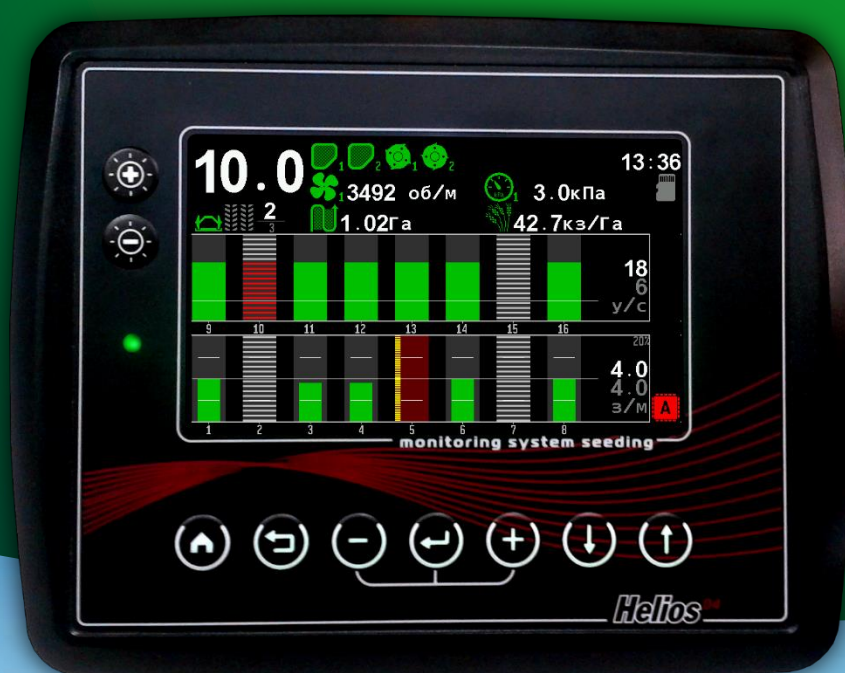


Система контроля высева с панелью оператора *Helios*⁰⁴ и электромоторами дозаторов

Руководство оператора

АНД15.12.01.00.000-02PO



Версия 1



Оглавление

1.	Условные обозначения	4
2.	Общие сведения.....	5
3.	Конфигурация системы	7
4.	Панель оператора	9
5.	Графический интерфейс	11
5.1.	Экран конфигурации	14
5.2.	Главный экран	16
5.2.1.	Индикатор скорости движения сеялки	18
5.2.2.	Индикатор уровня наполненности бункера	19
5.2.3.	Индикатор контроля вращения вала дозатора	19
5.2.4.	Индикатор давления.....	20
5.2.5.	Индикатор скорости вращения вентилятора	20
5.2.6.	Индикатор положения маркеров.....	21
5.2.7.	Индикатор режима технологической колеи	21
5.2.8.	Индикатор наличия сбоев в работе актуаторов	21
5.2.9.	Индикатор блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов	22
5.2.10.	Индикатор установленной карты памяти.....	22
5.2.11.	Часы	22
5.2.12.	Диаграмма контроля высева.....	23
5.2.13.	Диаграмма контроля внесения удобрений.....	28
5.2.14.	Меню управления технологической колеёй	28
5.3.	Экран «Актуаторы».....	31
5.3.1.	Индикатор электромотора дозатора.....	32
5.3.2.	Индикатор актуатора технологической колеи.....	33
5.4.	Экран «Таблица высева»	34
5.5.	Экран «Статистика».....	40
5.6.	Экран «Просмотр состояния»	49
5.7.	Аварийные сообщения	52
6.	Настройки	61
6.1.	Настройки датчиков	61
6.1.1.	Переход в режим настройки параметров датчиков	61
6.1.2.	Настройки датчиков уровня наполненности бункера	62
6.1.3.	Настройки датчиков вращения вала дозатора	62
6.1.4.	Настройки датчиков вращения вентилятора.....	63
6.1.5.	Настройки датчика скорости движения сеялки.....	64
6.1.6.	Настройки датчиков высева	67
6.1.7.	Настройки датчиков удобрений	70
6.1.8.	Настройки датчиков положения маркеров.....	71
6.1.9.	Настройки датчиков давления.....	72
6.2.	Настройки актуаторов	74
6.2.1.	Переход в режим настройки параметров актуаторов.....	74
6.2.2.	Настройки актуаторов технологической колеи	75
6.2.3.	Настройки электромоторов дозаторов высева или удобрений.....	76
6.3.	Пункт главного меню «Настройки»	78
6.4.	Пункт главного меню «Сервис»	90
7.	Заполнение диска зернами	96
8.	Работа с системой	98
9.	Изменение программного адреса датчика высева или датчика удобрений.....	103

1. Условные обозначения



Примечание используется для выделения вспомогательной информации, например, описания дополнительных возможностей.



Предупреждение используется для выделения важной информации, которую необходимо запомнить.



Применяется к пунктам меню или параметрам настроек, которые всегда доступны пользователю (уровень доступа «Механизатор»).



Применяется к пунктам меню или параметрам настроек, для доступа к которым требуется выбрать уровень доступа «Агроном».¹



Применяется при описании действий функциональных кнопок. Обозначает, что для активации требуемой функции необходимо кратковременно нажать и отпустить кнопку.



Применяется при описании действий функциональных кнопок. Обозначает, что для активации требуемой функции необходимо нажать и удерживать кнопку до тех пор, пока функция не будет выполнена.

¹ Уровень доступа изменяется в пункте меню «Пользователь» см. раздел 6.3.8

2. Общие сведения

Система контроля высева с панелью оператора Helios04 и электромоторами дозаторов (в дальнейшем, система) разработана научно-производственной фирмой «Монада» с учетом рекомендаций и пожеланий производителей и дистрибьюторов сельскохозяйственной техники, используя новейшие достижения в отраслях сельского хозяйства и информационных технологий. Система изготавливается из импортных комплектующих на собственной производственной базе.

Система служит для контроля процесса посева на отечественных и зарубежных сеялках. Также она позволяет оперативно настроить сеялку для выполнения посева с наилучшим возможным качеством.

Функции системы:

- посев семян согласно заданной оператором нормы с помощью электромоторов дозаторов;
- создание технологической колеи с помощью актуаторов технологической колеи² или электромоторов дозаторов;
- контроль и отображение прохождения семян по патрубкам в реальном времени;
- оповещение при уменьшении интенсивности внесения семян для потокового высева;
- оповещение при забивании или отсутствии потока семян в патрубке с указанием его номера;
- оповещение при отклонении фактической нормы³ высева от требуемой нормы для сеялок точного высева;
- подсчет количества семян, двойников и пропусков для сеялок точного высева;
- контроль скорости движения сеялки с оповещением при отклонении от заданных пределов;
- учет обработанной площади с разделением на засеянную площадь и незасеянную из-за просевов площадь;
- сохранение подробной статистики о процессе посева;⁴
- сохранение отчетов на microSD карту.⁵

² В качестве актуатора технологической колеи применяется соленоид с электродвигателем.

³ Норма - интенсивность внесения посевного материала, измеряемая в зернах на метр.

⁴ Подробнее о данных в статистике смотри в разделе 5.5 Экран «Статистика».

⁵ В отчете указаны такие же данные, что были в экране статистики в момент формирования отчета. Поддерживаются только карты памяти, отформатированные в файловую систему FAT16 или FAT32.

Дополнительные функции системы:

- оповещение при низком уровне семян в бункерах;
- оповещение при отсутствии вращения валов дозаторов. Также система может осуществлять контроль скорости вращения валов дозаторов в зависимости от скорости движения сеялки с оповещением при отклонении от заданных пределов;
- оповещение при отклонении скорости вращения вентиляторов от заданных пределов;
- отображение разрежения воздуха и оповещение при отклонении от заданных пределов;
- контроль и отображение прохождения сухих удобрений по патрубкам в реальном времени;
- оповещение при уменьшении интенсивности внесения сухих удобрений;
- оповещение при забивании или отсутствии потока удобрений в патрубке с указанием его номера;
- оповещение при низком уровне удобрений в бункерах;
- автоматическое переключение номера гона по датчикам положения маркеров при создании технологической колеи;
- обновление программного обеспечения устройств, установленных в системе, с microSD карты.

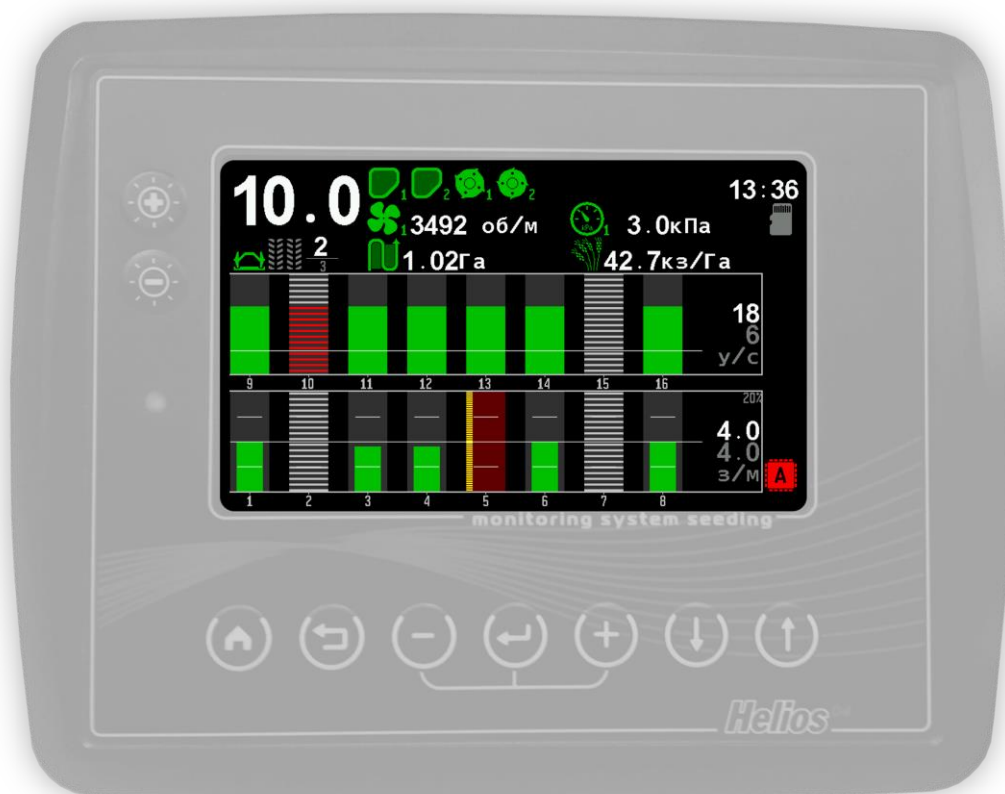


Рисунок 1 Пример содержимого экрана панели оператора в работе

3. Конфигурация системы

Минимальная конфигурация системы включает в себя следующие устройства:

- панель оператора Helios04 (см. Рисунок 2, п.1);
- датчики контроля высева⁶ (в дальнейшем, датчики высева, см. Рисунок 2, п.2).



