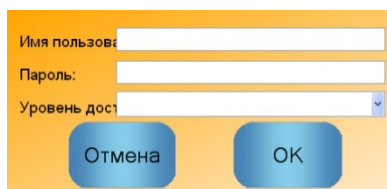


Рис. 36: Экран редактора учетных записей пользователя



При подключении к сети Ethernet с возможностью внешнего подключения к Интернету можно обеспечить удаленную поддержку для Hydro-Control VI. Это позволяет инженерам технической поддержки подключаться непосредственно к контроллеру HC06 из удаленного местоположения. Пока инженер вносит изменения из удаленного местоположения, оператор может просматривать, какие изменения и на каких экранах вносились.





Для подключения к серверу удаленной поддержки нажмите кнопку меню  и затем кнопку . Откроется страница установки связи. Нажмите кнопку . Откроется страница «Обмен через Ethernet».

Рис. 37: Страница «Обмен через Ethernet»

Наберите номер телефона службы технической поддержки, отображаемый на странице. После

установки связи инженер службы поддержки попросит оператора нажать кнопку . Название кнопки изменится на «Отключиться». Инженер службы поддержки выполнит необходимую работу и попросит пользователя завершить подключение. Для этого необходимо

нажать кнопку





Только показания датчика влажности могут свидетельствовать о том, что происходит в мешалке. Скорость выдачи показаний или время, необходимое для достижения стабильных показаний, когда материалы становятся гомогенными, отражает эффективность бетономешалки. Благодаря некоторым простым мерам предосторожности можно значительно улучшить общую производительность и сократить длительность цикла, что в свою очередь обеспечит экономию денежных средств.

## 1 Бетономешалка

- Бетономешалки имеют различную производительность. Следует иметь в виду, что правильное техническое обслуживание является залогом эффективности бетономешалки.
- Проанализируйте процесс смешивания. Проверьте, как происходит распределение воды. Если вода какое-то время задерживается на заполнителе перед распределением, возможно, потребуется использование разбрызгивающих стержней, что сократит продолжительность перемешивания.
- Разбрызгивающие стержни значительно эффективнее, чем отдельные отверстия для впуска воды. Чем больше поверхность разбрызгивания воды, тем быстрее она будет подмешиваться к материалу.
- Добавьте воду во время загрузки заполнителей.
- Отрегулируйте лопасти бетономешалки, чтобы они всегда находились на 0–2 мм выше ее пола. Это позволит получить следующие преимущества:
  - Вся остаточная смесь выгружается во время разгрузки мешалки.
  - Перемешивание вблизи пола бетономешалки происходит лучше, поэтому показания датчика также будут лучше.
  - Уменьшается износ плит пола бетономешалки.
  - Сокращение длительности цикла обеспечивает энергосбережение и уменьшение износа мешалки.

## 2 Ингредиенты

- Если массы заполнителей не скорректированы для высокого содержания влаги, то соотношение заполнитель/цемент значительно изменится, что отрицательно повлияет на консистенцию и технологические качества бетона. При этом также будут изменяться соотношения различных используемых заполнителей, и это может привести к увеличению количества воды, необходимого для получения повторяющейся консистенции смеси.
- Если заполнители очень влажные, что может иметь место в начале дня вследствие скопления воды в бункере, где они хранятся, то в заполнителях может оказаться больше воды, чем требует смесь.
- Содержание влаги в заполнителях окажется выше величины SSD (водонасыщенная, но сухая поверхность).
- Горячий цемент может повлиять на консистенцию (удобоукладываемость) смеси и, следовательно, на потребность в воде.
- На потребность в воде могут оказывать влияние колебания температуры воздуха.
- По возможности цемент должен быть добавлен либо одновременно, либо в течение нескольких секунд после начала подачи песка и заполнителей. Соединение материалов таким способом будет в значительной степени способствовать процессу смешивания.

### 3 Консистенция

Следует иметь в виду, что датчик измеряет влажность, но не консистенцию смеси.