Рисунок 2 Панель оператора и датчики высева



Кроме указанных устройств, в комплект поставки включаются кабели связи, кабель питания, сопроводительная документация и другие необходимые компоненты. Полный перечень содержится в паспорте на приобретаемую систему.

Также в состав системы могут входить следующие устройства:

- датчики контроля внесения сухих удобрений (в дальнейшем, датчики удобрений, см. Рисунок 2, п.2);
- датчики давления (см. Рисунок 3, п.1);
- устройства ввода (см. Рисунок 3, п.2) - в зависимости от модели позволяют подключить от 6 до 20 дополнительных датчиков;
- актуаторы технологической колеи⁷ (см. Рисунок 3, п.3) - к контроллеру актуатора можно подключить до 2 дополнительных датчиков;
- контроллеры электромоторов дозаторов (см. Рисунок 3, п.4)⁸.

⁶ Минимальное количество датчиков высева 2 шт. Установка возможна на каждый сошник или выборочно по усмотрению потребителя. Ознакомиться с разновидностями датчиков высева можно на сайте www.monada.ks.ua в каталоге или связавшись с менеджером, используя контактные данные на тыльной стороне данного руководства.

⁷ Максимальное количество актуаторов технологической колеи 4 шт.

⁸ Поддерживаются контроллеры, разработанные ООО НПФ «МОНАДА» и контроллеры Dunkermotoren VGxxCI, работающие по протоколу CAN Open.

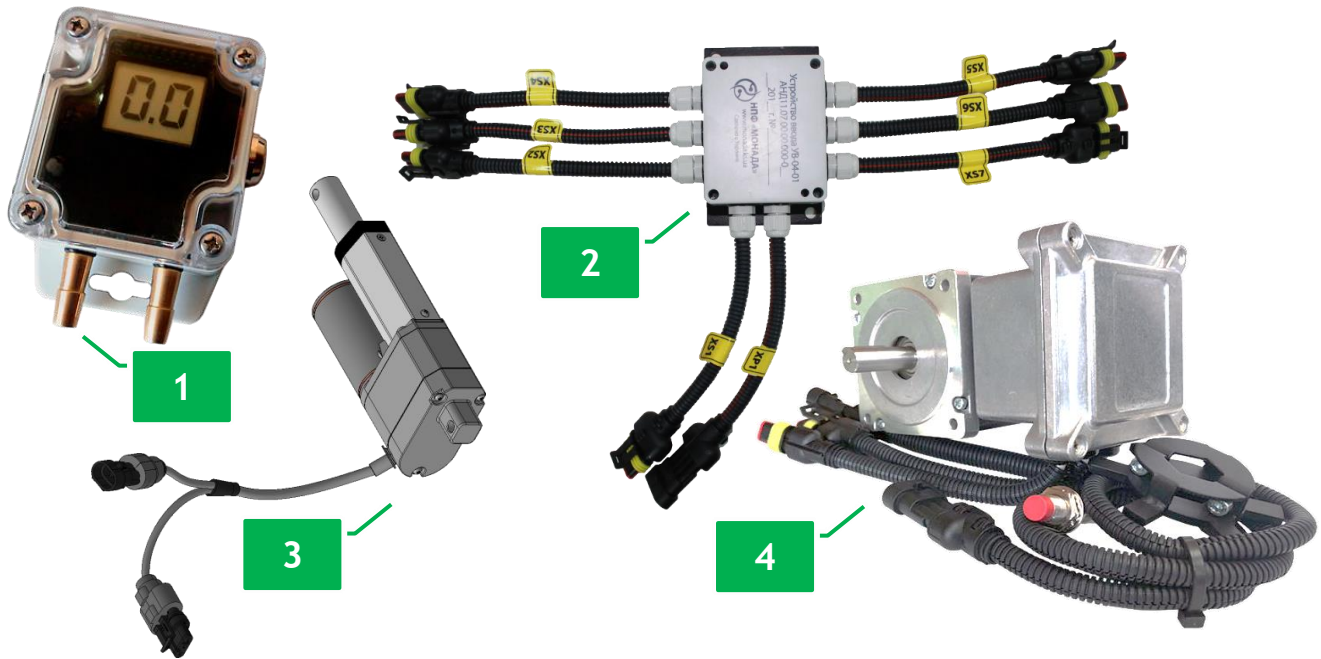


Рисунок 3 Внешний вид опционально доступных устройств.

1- датчик давления, 2- устройство ввода, 3- актуатор технологической колеи, 4- контроллер электромотора дозатора.

К устройству ввода или контроллеру актуатора технологической колеи могут быть подключены следующие датчики:

- датчик скорости движения сеялки;⁹
- датчики уровня наполненности бункеров;
- датчики вращения валов дозаторов¹⁰;
- датчики вращения вентиляторов¹¹;
- датчики положения маркеров¹².



С помощью новейших моделей устройства ввода к системе можно подключить уже имеющиеся датчики высева производства DICKEY-john, Kuhn, Gasparado и другие аналогичные. Узнать о возможности подключения Ваших датчиков можно у менеджера, используя контактные данные на тыльной стороне данного руководства.

⁹ Датчик скорости движения сеялки также может быть подключен к панели оператора напрямую, без необходимости приобретения дополнительных устройств.

¹⁰ Суммарное количество датчиков вращения валов дозаторов и датчиков уровня наполненности бункеров - не более 10 шт.

¹¹ суммарное количество датчиков вращения вентиляторов и датчиков давления не может превышать 2 шт.

¹² Для определения положения маркеров система может использовать один или два датчика (рекомендуется использовать два датчика).

4. Панель оператора

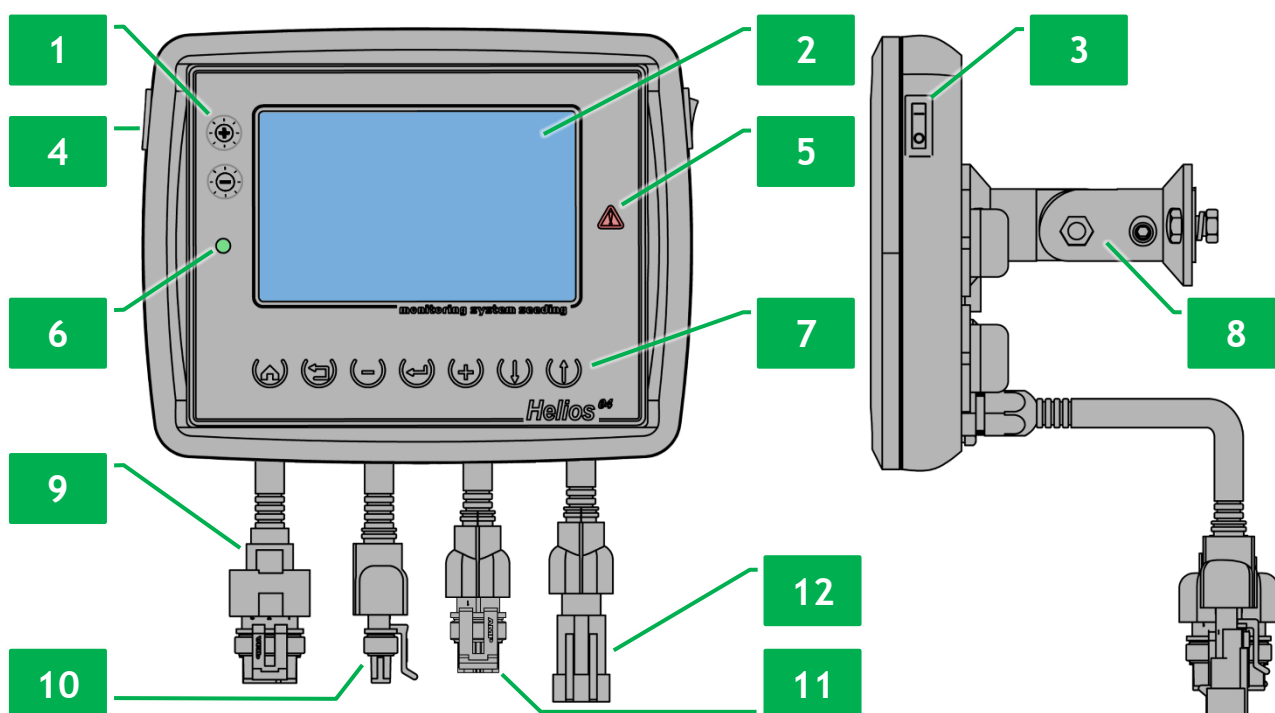


Рисунок 4 Панель оператора

Внешний вид и органы управления панели оператора изображены на «Рисунок 4». Панель оператора состоит из следующих элементов:

- выключатель питания (см. Рисунок 4, п.3);
- индикатор питания (см. Рисунок 4, п.6);



Если при подключении к бортовой сети трактора перепутали полярность, то индикатор питания светится красным цветом. Если полярность соблюдена, то индикатор светится зеленым цветом.

- кронштейн крепления панели оператора (см. Рисунок 4, п.8);



Конструкция кронштейна позволяет устанавливать панель оператора на плоскую поверхность с любым наклоном по горизонтали и вертикали. Для крепления на приборную трубу система укомплектована дополнительным кронштейном.

- кнопки управления панелью оператора (см. Рисунок 4, п.1 и п.7). Их графическое обозначение, название и краткое описание содержатся в «Таблица 1».
- экран панели оператора (см. Рисунок 4, п.2).
- разъем для установки карт памяти формата microSD (см. Рисунок 4, п.4).
- кабельный ввод жгута датчика скорости движения (см. Рисунок 4, п.9).
- кабельный ввод жгута связи RS-485 (см. Рисунок 4, п.10).

- кабельный ввод жгута связи CAN (см. Рисунок 4, п.11).
- кабельный ввод жгута питания (см. Рисунок 4, п.12).
- индикатор аварии (см. Рисунок 4, п.5).



В случае обнаружения аварийной ситуации по какому-либо контролируемому параметру индикатор аварии мигает красным цветом с интервалом 2 секунды. Также индикатор аварии будет мигать с большой частотой, если система переведена в режим настройки (выбран уровень доступа «Агроном»).


Таблица 1 Кнопки управления панели оператора

Кнопка	Описание
 Домой	 Циклическое переключение рабочих экранов.  Заккрытие сообщения об аварии.  Активация блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов.
 Назад	 Возврат к предыдущему меню или экрану.  Возврат на главный экран из рабочих экранов.  Выход из режима настройки датчиков.
 Минус	 Уменьшение значения выбранного параметра.  Снятие выбранного датчика с контроля.
 Меню	 Вызов меню или активация действия для выбранного пункта меню.  Переход в режим настройки параметров датчиков.
 Плюс	 Увеличение значения выбранного параметра.  Постановка на контроль выбранного датчика.
 Вниз	 Выбор следующего элемента окна или меню.
 Вверх	 Выбор предыдущего элемента окна или меню.
 Увеличить яркость	 Увеличить яркость подсветки экрана.
 Уменьшить яркость	 Уменьшить яркость подсветки экрана.

5. Графический интерфейс

Информация о работе системы, необходимая оператору, расположена на рабочих экранах:

- Главный экран
- Таблица высева
- Статистика
- Актуаторы¹³

Циклическое переключение рабочих экранов осуществляется с помощью кнопки  «Домой».

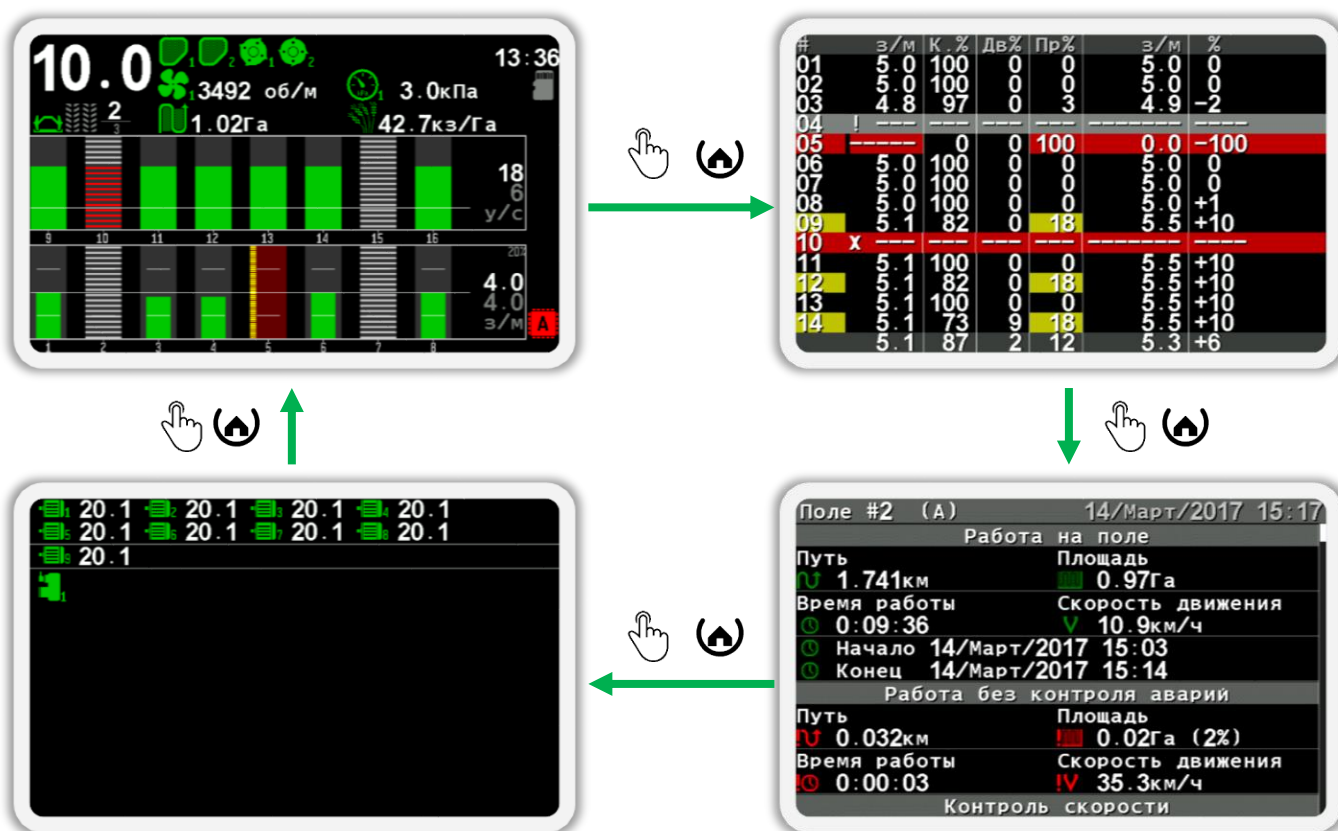



Рисунок 5

Управление параметрами системы осуществляется с помощью меню и контекстного меню. Меню открывается нажатием кнопки  «Меню» из экрана, в котором оно предусмотрено.

¹³ Экран «Актуаторы» доступен только, если в системе есть актуаторы технологической колеи или электромоторы дозаторов.

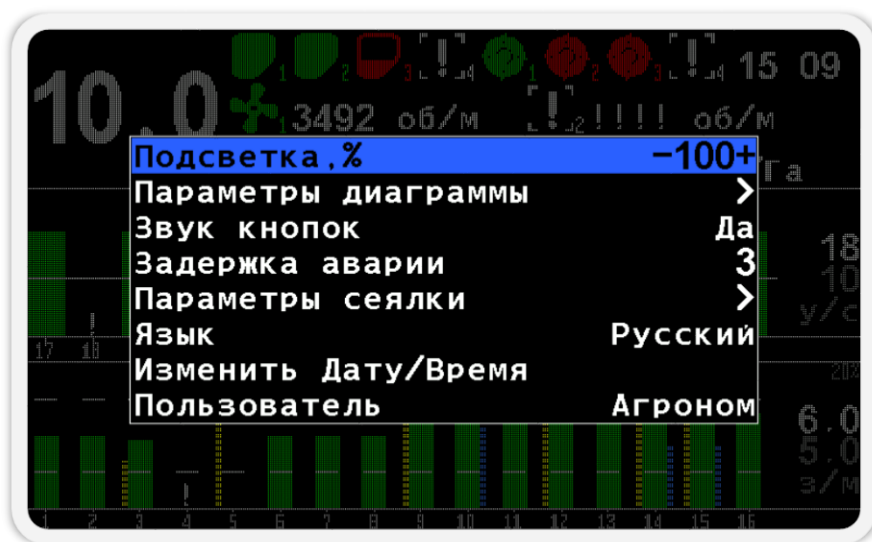



















































Рисунок 6 Внешний вид меню


Внешний вид меню показан на «Рисунок 6». Кнопками  «Вверх» и  «Вниз» осуществляется навигация по пунктам меню. Выбор пункта меню осуществляется кнопкой  «Меню». При этом, если пункт меню имеет вложенные пункты (например, «Настройки» и др.), то выполняется переход к списку вложенного меню, а если нет, то выполняется переход к дополнительному экрану. Если пункт меню является изменяемым параметром (например, «Подсветка», «Звук кнопок» и др.), то его редактирование производится кнопками  «Плюс» и  «Минус».

Главное меню открывается нажатием на кнопку  «Меню» на главном экране в режиме контроля системы. Количество видимых пунктов меню и доступных для изменения параметров зависит от текущего уровня доступа. Структура главного меню имеет следующий вид:

-  Заполнить диски зернами
-  Настройки
 -  Подсветка
 -  Параметры диаграммы
 -  Пропуски и двойники
 -  Сетка
 -  Масштаб Пид, %
 -  Звук кнопок
 -  Задержка аварии
 -  Параметры сеялки

-  Ширина
-  Режим высева
-  Режим удобрений
-  Технологическая колея
 -  Технологическая колея
 -  Настройки ритма технологической колеи
-  Соотношение датчиков технологической колеи
-  Калибровка скорости
-  Калибровка дозатора
-  Язык
-  Изменить Дату/Время
-  Пользователь
-  Сервис
 -  Профиль
 -  Датчиков высева
 -  Бункеров
 -  Дозаторов
 -  Скорость
 -  Вентиляторов
 -  Датчиков удобрений
 -  Электромоторов дозаторов
 -  Электромоторов дозаторов удобрений
 -  Актуаторов технологической колеи
 -  Маркер прогона
 -  Датчик давления
 -  Сохранить настройки
 -  Загрузить настройки
 -  Сохранить профиль
 -  Адрес датчика

-  Новый адрес
-  Регистры
-  Электромоторы дозаторов
-  Ввод ключа

Контекстное меню открывается кнопкой  «Меню» в режиме навигации по элементам экрана. Выделенный элемент экрана выделяется закрашенным прямоугольником белого цвета. Например, контекстное меню можно открыть для индикаторов датчиков на главном экране в режиме настройки датчиков.

Для оповещения об авариях используются аварийные сообщения.

5.1. Экран конфигурации

После включения системы на экране панели оператора на несколько секунд отображается экран конфигурации (см. Рисунок 7), который отображает количество и тип датчиков, входящих в состав системы. Также на нем отображается версия программного обеспечения и серийный номер панели оператора.



Рисунок 7 Экран конфигурации

- [1] Название панели оператора.
- [2] Версия программного обеспечения.
- [3] Серийный номер системы.