На консистенцию оказывают влияние многие факторы, но они могут не оказывать влияния на содержание влаги. В их числе можно упомянуть следующие:

- Гранулометрия заполнителей (соотношение крупных/мелких частиц)
- Соотношение заполнитель/цемент
- Дисперсия дозирования добавки
- Температура воздуха
- Соотношение вода/цемент
- Температура ингредиентов
- Красители

### 4 Добавление воды исходя из калибровки

- При выполнении калибровки следует исключить добавки к смеси, металлическое и пластиковое волокно.
- При выполнении калибровки рекомендуется увеличить значения времени перемешивания сухой и мокрой смеси, чтобы обеспечить ее однородность на обеих стадиях.
- При больших изменениях объема замеса (например, замесы в половину объема) может потребоваться другая калибровка.
- Производите калибровку при типичных условиях и с типичными ингредиентами, например не утром, когда заполнители очень влажные, или когда цемент теплый.
- При использовании метода добавления воды на основании калибровки важно получить правильное показание влажности для сухой смеси.
- Продолжительность перемешивания сухих ингредиентов должна быть достаточной для получения стабильного сигнала.

### 5 Перемешивание

- Минимальное время перемешивания зависит не только от бетономешалки, но и от состава замеса (ингредиентов).
- Для различных составов может потребоваться различное время перемешивания.
- По возможности объем замесов должен оставаться постоянным, например,  $3 \times 2,0 \text{ м}^3$  всегда лучше, чем  $2,5 \text{ м}^3 + 2,5 \text{ м}^3 + 1,0 \text{ м}^3$ .
- В режиме Расчетный для правильного вычисления требуемого количества воды время перемешивания сухой смеси следует выбрать как можно более продолжительным, при необходимости за счет сокращения времени перемешивания мокрой смеси.



**В:** *На дисплее системы Hydro-Control постоянно отображается сообщение Searching For Sensor on address xx (Поиск датчика по адресу xx)*

**О:** Это сообщение говорит о нарушении связи между системой Hydro-Control VI и датчиком. Прежде всего, следует проверить кабель, соединяющий датчик с контроллером. Попробуйте выключить и включить питание. При этом будет произведен сброс датчика и контроллера. Если проблема остается, см. Приложение А для получения более подробной информации о диагностике связи.

---

**В:** *Как выполнить повторную калибровку сенсорного экрана?*

**О:** Если калибровка сенсорного экрана выполнена неправильно, нажмите маленькую утопленную кнопку на верхней панели блока системы HydroControl, рядом с гнездом для карты CompactFlash. Эту кнопку можно нажать при помощи отвертки или карандаша. При нажатии кнопки запускается программа калибровки сенсорного экрана.

---

**В:** *Вместо модулей постоянного тока я заказал модули переменного тока, поэтому для переключения в системе Hydro-Control VI с переменного тока на постоянный я установил дополнительное реле. Почему у меня не работают выходы переменного тока системы Hydro-Control?*

**О:** Возможно, выходы переменного тока не работают из-за недостаточной нагрузки ключа ОРТО. В этом случае выход переменного тока следует подключить к катушке реле. Нагрузка этого ключа определяется только сопротивлением катушки, которое может оказаться слишком большим. Минимальный ток нагрузки, переключаемый ключом ОРТО, составляет 20 мА. Чтобы увеличить ток нагрузки, подключите параллельно катушке резистор.

---

**В:** *Я считаю, что один из модулей ввода/вывода неисправен. Как я могу заменить его?*

**О:** Если вы подозреваете, что модуль ОРТО неисправен, поставьте на его место идентичный модуль, входы или выходы которого заведомо работают нормально. Таким образом вы сможете определить, исправен ли снятый модуль. Если модуль необходимо заменить, свяжитесь с компанией Hydronix или обратитесь к местному поставщику модулей ОРТО 22. Подробности см. в руководстве по установке.

---

**В:** *Могу ли я отрегулировать контрастность дисплея?*

**О:** Регулировка контрастности дисплея Hydro-Control VI не предусмотрена. Если не работает подсветка или дисплей имеет недостаточную контрастность, блок следует отправить компании Hydronix для ремонта.