- [4] Наличие датчика скорости движения сеялки и тип его подключения¹⁴.
- [5] Количество датчиков высева.
- [6] Количество датчиков удобрений.
- [7] Количество электромоторов дозаторов высева.
- [8] Количество электромоторов дозаторов удобрений.
- [9] Количество датчиков вращения валов дозаторов.
- [10] Количество датчиков уровня наполненности бункеров.
- [11] Количество датчиков вращения вентиляторов.
- [12] Количество актуаторов технологической колеи.
- [13] Количество датчиков положения маркеров.
- [14] Количество датчиков давления.

















После экрана конфигурации отображается главный экран и система готова к работе.



¹⁴ Датчик скорости движения сеялки может подключаться к разъему на панели оператора или к устройству ввода. Тип подключения задается в настройках профиля системы.

5.2. Главный экран

Главный экран (см. Рисунок 8) может работать в двух режимах: в режиме контроля системы и в режиме настройки параметров датчиков.

В режиме контроля системы главный экран отображается после включения панели оператора. В этом режиме оператор наблюдает за ходом работы по внесению посевного материала на поле. В режиме контроля системы задействованы следующие функциональные кнопки:















Кнопка	Описание
 Домой	 Циклическое переключение рабочих экранов.  Активация блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов. ¹⁵
 Назад	 Вызов меню «Технологическая колея» ¹⁶
 Минус	 Уменьшить значение контролируемой нормы посева зерен.
 Меню	 Открыть главное меню.  Переход в режим настройки параметров датчиков.
 Плюс	 Увеличить значение контролируемой нормы посева зерен.
 Вниз	 Уменьшить значение контролируемой нормы внесения удобрений. ¹⁷
 Вверх	 Увеличить значение контролируемой нормы внесения удобрений.

Для перехода в режим настройки параметров датчиков нужно на главном экране на пару секунд нажать кнопку   «Меню». В этом режиме задействованы следующие функциональные кнопки:

¹⁵ Только, если в профиле системы присутствуют электромоторы дозаторов. При этом, если включена имитация скорости движения сеялки, то блокировка активируется автоматически при включении системы.

¹⁶ Только, если в настройках параметров сеялки включена работа в режиме технологической колеи.

¹⁷ Только, если в профиле системы присутствуют датчики удобрений.

Кнопка	Описание
 Домой	 Циклическое переключение рабочих экранов.
 Назад	 Выход из режима настройки датчиков.
 Минус	 Снять с контроля выбранный датчик.
 Меню	 Открыть контекстное меню выбранного датчика.
 Плюс	 Поставить на контроль выбранный датчик.
 Вниз	 Перейти к следующему датчику.
 Вверх	 Перейти к предыдущему датчику.

На главном экране отображаются следующие данные:

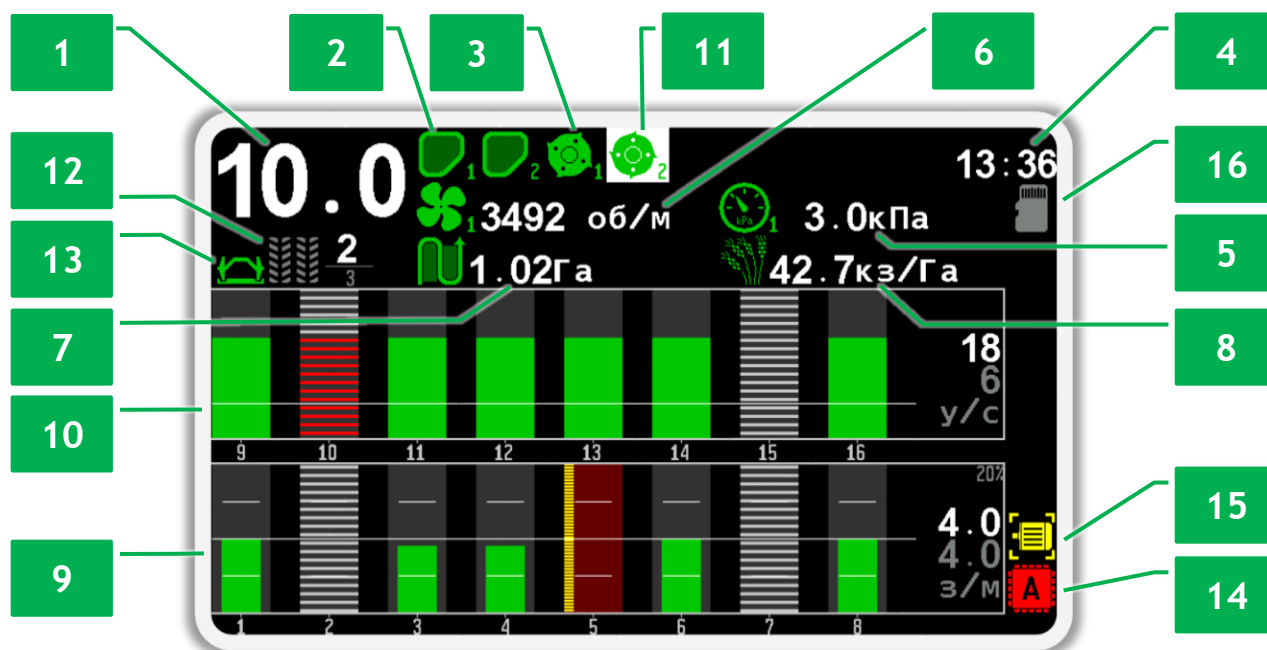


Рисунок 8 Главный экран

- [1] Индикатор скорости движения сеялки.
- [2] Индикатор уровня наполненности бункера.
- [3] Индикатор контроля вращения вала дозатора.
- [4] Часы.

- [5] Индикатор давления.
- [6] Индикатор скорости вращения вентилятора.
- [7] Показания обработанной площади на текущем поле.
- [8] Показания текущей средней плотности высева в тысячах зерен на гектар.
- [9] Диаграмма контроля высева (на рисунке изображена в режиме контроля «Точный»).
- [10] Диаграмма контроля внесения удобрений (на рисунке изображена в режиме контроля «Поток»).
- [11] В режиме настройки параметров датчиков выбранный индикатор соответствующего датчика выделяется белым прямоугольником.
- [12] Индикатор режима технологической колеи.
- [13] Индикатор положения маркеров.
- [14] Индикатор наличия сбоев в работе актуаторов.
- [15] Индикатор блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов.
- [16] Индикатор установленной карты памяти формата microSD.



5.2.1. Индикатор скорости движения сеялки

Отображает скорость движения сеялки в «км/ч». Индикатор (см. Рисунок 8, п.1) имеет следующие варианты отображения:

10.0	Нормальное состояние. Показания скорости движения сеялки.
15.0 → МЕДЛЕННЕЕ	Аварийное состояние. Скорость больше допустимой. ¹⁸
3.0 → БЫСТРЕЕ	Аварийное состояние. Скорость меньше допустимой.
XX.X	Аварийное состояние. Отсутствие связи с устройством ввода. ¹⁹





¹⁸ Контроль скорости движения сеялки осуществляется только в том случае, если он включен в настройках датчика скорости движения сеялки.

¹⁹ Может возникнуть только в том случае, если датчик скорости движения сеялки подключен к устройству ввода.

	Датчик снят с контроля. ²⁰
	Включена имитация скорости.





5.2.2. Индикатор уровня наполненности бункера

Предназначен для отображения информации о том: заполнен бункер или пуст (см. Рисунок 8, п.2). Индикатор имеет следующие варианты отображения:

	Нормальное состояние. Бункер заполнен.
	Аварийное состояние. Бункер пуст.
	Аварийное состояние. Отсутствие связи с устройством ввода.
	Датчик снят с контроля.

5.2.3. Индикатор контроля вращения вала дозатора

Предназначен для отображения наличия вращения валов дозатора и индикации состояний датчика (см. Рисунок 8, п.3). Индикатор имеет следующие варианты отображения:

	Нормальное состояние. ²¹
	Аварийное состояние. ²² Нет вращения или скорость вращения не соответствует требуемой.
	Аварийное состояние. Отсутствие связи с устройством ввода.
	Датчик снят с контроля.



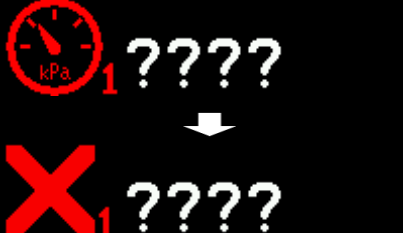

²⁰ Датчик скорости движения сеялки допускается снимать с контроля только, если режим контроля высева и удобрений установлены в значение «Поток». Для режимов контроля «Точный» и «Гибрид» работа без исправного датчика скорости невозможна.

²¹ В случае наличия вращения присутствует анимация вращения.

²² В случае наличия вращения присутствует анимация вращения.



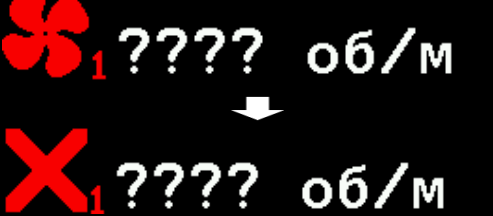

5.2.4. Индикатор давления

Предназначен для отображения разреженности воздуха и индикации состояний датчика (см. Рисунок 8, п.5). Индикатор имеет следующие варианты отображения:

	Нормальное состояние.
	Аварийное состояние. Давление больше или меньше допустимого.
	Аварийное состояние. Отсутствие связи с датчиком давления.
	Датчик снят с контроля.







5.2.5. Индикатор скорости вращения вентилятора

Предназначен для отображения скорости вращения вентилятора и индикации состояний датчика (см. Рисунок 8, п.6). Индикатор имеет следующие варианты отображения:

	Нормальное состояние.
	Аварийное состояние. Скорость вращения больше или меньше допустимой.
	Аварийное состояние. Отсутствие связи с устройством ввода.
	Датчик снят с контроля.




5.2.6. Индикатор положения маркеров

Предназначен для отображения информации о том, в каком положении находятся маркеры (см. Рисунок 8, п.13). Индикатор имеет следующие варианты отображения:

	Нормальное состояние. Оба маркера опущены.
	Нормальное состояние. Опущен левый маркер.
	Нормальное состояние. Опущен правый маркер.
	Нормальное состояние. Оба маркера подняты.
	Аварийное состояние. Отсутствие связи с устройством ввода.
	Датчик снят с контроля.