---

**В:** *У нас произошел удар молнии, и теперь блок не работает надлежащим образом. Можно ли выполнить ремонт на месте?*

**О:** Выполнить какой-либо ремонт на месте невозможно. Любая попытка произвести такой ремонт приведет к прекращению действия гарантии. В таких случаях следует отправить оборудование компании Hydronix для ремонта.

---

**В:** Я заказал блок с питанием 110В переменного тока, но на этикетке указано напряжение 24 В пост. тока. Может быть эта этикетка приклеена ошибочно? Могу ли я просто подать напряжение ~110В?

**О:** Напряжение ~110В означает только рабочее напряжение модулей ввода и вывода. Это напряжение должно соответствовать рабочему напряжению вспомогательного оборудования, такого как клапаны, переключатели и т.д. Все блоки системы Hydro-Control VI требуют напряжения питания 24В пост. тока.

---

**В:** На жидкокристаллическом экране отображаются бегущие линии. Могу ли я заменить экран, не отправляя его компании Hydronix?

**О:** Ремонт или замена неисправных экранов на рабочей площадке не выполняется. Контроллер следует отправить компании Hydronix для ремонта.

---

**В:** Как узнать версию программного обеспечения?

**О:** Версию микропрограммного обеспечения системы Hydro-Control можно проверить двумя способами. Выключите контроллер и включите его снова – номер версии будет показан при запуске. Или на стартовой странице нажмите кнопку Меню – номер версии будет показан на экране.

---

**В:** Я заменил чувствительный рычаг на своем зонде Hydro-Probe Orbiter. Должен ли я выполнить какую-либо повторную калибровку?

**О:** Чтобы заводская калибровка воздуха и воды осталась корректной, новый чувствительный рычаг необходимо откалибровать с электронной схемой датчика. Этот процесс детально описан в руководстве пользователя Hydro-Probe Orbiter. Калибровку можно выполнить с помощью системы Hydro-Control VI на странице конфигурирования датчика. После замены рычага выполнять повторную калибровку рецептов не требуется при условии, что новый чувствительный рычаг установлен под тем же углом и на той же высоте, что и старый. Однако во время первых замесов с использованием каждого рецепта следует контролировать сигнал датчика, чтобы убедиться в том, что замена рычага не привела к каким-либо изменениям.

---

**В:** У меня работает рецепт, который был откалиброван. Что произойдет, если я вручную изменю значения коэффициентов и смещения?

**О:** Отображаемое значение влажности представляет собой число, вычисленное исходя из величины немасштабированного сигнала датчика и значений коэффициентов и смещения, записанных в рецепте. Изменение коэффициентов и смещения повлияет на отображаемое значение влажности.

---

**В:** Могу ли я продолжать работать в расчетном режиме без повторной калибровки, если я изменил схему своего замеса?

**О:** Любое изменение схемы замеса может потребовать новой калибровки, поэтому в данном случае следует использовать отдельный рецепт. Это может относиться к изменениям пигмента (красителя), соотношения заполнителей, поставщика цемента или типа добавки. Если схема замеса остается такой же, но изменяется его объем, рецепт можно продолжать использовать, изменяя только вес замеса.

---

**В:** *В жаркую погоду мне приходится увеличивать количество воды в своих рецептах. Можно ли делать это автоматически?*

**О:** В каждом рецепте имеется коэффициент температурной компенсации, позволяющий изменять заданное значение влажности в зависимости от температуры смеси. Это помогает поддерживать консистенцию смеси постоянной, поскольку при повышении температуры бетон начинает укладываться хуже, поэтому, чтобы увеличить осадку конуса, приходится увеличивать количество воды. Функция температурной компенсации описана в разделе Глава 8.

Следует отметить, что для сохранения соотношения вода/цемент в бетоне его удобоукладываемость следует контролировать, используя добавки вместо изменения количества воды.

---

**В:** *Каково минимальное количество воды, которое необходимо добавить в замес, чтобы получить хорошие результаты калибровки для режима Расчетный?*

**О:** Чтобы выполнить калибровку рецепта, должно иметь место достаточно большое изменение показаний датчика после добавления воды. Чтобы обеспечить это, количество основной воды должно составлять не менее 1/3 общего количества добавленной воды. Для выполнения вычислений при калибровке разность показаний датчика для сухой и мокрой смеси должна всегда составлять более 5 немасштабированных единиц. Чем больше будет эта разность, тем лучше будет результат калибровки.

---

**В:** *Как я могу определить, какой режим лучше использовать при выполнении замеса для моих условий применения системы?*

**О:** Общего правила не существует, поскольку выбор наиболее подходящего режима зависит от конкретных условий и используемой бетономешалки. Подробности см. в разделе Глава 8.

---

**В:** *Могу ли я без каких-либо проблем переключаться между режимами Расчетный и Автоматический?*

**О:** Если рецепт уже откалиброван, а вес материалов в мешалке остается от замеса к замесу неизменным, вы можете свободно переключаться с одного режима на другой. При этом предполагается, что режим Автоматический уже был оптимизирован.

---

**В:** *Каковы основные требования к блоку системы, чтобы он мог работать совместно с контроллером замеса?*

**О:** Для автоматической работы системы Hydro-Control совместно с системой управления замесом требуются следующие входные и выходные сигналы: сигнал расходомера (входной), сигнал пуска (входной), сигнал сброса (входной), сигнал включения клапана точной подачи воды (выходной) и сигнал завершения замеса (выходной). Все другие входные/выходные сигналы являются необязательными.

---

**В:** Отклонения на стадиях перемешивания сухой и мокрой смеси сохраняются в журнале учета замесов. Эти значения записываются в % или немасштабированных единицах?

**О:** Эти отклонения, записанные в журнале учета замесов можно просмотреть как в %, так и в немасштабированных единицах влажности. Подробности см. в разделе Глава 10.

---

**В:** Каким образом добавки к смеси влияют на датчик влажности?

**О:** Датчик способен измерять содержание воды в материале, причем его сигнал линейно зависит от содержания воды. Добавление химикатов оказывает определенное влияние на сигнал датчика. В большинстве случаев этим влиянием можно пренебречь, однако иногда добавка может повлиять на сигнал в такой степени, что потребуется повторная калибровка рецепта с использованием замеса, выполненного с двухступенчатым добавлением воды. Подробности см. в разделе Глава 8.

---

**В:** Моя система Hydro-Control VI работает нестабильно. Какая информация требуется компании Hydronix, чтобы она помогла мне определить причину?

**О:** Для диагностики проблем в работе контроллера очень полезным инструментом является журнал учета замесов. Также желательно знать рецепт и параметры системы. Эти данные можно записать на флэш-карту USB, сделав резервную копию базы данных. Затем вы можете отправить файл компании Hydronix; это поможет правильно провести диагностику.

---

**В:** Мой контроллер системы Hydro-Control VI необходимо отправить в ремонт. Если я получу другой контроллер, как я смогу перенести все параметры со старого блока на новый?

**О:** Все данные системы, рецептов и журнала учета замесов можно записать на флэш-карту USB, а затем загрузить их в другой контроллер. Следовательно, если неисправный контроллер включается, и его порт RS232 или USB функционирует, все данные можно перенести на другой контроллер.

---

**В:** Как откалибровать контроллер для отображения реальных значений влажности?

**О:** Чтобы отображались реальные значения влажности, при выполнении калибровки рецепта введите в качестве конечного заданного значения истинное значение влажности. Истинное значение влажности можно определить, выполнив анализ образца бетона по окончании замеса или вычислив количество воды в мешалке, используя параметры схемы замеса. Для выполнения калибровки важно ввести в рецепт точное значение сухого веса материалов.

---

**В:** Отображает ли система Hydro-Control VI соотношение вода/цемент?

**О:** Конечное соотношение вода/цемент записывается в журнале учета замесов. Это значение будет верным только в том случае, если в рецепте записан вес цемента, и рецепт был откалиброван для отображения истинного значения влажности.