5.2.7. Индикатор режима технологической колеи

Предназначен для отображения информации о работе в режиме технологической колеи (см. Рисунок 8, п.12). Индикатор имеет следующие варианты отображения:



	Нормальное состояние. Число сверху показывает номер текущего прогона. Число снизу показывает сколько всего прогонов в текущем ритме технологической колеи.
	Автоматическое переключение номера текущего прогона отключено или невозможно по причине неисправности датчиков положения маркеров.
	

5.2.8. Индикатор наличия сбоев в работе актуаторов


Предназначен для информирования пользователя о наличии проблем с хотя бы одним из актуаторов (см. Рисунок 8, п.14):


- актуатором технологической колеи;
- электромотором дозатора.

Не отображается на экране, если все актуаторы функционируют исправно. Подробную информацию о состоянии актуаторов можно увидеть в экране «Актуаторы». Индикатор имеет следующие варианты отображения:

	Аварийное состояние. Один или более актуаторов находятся в аварийном состоянии.
	Один или более актуаторов сняты с контроля. Сбоев актуаторов не обнаружено.


5.2.9. Индикатор блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов

Функция блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов предназначена для того, чтобы предотвратить автоматическое включение электромоторов дозаторов при обнаружении системой начала движения. Для того, чтобы активировать или деактивировать эту функцию, необходимо на главном экране нажать на кнопку  «Домой» и держать нажатой до тех пор, пока не изменится индикация функции блокировки, сопровождаемая коротким звуковым сигналом (см. Рисунок 8, п.15).

	Активна функция блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов.
---	--

5.2.10. Индикатор установленной карты памяти

Предназначен для информирования пользователя о том, что в разъеме для установки карт памяти формата microSD присутствует карта памяти (см. Рисунок 8, п.16).

	В разъеме для установки карт памяти формата microSD присутствует карта памяти.
---	--

5.2.11. Часы

Видны только, если суммарное количество датчиков уровня наполненности бункеров и датчиков вращения валов дозаторов не превышает 8.

Если отображаются белым цветом, то показывают текущее суточное время. Когда требуется замена батарейки, то периодически появляется красная надпись «**БАТ**». Если часы неисправны, то мигает надпись «**XX:XX**».

Если время отображается синим цветом, то показывает таймер отсчета времени пробного периода. Выводится на экране только, если производитель системы включил режим пробного периода. Формат отображения оставшегося времени до конца пробного периода - «**часы : минуты**». Появляется каждые 30 секунд, перекрывая иконки датчиков уровня наполненности бункеров и иконки датчиков вращения валов дозаторов.

5.2.12. Диаграмма контроля высева

Предназначена для визуального отображения процесса внесения посевного материала (см. Рисунок 8, п.9).

Внешний вид диаграммы для режима контроля «Точный»

Для режима контроля «Точный» диаграмма состоит из следующих элементов (см. Рисунок 9):

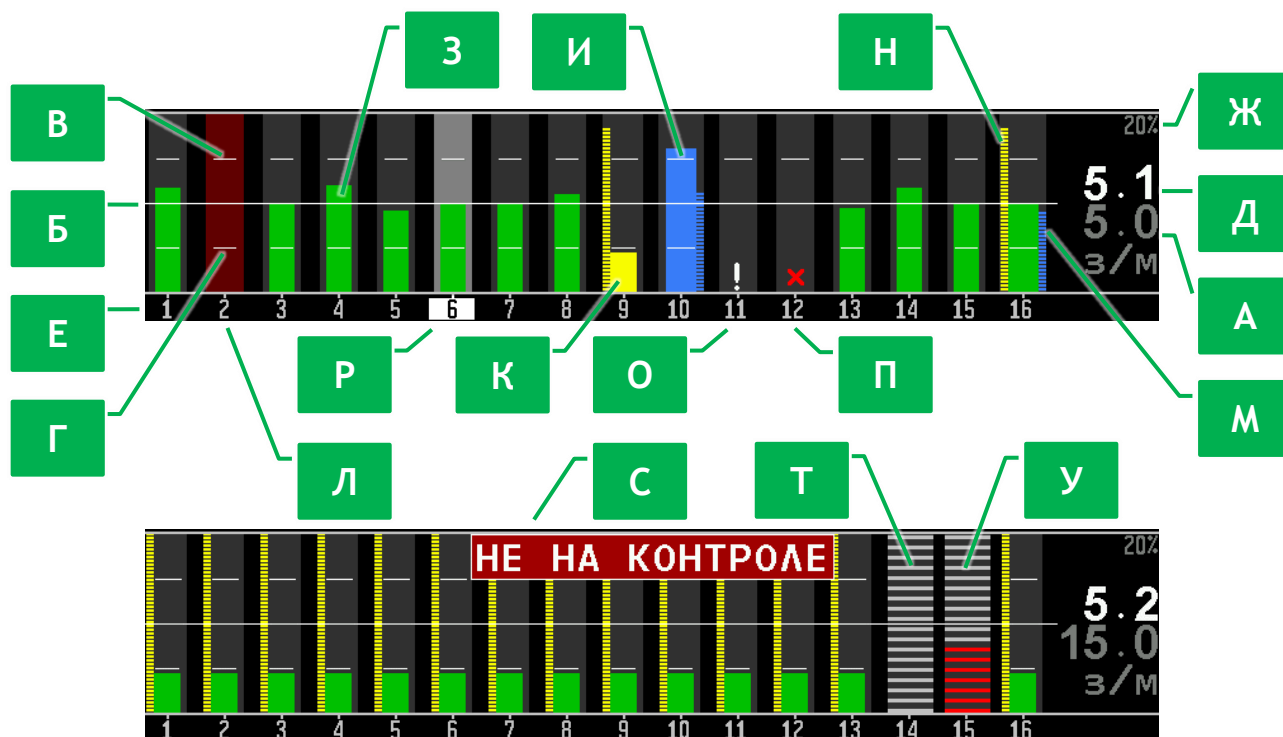


Рисунок 9 Диаграмма контроля высева в режиме контроля «Точный»

[А] Заданный контролируемый уровень интенсивности внесения посевного материала. Окрашен серым цветом. Отображается вместе с единицей измерения «з/м» (зерен на метр). Задается оператором с точностью ± 0.1 з/м.



В дальнейшем, по тексту, интенсивность внесения посевного материала в зернах на метр также будет обозначаться термином - норма

[Б] Горизонтальная белая линия - это графическое отображение заданной нормы. Отображается, если в параметре «Сетка» (см. пункт 6.3.2.2) установлено значение «Нет» или «Полная».

[В] Горизонтальная белая черта выше линии заданной нормы - это графическое отображение максимального допустимого отклонения²³ от

²³ Максимальное допустимое отклонение от заданной нормы устанавливается в настройках датчика высева в параметре «Норма ошибка, %» (см. главу 6.1.6).

заданной нормы. Отображается, если в параметре «Сетка» (см. пункт 6.3.2.2) установлено значение «Частично» или «Полная».

[Г] Горизонтальная белая черта ниже линии заданной нормы - это графическое отображение минимального допустимого отклонения от заданной нормы. Отображается, если в параметре «Сетка» (см. пункт 6.3.2.2) установлено значение «Частично» или «Полная».

[Д] Числовое значение средней мгновенной интенсивности внесения посевного материала.



Фактическая норма высева вычисляется только по тем датчикам высева, по которым в данный момент регистрируется наличие высева.

[Е] Номера датчиков высева, установленных на семяпроводах, соответствуют столбикам диаграммы.

[Ж] Показывает заданное значение параметра «Масштаб Пид, %» (масштаб пропусков и двойников) из меню настроек «Параметры диаграммы» (см. пункт 6.3.2.3). Высота столбиков пропусков (см. Рисунок 9, п.[Н]) и двойников (см. Рисунок 9, п.[М]) пропорциональна их текущему уровню в заданном масштабе.

[З][И][К] Столбики фактической нормы высева - это графическое отображение мгновенной интенсивности внесения посевного материала по соответствующим сошникам. Для режима контроля «Точный» или «Гибрид» столбик может быть покрашен тремя цветами:

- Зеленым цветом (см. Рисунок 9, п.[З]), если поток семян в пределах допустимого отклонения от заданной нормы (нормальное состояние).
- Синим цветом (см. Рисунок 9, п.[И]), если поток семян больше максимального допустимого отклонения от заданной нормы (аварийное состояние).
- Желтым цветом (см. Рисунок 9, п.[К]), если поток семян меньше минимального допустимого отклонения от заданной нормы (аварийное состояние).

[Л] Если столбик фактической нормы высева отсутствует, то по данному сошнику нет потока семян. Если сеялка в данный момент осуществляет посев и система контролирует аварии высева, то фон будет мигать темно красным цветом на всю высоту (аварийное состояние).



Система начинает контролировать аварии высева в одном из двух случаев:

- 1) В профиле отсутствуют электромоторы. Система начинает контролировать аварии высева при условии наличия высева и его уровня в пределах заданной нормы по проценту сошников, заданному в настройках датчика высева параметром «Процент сеющих, %» (см. пункт 6.1.6), и наличие скорости движения сеялки, если это задано в настройках датчика скорости движения сеялки параметром «Критерий высева» (см. пункт 6.1.5).
- 2) В профиле присутствуют электромоторы. Система начинает контролировать аварии высева сразу после начала движения при условии, что функция блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов не активна.

[М] Синий пунктирный столбик диаграммы показывает уровень двойников по данному сошнику (на рисунке - по шестнадцатому). Высота столбика пропорциональна текущему уровню двойников в заданном масштабе (см. Рисунок 9, п.[Ж]).

[Н] Желтый пунктирный столбик диаграммы показывает уровень пропусков по данному сошнику (на рисунке - по шестнадцатому). Высота столбика пропорциональна текущему уровню пропусков в заданном масштабе (см. Рисунок 9, п.[Ж]).

[О] Восклицательным знаком белого цвета обозначается датчик высева, снятый с контроля.

[П] Красным крестиком обозначается датчик высева, с которым отсутствует связь.

[Р] Находясь в режиме выбора датчиков, текущий выбранный датчик высева выделяется фоном серого цвета, а фон его номера выделяется белым цветом.