В приведенных ниже таблицах содержится перечень наиболее часто встречающихся отказов при использовании контроллера. Если с помощью этой информации вам не удается определить причину неполадки, свяжитесь со службой технической поддержки компании Hydronix по телефону +44 1483 468900 или по электронной почте: support@hydronix.com.

**Признак: На дисплей выведено сообщение Searching For Sensor – выходной сигнал датчика отсутствует**

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Нет питания датчика	Напряжение пост тока на контактах 31 и 33 на задней стороне блока Hydro-Control VI	24 В пост. тока	Найдите место повреждение в источнике питания/проводке
Датчик временно заблокирован	Выключите и снова включите питание датчика	Датчик работает правильно	Проверьте контакты в разъеме датчика
Штырьки в разъеме типа MIL-Spec повреждены	Отсоедините кабель датчика и проверьте, не повреждены ли какие-либо штырьки	Штырьки погнуты, но их можно разогнуть до нормального состояния для обеспечения электрического контакта	Проверьте настройку датчика, подключив его к ПК.
Отказ вследствие внутренних дефектов или неправильная настройка	Подключите датчик к ПК, используя ПО Hydro-Com и соответствующий преобразователь RS485	Цифровое соединение RS485 функционирует	Цифровое соединение RS485 не функционирует Датчик необходимо вернуть в Hydronix для ремонта

**Признак: Неправильные показания датчика**

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Неправильные немасштабированные значения сигнала датчика	Нажмите Показ. немасшт. на обзорном экране	Показания должны быть следующими: Датчик в воздухе – около нуля Датчик в руке – 75-85	Свяжитесь с Hydronix.
Неправильная калибровка рецепта	Проверьте параметры рецепта Коэф. влажн. и Смещение влажн.	Смещение влажн. = от 0 до 5 Коэфф. влажн. = от 0,12 до 3	Повторно выполните калибровку рецепта в соответствии с инструкциями в разделе Глава 8. Чтобы получить хорошую точность, к концу фаз перешивания сухой и мокрой смеси сигнал влажности должен быть стабильным.

**Признак: Неисправность выхода**

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Используется несоответствующий модуль вывода ОРТО	Рабочее напряжение модуля вывода. Определите цвет модуля ОРТО через отверстия в задней стенке контроллера.	Цвет модуля ОРТО:  Красный: Модуль пост. тока, как правило до 60 В=  Черный: Модуль перем. тока, как правило до 110 В~	Обратитесь в Hydronix по поводу правильного выбора модулей ОРТО.
Неисправность проводки	При включении ключа ОРТО должен загореться светодиодный индикатор. Проверьте проводку, когда ключ ОРТО включен.	Подробности см. в руководстве пользователя.	Принудительно включите реле и проверьте проводку. Выберите Меню > Настройка и состояние входов/выходов. Выберите выход и включите его.
Перегорел предохранитель	Снимите заднюю крышку и проверьте целостность предохранителя при помощи прибора.	Сопротивление целого предохранителя около 0 Ом.	Обратитесь в компанию Hydronix по поводу приобретения запасных предохранителей.

**Признак: Неисправность входа**

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Используется несоответствующий модуль ввода ОРТО.	Рабочее напряжение модуля ввода. Определите цвет модуля ОРТО через отверстия в задней стенке контроллера.	Цвет модуля ОРТО:  Белый: Модуль пост. тока, как правило 10–32 В=  Черный: Модуль перем. тока, как правило до 110 В~	Свяжитесь с Hydronix.
Неисправность проводки	При включенном контроллере Hydro-Control VI проверьте переключение ключа ОРТО. При включении должен загореться светодиодный индикатор. Подайте напряжение на входные выводы модуля ОРТО – для модуля пост. тока подключите 0 В к выводу -, а 24 В к выводу +.	При подаче напряжения загорается светодиод.	Замените модуль другим модулем с таким же диапазоном входного напряжения (при наличии) и снова подайте напряжение на выводы.