[С] Если система обнаружила наличие высева по проценту от количества сошников, заданному параметром «Процент сеющих, %» (см. пункт 6.1.6) в настройках датчика высева, но мгновенный уровень интенсивности высева по ним меньше минимального аварийного уровня, то на диаграмме будет показано аварийное сообщение «НЕ НА КОНТРОЛЕ». Это может произойти в одном из двух случаев:

1. В процессе высева средняя мгновенная интенсивность внесения посевного материала стала меньше минимального аварийного уровня, из-за чего система перестанет осуществлять контроль аварий, связанных с процессом посева. Таким образом, оператор будет оповещен об аварийной ситуации.
2. Оператор неверно задал значение контролируемой нормы, из-за чего система не будет выполнять контроль аварий, связанных с процессом

посева. И в этом случае оператор будет оповещен об аварийной ситуации.

[Т] Обозначение контроля высева в режиме технологической колеи.

[У] Аварийная индикация посева в технологическую колею.

Внешний вид диаграммы для режима контроля «Гибрид»

Для режима контроля «Гибрид» внешний вид диаграммы соответствует режиму контроля «Точный» за исключением следующих особенностей:

1. Норма интенсивности высева задается оператором с точностью $\pm 13/м$.
2. Отсутствует контроль двойников и пропусков. Также отсутствует связанное с ними отображение параметра «Масштаб Пид, %» (см. Рисунок 9, п.[Ж]).

Внешний вид диаграммы для режима контроля «Поток»

Для режима контроля «Поток» диаграмма состоит из следующих элементов (см. Рисунок 10):

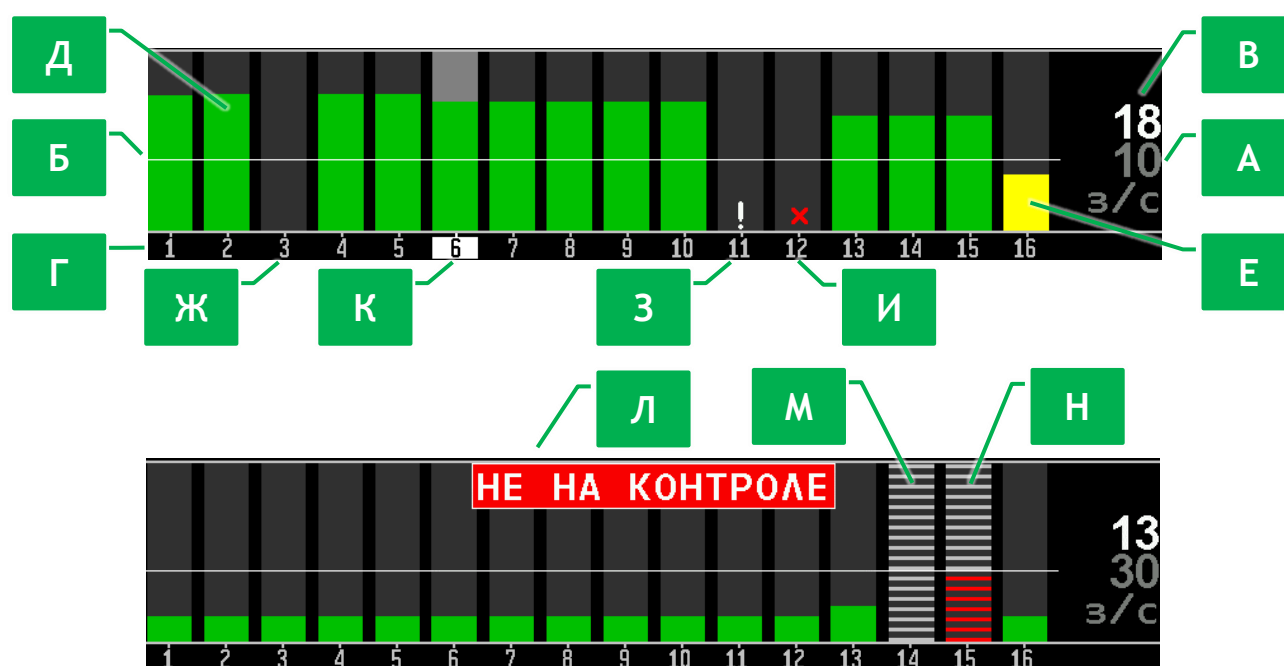


Рисунок 10 Диаграмма контроля высева в режиме контроля «Поток»

[А] Заданный минимальный аварийный уровень интенсивности внесения посевного материала. Окрашен серым цветом. Отображается вместе с единицей измерения «з/с» (зерен в секунду). Задается оператором с шагом $\pm 13/с$.

[Б] Горизонтальная белая линия - это графическое отображение заданного минимального аварийного уровня интенсивности внесения посевного материала.

[В] Числовое значение средней мгновенной интенсивности внесения посевного материала.

[Г] Номера датчиков высева, установленных на семяпроводах, соответствуют столбикам диаграммы.

[Д][Е] Столбики интенсивности высева - это графическое отображение мгновенной интенсивности внесения посевного материала по соответствующим сошникам. Для режима контроля «Поток» столбик может быть покрашен двумя цветами:

- Зеленым цветом (см. Рисунок 10, п.[Д]), если поток семян больше заданного уровня (нормальное состояние).
- Желтым цветом (см. Рисунок 10, п.[Е]), если поток семян меньше заданного уровня (аварийное состояние).

[Ж] Если столбик интенсивности высева отсутствует, то по данному сошнику нет потока семян. Если сеялка в данный момент осуществляет посев и система контролирует аварии высева, то фон будет мигать темно красным цветом на всю высоту (аварийное состояние).



Система начинает контролировать аварии высева в одном из двух случаев:

- 1) В профиле отсутствуют электромоторы. Система начинает контролировать аварии высева при условии наличия высева и его уровня в пределах заданной нормы по проценту сошников, заданному в настройках датчика высева параметром «Процент сеющих, %» (см. пункт 6.1.6), и наличие скорости движения сеялки, если это задано в настройках датчика скорости движения сеялки параметром «Критерий высева» (см. пункт 6.1.5).*
- 2) В профиле присутствуют электромоторы. Система начинает контролировать аварии высева сразу после начала движения при условии, что функция блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов не активна.*

[З] Восклицательным знаком белого цвета обозначается датчик высева, снятый с контроля.

[И] Красным крестиком обозначается датчик высева, с которым отсутствует связь.

[К] Находясь в режиме выбора датчиков, текущий выбранный датчик высева выделяется фоном серого цвета, а фон его номера выделяется белым цветом.

[Л] Если система обнаружила наличие высева по проценту от количества сошников, заданному параметром «Процент сеющих, %» (см. пункт 6.1.6) в настройках датчика высева, но мгновенный уровень интенсивности высева по ним меньше заданного минимального аварийного уровня, то на диаграмме будет показано аварийное сообщение «НЕ НА КОНТРОЛЕ». Это может произойти в одном из двух случаев:

1. В процессе высева средняя мгновенная интенсивность внесения посевного материала стала меньше заданного минимального аварийного уровня, из-за чего система перестанет осуществлять контроль аварий, связанных с процессом посева. Таким образом, оператор будет оповещен об аварийной ситуации.
2. Оператор неверно задал значение минимального аварийного уровня интенсивности высева, из-за чего система не будет выполнять контроль аварий, связанных с процессом посева. И в этом случае оператор будет оповещен об аварийной ситуации.


[М] Обозначение контроля высева в режиме технологической колеи.

[Н] Аварийная индикация посева в технологическую колею.



5.2.13. Диаграмма контроля внесения удобрений

Предназначена для визуального отображения процесса внесения удобрений (см. Рисунок 8, п.10). Внешний вид и принцип работы аналогичен диаграмме контроля высева для режимов контроля «Поток» и «Гибрид».

5.2.14. Меню управления технологической колеей

Доступно только, если в настройках параметров сеялки включена работа с технологической колеей. Это меню предназначено для управления переключением текущего номера прогона при выполнении работ с технологической колеей. Меню вызывается нажатием кнопки  «Назад» на главном экране в режиме контроля системы.



В этом меню, как и в других, при нажатии кнопки  «Меню» будет выполнено действие, предусмотренное для выбранного пункта. В случае выполнения изменений любого из параметров в этом меню, для их применения нужно нажать кнопку  «Назад».

Внешний вид меню зависит от того, возможно ли автоматическое переключение номера текущего гона или нет. Автоматическое переключение гонов возможно только в том случае, если в системе есть хотя бы один датчик положения маркера, с ним есть связь по сети и он не снят с контроля.

Если автоматическое переключение прогонов возможно, то меню состоит из следующих пунктов (см. Рисунок 11):

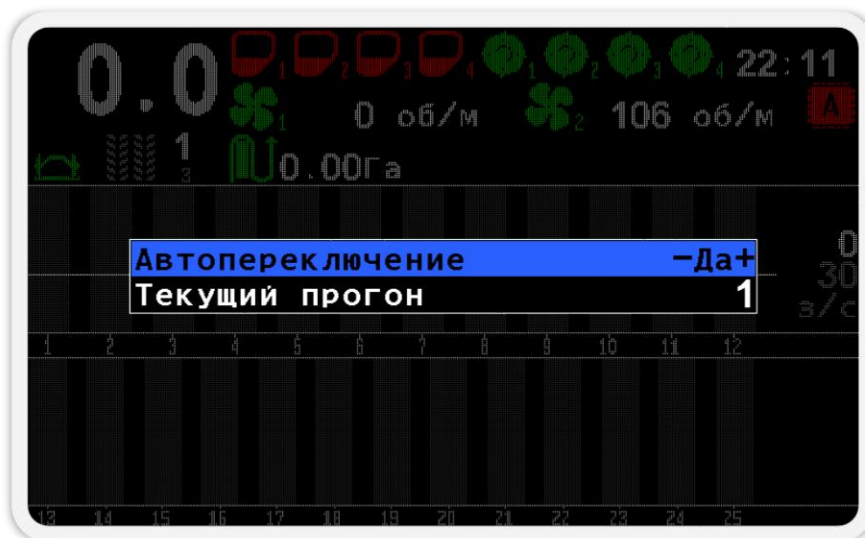




Рисунок 11

- 
Текущий прогон - показывает текущий номер прогона в выбранном ритме технологической колеи. Для выбора произвольного номера текущего прогона используются кнопки \oplus «Плюс» и \ominus «Минус».
- 
Автопереключение - этот параметр определяет, будет ли происходить автоматическое переключение номера прогона при изменении положения маркеров или нет. При нажатии клавиши \ominus «Меню» на этом пункте происходит изменение текущего состояния функции автопереключения номера прогона на противоположное, сопровождающееся звуковым сигналом. Также для изменения этого параметра могут быть использованы кнопки \oplus «Плюс» и \ominus «Минус».