**Признак: Плохая контрастность дисплея**

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Неисправность внутреннего источника питания подсветки.	-	Обратитесь в компанию Hydronix по поводу ремонта.	-
Не работает подсветка	-	Обратитесь в компанию Hydronix по поводу ремонта.	-

**Признак:** После включения питания экран остается темным, и включается звуковой сигнал

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Не прошел тест самодиагностики ОЗУ	Выключите и снова включите питание	Правильная загрузка системы	Обратитесь в компанию Hydronix по поводу ремонта.

**Признак:** Синий экран при включении питания

Возможная причина	Проверка	Требуемый результат	Действия при отказе
Выключение питания контроллера Hydro-Control до закрытия системы	Нажмите кнопку включения питания и удерживайте до тех пор, пока контроллер не выключится, а затем отпустите кнопку и нажмите ее снова, чтобы перезапустить систему.	Правильный запуск	Необходимо заменить системную плату – обратитесь в компанию Hydronix.



**Аналоговые выходы**

Аналоговые выходы представляют собой постоянно изменяющиеся напряжения или токи, которое могут быть сконфигурированы для передачи показаний датчика влажности или немасштабированного сигнала в систему управления замесом с использованием модуля аналогового ввода.

**Автоматическая калибровка (AutoCal)**

Чтобы упростить установку нового рычага датчика на зонд Hydro-Probe Orbiter, датчик можно откалибровать автоматически. При этом для нового рычага устанавливаются значения влажности воздуха и воды. Для выполнения автоматической калибровки необходимо, убедиться в отсутствии каких-либо препятствий и обеспечить чистоту поверхности датчика.

**Усреднение**

Во время выполнения цикла замеса система Hydro-Control берет среднее значение влажности по истечении времени перемешивания сухой и мокрой смеси. Время, в течение которого выполняется усреднение, может быть задано на страницах параметров системы.

**Создание резервной копии/Восстановление базы данных**

Базы данных журнала учета замесов, рецептов и параметров системы могут быть записаны как резервные копии на флэш-карте и при необходимости восстановлены с нее.

**Калибровка**

Калибровка режима вычислений системы Hydro-Control VI осуществляется путем выполнения замесов в режиме Заданный, добавления фиксированных количеств воды и изменения этих количеств в зависимости от характеристик полученной в результате замеса смеси. Когда будет получена смесь хорошего качества, рецепт может быть откалиброван на основании данных, записанных в журнале учета замесов.

**Время перемешивания сухой смеси**

Время перемешивания смеси после добавления воды предварительного смачивания.

Если выбран режим двухступенчатого добавления воды, перемешивание сухой смеси производится дважды: первый раз после добавления воды предварительного смачивания и второй раз после первого добавления основной воды (это добавление прекращается по достижении точки ввода добавки к смеси).

**Влажность сухих материалов**

Это содержание влаги в материале, вычисленное как процентная доля влаги в сухом весе материала.

**Добавление основной воды**

Это добавление воды после перемешивания сухой смеси и перед выполнением перемешивания мокрой смеси.

**Материал**

Материал – это физический продукт, содержание влаги в котором измеряется с помощью датчика. Материал должен быть текучим и полностью покрывать керамическую пластину датчика.

**Влажность**

Вода, содержащаяся в материале. Влажность определяется либо в весе сухого материала, либо в весе мокрого материала и указывается в процентах.

**Вода предварительного смачивания**

Вода, добавляемая в начале процесса перед перемешиванием сухой смеси.

**Зонд**

См. Датчик.

**RS485**

Это протокол последовательной связи, используемый датчиком для передачи данных в цифровом виде в систему управления.

**Адрес RS485**

Поскольку к сети RS485 может быть подключено более одного датчика, адрес определяет тот или иной конкретный датчик. Датчики отгружаются с завода-изготовителя с адресом по умолчанию 16.

**Датчик**

Датчик представляет собой физическое устройство, служащее для измерения влажности материалов. Датчик состоит из корпуса из нержавеющей стали, содержащего электронные компоненты, и резонатора, установленного за лицевой керамической пластиной.

**Корректирующая вода**

Это количество воды, добавляемое в мешалку после добавления расчетного количества воды. Эта вода может быть добавлена оператором вручную или автоматически, из рецепта.

**Немасштабированное значение**

Это значение необработанного сигнала датчика, линейно зависящее от количества влаги в материале. Для каждого датчика оно установлено на заводе-изготовителе и находится в диапазоне от 0 (датчик в воздухе) до 100 (датчик в воде).

**USB**

Универсальная последовательная шина – интерфейс, который используется для подключения к системе Hydro-Control VI внешних устройств, таких как карты памяти.

**Время перемешивания мокрой смеси**

Время перемешивания смеси в конце замеса после добавления всей основной воды.

**Влажность мокрого материала**

Это содержание влаги в материале, вычисленное как процентная доля влаги в весе мокрого материала.

**Перекрестные ссылки на документы**

В настоящем разделе перечислены все документы, на которые имеются ссылки в Руководстве пользователя. Возможно, после прочтения данного руководства Вы захотите ознакомиться с одним из них.

<b>Номер документа</b>	<b>Наименование</b>
HD0455	Руководство пользователя системы Hydro-Control VI
HD0679	Руководство по настройке и калибровке датчиков влажности Hydronix
HD0678	Руководство по электрическому монтажу датчиков влажности Hydronix
HD0676	Руководство по монтажу датчика Hydro-Mix
HD0677	Руководство по монтажу датчика Hydro-Probe Orbiter
HD0583	Руководство пользователя редактора базы данных Hydro-Control VI



## Указатель

<p>Аварийные сигналы .....61</p> <p>    Не достигнуто заданное значение на     стадии предварительного смачивания     .....63</p> <p>    Неисправность датчика.....64</p> <p>    Неисправность расходомера воды .....62</p> <p>    Ожидание заполнения бака.....62</p> <p>    Отсутствует потребность в воде .....63</p> <p>    Подача цемента.....62</p> <p>    Превышение вычисленного количества     воды .....63</p> <p>    Превышение предельного количества     воды .....64</p> <p>    Превышено максимальное время     перемешивания мокрой смеси .....64</p> <p>    Превышено максимальное время     перемешивания сухой смеси.....64</p> <p>    Слишком влажная смесь .....63</p> <p>    Слишком сухая смесь .....63</p> <p>    Утечка в клапанах подачи воды .....62</p> <p>Автоматический режим</p> <p>    Объем замеса .....26</p> <p>Автоматический режим (Непрерывная подача) .....26</p> <p>Автослежение .....58</p> <p>    Настройки .....32</p> <p>Бетономешалка .....79</p> <p>Введение .....11</p> <p>Вода</p> <p>    Дозировка .....22</p> <p>Вода предварительного смачивания.....22</p> <p>    Необходимый ввод/вывод .....22</p> <p>Восстановление.....73</p> <p>Вход</p> <p>    Подача цемента.....23</p> <p>Выход</p> <p>    Замес выполнен .....83</p> <p>    Предварительное смачивание выполнено     .....22</p> <p>Главное меню .....15</p> <p>Главный экран .....13</p> <p>Диагностика</p> <p>    Контроллер.....85</p> <p>Добавки .....55</p> <p>    2-ступенчатый режим добавления воды     .....57</p> <p>    Включение.....35</p> <p>    Количество .....35</p> <p>Добавление воды .....80</p> <p>    Выбор лучшего режима .....27</p> <p>    Режимы.....25</p> <p>Журнал учета замесов.....17, 42, 65</p> <p>    Восстановление .....73</p> <p>    График замеса .....71</p> <p>    Доступ .....65</p> <p>    Описание столбцов .....66</p> <p>    Создание резервной копии.....72</p>	<p>    Замес выполнен .....24</p> <p>    Замесы</p> <p>        Объем.....80</p> <p>    Значения времени перемешивания .....38</p> <p>    Значения времени смешения</p> <p>        При калибровке .....80</p> <p>    Ингредиенты.....79</p> <p>    Калибровка</p> <p>        Режим Автоматический .....52</p> <p>        Режим Расчетный.....46</p> <p>    Капельная подача ..... См. Автоматический     режим</p> <p>    Количество воды .....39</p> <p>    Консистенция.....79</p> <p>    Коэффициент .....34</p> <p>    Коэффициент</p> <p>        Пропорциональность .....53</p> <p>    Коэффициент</p> <p>        Дифференциальный .....54</p> <p>    Коэффициент</p> <p>        Пропорциональность .....54</p> <p>    Мастер создания рецепта .....37</p> <p>    Настройка рецепта.....38</p> <p>        Значения времени перемешивания .....38</p> <p>        Количество воды .....39</p> <p>    Недостатки режима Расчетный .....44</p> <p>    Номер версии .....15</p> <p>    Обзор</p> <p>        Главный Обзорный .....13</p> <p>        Рецепты.....16</p> <p>    Обзор</p> <p>        Журнал учета замесов.....17</p> <p>    Обзор</p> <p>        Параметры системы .....17</p> <p>    Объем замеса .....52</p> <p>        Режим Расчетный.....45</p> <p>    Однородность.....43</p> <p>    Оптимизация</p> <p>        Бетономешалка .....79</p> <p>        Ингредиенты .....79</p> <p>        Калибровка .....80</p> <p>        Консистенция .....80</p> <p>        Перемешивание .....80</p> <p>    Осадка конуса..... См. Консистенция</p> <p>    Отклонение .....43</p> <p>    Параметры</p> <p>        Рецепт .....40</p> <p>    Первый замес .....См. Сухая смесь</p> <p>    Перемешивание .....80</p> <p>    Предварительное смачивание</p> <p>        Выполнено .....22</p> <p>    Преимущества режима Расчетный .....44</p> <p>    Разбрызгивающие стержни.....79</p> <p>    Расчетный режим</p> <p>        Коэффициент.....34</p> <p>        Смещение .....34</p>
--	---