Автоматическое переключение номера текущего прогона на следующий происходит при условии изменения положения маркеров и в параметре «Автопереключение» установлено значение «Да», но только после того, как система выполняла посев и после этого остановилась.

Если автоматическое переключение прогонов невозможно, то меню состоит из следующих пунктов (см. Рисунок 12):



Рисунок 12


- 
Следующий прогон - при нажатии на кнопку  «Меню» номер текущего прогона будет изменен на следующий в активном ритме технологической колеи.
- 
Текущий прогон - показывает текущий номер прогона в выбранном ритме технологической колеи. Для выбора произвольного номера текущего прогона используются кнопки  «Плюс» и  «Минус».

5.3. Экран «Актуаторы»

В экране «Актуаторы» (см. Рисунок 13) отображаются значки таких актуаторов:

- электромоторы дозаторов высева (см. Рисунок 13, п.1);
- электромоторы дозаторов удобрений (см. Рисунок 13, п.2);
- актуаторы технологической колеи (см. Рисунок 13, п.3).

Этот экран может работать в двух режимах: в режиме наблюдения за состоянием актуаторов и в режиме настройки параметров актуаторов.

Попасть в этот экран можно, переключаясь между рабочими экранами с помощью кнопки  «Домой». Экран будет показан в режиме наблюдения за состоянием актуаторов.

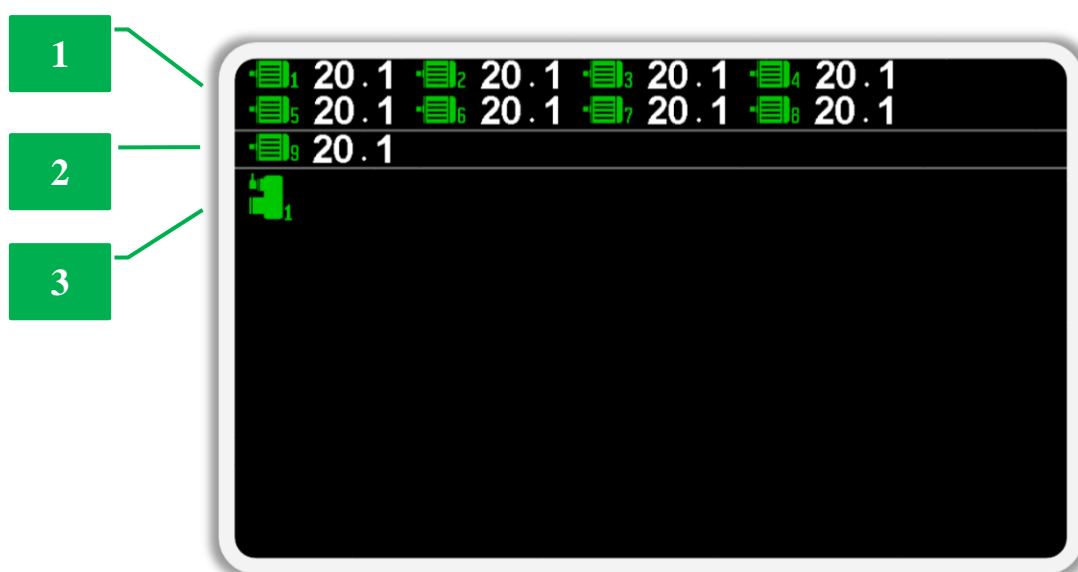























Рисунок 13 Экран "Актуаторы"

В этом режиме задействованы следующие функциональные кнопки:



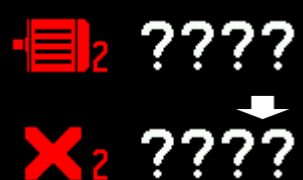
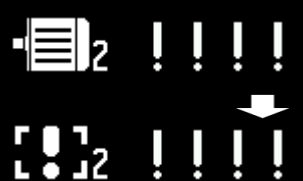
Кнопка	Описание
 Домой	 Циклическое переключение рабочих экранов.
 Назад	 Возврат в главный экран.
 Меню	  Перейти в режим настройки параметров актуаторов.



Для перехода в режим настройки параметров актуаторов нужно на этом экране на пару секунд нажать кнопку    «Меню». Выбранный актуатор будет выделен прямоугольником белого цвета. В этом режиме задействованы следующие функциональные кнопки:

Кнопка		Описание
	Домой	 Циклическое переключение рабочих экранов.
	Назад	 Снятие выделения с актуатора и переход в режим наблюдения.
	Минус	 Снять с контроля выбранный актуатор.
	Меню	 Открыть контекстное меню выбранного актуатора.
	Плюс	 Поставить на контроль выбранный актуатор.
	Вниз	 Перейти к следующему актуатору.
	Вверх	 Перейти к предыдущему актуатору.

5.3.1. Индикатор электромотора дозатора








Индикатор электромотора дозатора предназначен для информирования оператора о наличии сбоев в работе электромотора дозатора, а также отображения скорости вращения вала дозатора при условии, что суммарное количество электромоторов дозаторов не превышает 60 штук (см. Рисунок 13, п.1 и п.2). Индикатор имеет следующие варианты отображения:

	Нормальное состояние. Скорость вращения дозатора отображается в оборотах в минуту.
	Аварийное состояние. Имеются сбои в работе электромотора дозатора.
	Аварийное состояние. Отсутствие связи с контроллером электромотора дозатора.
	Электромотор дозатора снят с контроля.


 	<p>Активна блокировка автоматического включения электромоторов дозаторов при движении сеялки.</p>
--	---

5.3.2. Индикатор актуатора технологической колеи

Индикатор актуатора технологической колеи предназначен для отображения информации о том, в каком из двух положений находится задвижка актуатора (см. Рисунок 13, п.3). Индикатор имеет следующие варианты отображения:

	<p>Нормальное состояние. Задвижка втянута.</p>
	<p>Нормальное состояние. Задвижка переходит в состояние втянуто.</p>
	<p>Нормальное состояние. Задвижка выдвинута.</p>
	<p>Нормальное состояние. Задвижка переходит в состояние выдвинуто.</p>
	<p>Аварийное состояние. Обнаружен сбой в работе актуатора технологической колеи.</p>
	<p>Аварийное состояние. Отсутствие связи с актуатором технологической колеи.</p>
	<p>Актуатор снят с контроля. Управление актуатором отключено и контроль аварий не осуществляется.</p>

5.4. Экран «Таблица высева»

Экран «Таблица высева» (см. Рисунок 14) позволяет в реальном времени получать более подробную информацию о работе сеялки, а также проанализировать качество работы сеялки на последнем пройденном интервале пути посева после остановки системы. Попасть в этот экран можно, переключаясь между рабочими экранами с помощью кнопки  «Домой» (см. Рисунок 5).



Интервал пути посева - это отрезок пути, на протяжении которого накапливается информация о пропусках, двойниках и других данных для отображения в таблице высева и диаграмме высева. Длина отрезка пути задается оператором перед началом работы параметром «Период Пид, м» в настройках датчика высева (см. пункт 6.1.6).











Информация в данной таблице действительна для текущего сеанса работы с момента включения и обнуляется при выключении питания.







Для режима контроля высева «Точный» этот экран имеет три режима²⁴ отображения информации:

- Режим отображения плотности высева.
- Режим отображения нормы высева.
- Режим отображения количества посеянных зерен.


В этом экране задействованы следующие кнопки:

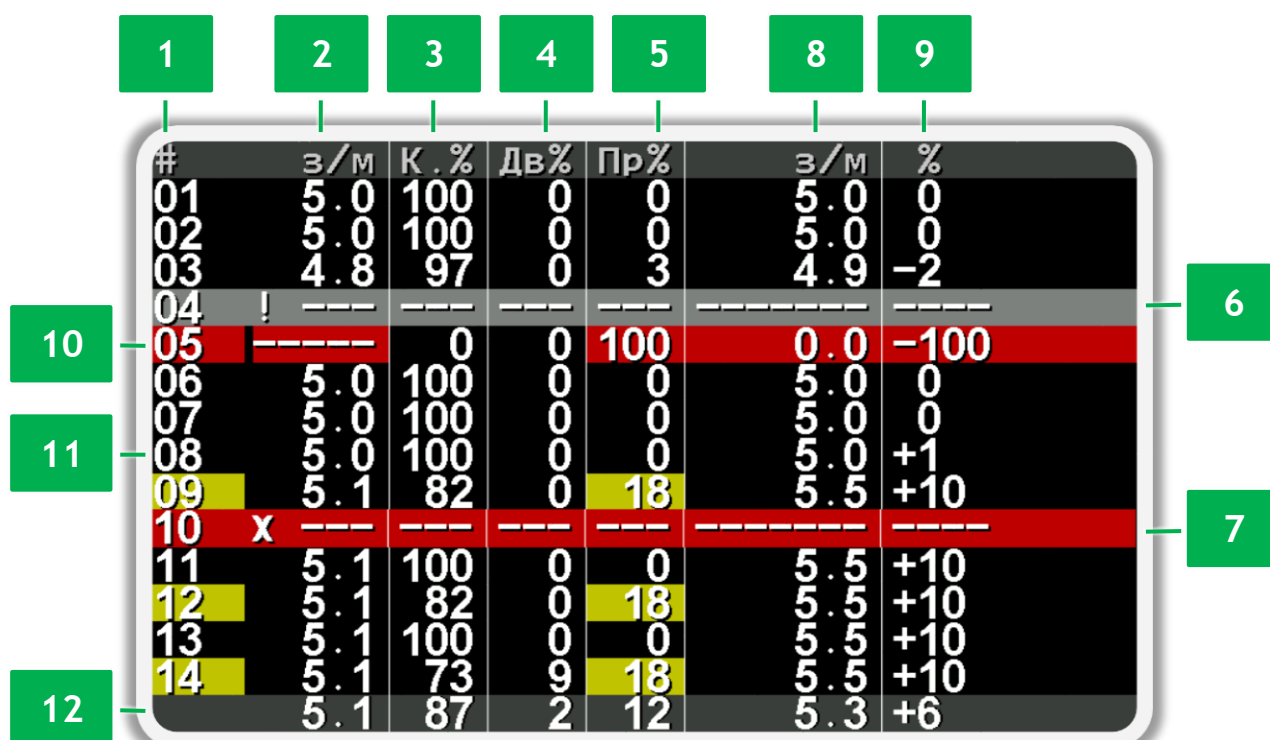
Кнопка	Описание
 Домой	 Циклическое переключение рабочих экранов.
 Назад	 Возврат в главный экран.
 Минус	 Предыдущий режим отображения данных.
 Меню	 Обнуление текущих накопленных данных.