Регулирование влажности.....	43	Калибровка .....	46
Редактор рецепта		Конфигурирование .....	45
Подробности рецепта .....	29	Объем замеса.....	45, 51
Редактор рецептов		Оптимизация.....	49
Калибровочная смесь .....	35	Ошибка калибровки.....	50
Редактор рецептов .....	29	Сухой вес .....	51
Добавление воды .....	29	Рецепт	
Добавление материалов.....	30	Параметры .....	40
Значения времени смешивания.....	30	Смещение .....	34
Настройки автослежения .....	32	Создание резервной копии .....	72
Настройки расчетного режима .....	34	Стабильность сигнала .....	80
Управление замесом.....	31	Структура документа .....	12
Редактор рецептов		Сухая смесь (Сухая смесь) .....	38
Настройки автоматического режима .....	35	Температура .....	79
Редактор рецептов		Температура цемента.....	80
Настройки добавок .....	35	Температурная компенсация .....	59
Редактор рецептов		Удаленная поддержка .....	77
Настройки температурной коррекции.....	36	Удобоукладываемость..... См. Консистенция	
Режим Автоматический.....	51	Функционирование датчика.....	79
Введение .....	52	Цемент	
Дифференциальный коэффициент .....	35, 54	Вход 'Подача цемента'.....	23
Интегральный коэффициент .....	35	Добавление.....	79
Калибровка.....	52	Тайм-аут.....	23
Конфигурирование .....	52	Температура .....	79
Коэффициент пропорциональности .....	35	Цикл замеса.....	21
Коэффициент пропорциональность .....	53, 54	Вода предварительного смачивания .....	22
Недостатки .....	52	Мокрая смесь.....	21
Объем замеса .....	52	предварительное смачивание .....	23
Оптимизация.....	52	Сухая смесь .....	21
Преимущества .....	52	Электроснабжение .....	13
Режим предварительного смачивания.....	25		
Режим Расчетный.....	25		
Вычисления.....	49		