²⁴ Если выбран режим контроля высева «Гибрид» или «Поток», то доступен единственный режим, в котором отображается мгновенная интенсивность внесения посевного материала.

Кнопка		Описание	
	Плюс		Следующий режим отображения данных.
	Вниз		Пролистать таблицу вниз на 1 датчик высева.
	Вверх		Пролистать таблицу вверх на 1 датчик высева.

На рисунках «Рисунок 14» и «Рисунок 15» данные в столбцах 3, 4, 5, 8, 9, 13, 14 вычисляются через каждый пройденный интервал пути посева. Данные в этих столбцах соответствуют последнему полностью пройденному интервалу пути посева. Эти данные обнуляются при одном из следующих событий:

- автоматически в момент начала посева;
- сброс текущих показаний функциональной клавишей  «Меню» в экране «Таблица высева»;
- изменение номера активного поля²⁵;
- обнуление статистики по активному полю;
- выключение панели оператора.



	1	2	3	4	5	8	9
	#	з/м	К. %	Дв%	Пр%	з/м	%
	01	5.0	100	0	0	5.0	0
	02	5.0	100	0	0	5.0	0
	03	4.8	97	0	3	4.9	-2
	04	!	---	---	---	---	---
10	05	---	0	0	100	0.0	-100
	06	5.0	100	0	0	5.0	0
11	07	5.0	100	0	0	5.0	0
	08	5.0	100	0	0	5.0	+1
	09	5.1	82	0	18	5.5	+10
	10	X	---	---	---	---	---
	11	5.1	100	0	0	5.5	+10
	12	5.1	82	0	18	5.5	+10
	13	5.1	100	0	0	5.5	+10
12	14	5.1	73	9	18	5.5	+10
		5.1	87	2	12	5.3	+6

Рисунок 14 Режим отображения нормы высева

²⁵ Активное поле - выбранное в экране статистики поле, в которое будет сохраняться статистика о процессе посева.

#	з/м	К. %	Дв%	Пр%	кз/Га	%
01	5.0	100	0	0	142.6	0
02	5.0	100	0	0	142.1	-1
03	4.5	98	0	2	138.8	-3
04	!	---	---	---	---	---
05	-----	0	0	100	0.0	-100
06	5.0	100	0	0	141.5	-1
07	5.0	100	0	0	142.1	-1
08	5.0	100	0	0	141.5	-1
09	5.1	82	0	18	157.1	+10
10	x	---	---	---	---	---
11	5.1	100	0	0	157.1	+10
12	5.1	82	0	18	157.1	+10
13	5.1	100	0	0	157.1	+10
14	5.1	73	9	18	157.1	+10
17	5.0	86	2	12	140.0	-2

Рисунок 15 Режим отображения плотности высева

#	з/м	зерен
01	5.0	1129
02	-----	0
03	4.5	1108
04	!	---
05	-----	0
06	5.0	1131
07	5.0	1131
08	5.0	1131
09	5.1	1293
10	x	1293
11	5.1	1293
12	5.1	1293
13	5.1	1293
14	5.1	1293
19	Сумма =	17.1 тысяч

Рисунок 16 Режим отображения количества посеянных зерен

Содержимое экрана «Таблица высева», общее для всех указанных режимов

[1] Номера датчиков высева. Фон окрашивается желтым цветом, если хоть одна из ячеек в строке окрашена желтым цветом (предаварийное состояние) и нет аварийных. Фон окрашивается красным цветом, если хоть один из показанных параметров в строке находится в аварийном состоянии.

[2] Текущая фактическая норма высева (в зернах на метр). Фон окрашивается желтым цветом, если отклонение фактической нормы от заданной больше половины от аварийного отклонения, установленного в настройках датчика высева²⁶. Фон окрашивается красным цветом, если обнаружено отклонение фактической нормы от заданной больше, чем установлено в настройках (аварийное состояние).

[3] Качество посева²⁷. Показывает отношение посеянных в соответствии с заданной нормой зерен к сумме всех зерен и пропусков, зарегистрированных датчиком высева на интервале пути, в процентах.

[4] Двойники. Показывает отношение двойников к сумме всех зерен и пропусков, зарегистрированных датчиком высева на интервале пути, в процентах. Фон окрашивается желтым цветом, если процент двойников больше половины от аварийного отклонения, установленного в настройках²⁸. Фон окрашивается красным цветом, если процент двойников больше аварийного отклонения, установленного в настройках (аварийное состояние).

[5] Пропуски. Показывает отношение пропусков к сумме всех зерен и пропусков, зарегистрированных датчиком высева на интервале пути, в процентах. Фон окрашивается желтым цветом, если процент пропусков больше половины от аварийного отклонения, установленного в настройках²⁹. Фон окрашивается красным цветом, если процент пропусков больше аварийного отклонения, установленного в настройках (аварийное состояние).

²⁶ Аварийное отклонение фактической нормы от заданной устанавливается в настройках датчика высева в параметре «Норма ошибка, %». Параметр доступен под уровнем доступа «Агроном».

²⁷ В зарубежной терминологии соответствует термину - *singulation*.

²⁸ Аварийное отклонение процента двойников устанавливается в настройках датчика высева в параметре «Двойн. ошибка, %». Параметр доступен под уровнем доступа «Агроном». Если этот параметр установлен в значение «Нет», то в качестве аварийной границы будет использоваться значение параметра «Масштаб Пид, %» в настройках «Параметры диаграммы».

²⁹ Аварийное отклонение процента пропусков устанавливается в настройках датчика высева в параметре «Проп. ошибка, %». Параметр доступен под уровнем доступа «Агроном». Если этот параметр установлен в значение «Нет», то в качестве аварийной границы будет использоваться значение параметра «Масштаб Пид, %» в настройках «Параметры диаграммы».

- [6] Обозначение датчика высева, который снят с контроля.
- [7] Обозначение датчика высева, с которым отсутствует связь.

Содержимое экрана «Таблица высева», специфичное для режима отображения нормы высева

- [8] Средняя фактическая норма высева³⁰ на последнем пройденном интервале пути посева. Отображается в зернах на метр. Изменение цветов фона соответствует описанию в пункте [2].
- [9] Отклонение средней фактической нормы высева на интервале пути от контролируемой нормы высева, в процентах. Изменение цветов фона соответствует описанию в пункте [2].
- [10] Датчик высева №5, по которому в данный момент не идет процесс высева. На последнем интервале пути качество посева было 0%, двойники отсутствовали, а процент пропусков был равен 100%. Средняя норма высева была 0 зерен на метр, а отклонение от контролируемой нормы было -100% (не сеяло).
- [11] Датчик высева №8, по которому в данный момент идет высев с фактической нормой 5.0 зерен на метр (19.8 - 20.2 см). Качество посева было 100%. Двойники и пропуски отсутствовали. Средняя норма высева на интервале пути была 5.0 зерен на метр (19.8 - 20.2 см), а отклонение нормы посева от контролируемой было +1%, что означает то, что средняя норма была незначительно завышена по отношению к контролируемой и, соответственно, интервал между зернами был меньше требуемого всего на 1%.
- [12] Строка усредненных результатов посева по всем контролируемым датчикам высева. Показывает, что текущая усредненная фактическая норма высева 5.1 зерен на метр. Текущая фактическая норма высева вычисляется только по тем датчикам, которые в данный момент регистрируют наличие высева (номера 1-3, 6-9, 11-16). Усредненные на интервале пути значения были: качество 87%, двойники 2%, пропуски 12%. Усредненная фактическая норма высева на интервале пути была 5.3 зерен на метр (18.7 - 19.0 см) и отклонение фактической нормы посева от контролируемой нормы было +6%.

Содержимое экрана «Таблица высева», специфичное для режима отображения плотности высева

- [13] Средняя плотность высева³¹ на последнем пройденном интервале пути посева. Отображается в тысячах зерен на гектар. Изменение цветов фона соответствует описанию в пункте [2].

³⁰ В зарубежной терминологии соответствует термину - *spacing*, если пересчитать в интервал между зернами и на протяжении интервала пути не было сплошных просеивов.

³¹ В зарубежной терминологии соответствует термину - *population*.

[14] Отклонение средней плотности высева на интервале пути по отношению к контролируемой плотности высева, в процентах. Изменение цветов фона соответствует описанию в пункте [2].


[15] Датчик высева №5, по которому в данный момент не идет процесс высева. На последнем интервале пути качество посева было 0%, двойники отсутствовали, а процент пропусков был равен 100%. Средняя плотность высева была 0 тысяч зерен на гектар, а отклонение плотности высева от контролируемой было -100% (не сеяло).

[16] Датчик высева №8, по которому в данный момент идет высев с фактической нормой 5.0 зерен на метр (19.8 - 20.2 см). Качество посева было 100%. Двойники и пропуски отсутствовали. Средняя плотность высева на интервале пути была 141.5 тысяч зерен на гектар, а отклонение плотности высева от контролируемой было -1%. Это означает то, что средняя плотность высева была незначительно меньше требуемой.

[17] Строка усредненных результатов посева по всем контролируемым датчикам высева. Показывает, что текущая усредненная фактическая норма высева 5.0 зерен на метр. Вычисляется только по тем датчикам, которые в данный момент регистрируют наличие высева (номера 1-3, 6-9, 11-16). Усредненные на интервале пути значения были: качество 86%, двойники 2%, пропуски 12%. Усредненная плотность высева по всем датчикам на интервале пути была 140.0 тысяч зерен на гектар, а отклонение плотности посева от контролируемой было -2%. Это означает то, что средняя плотность посева была меньше требуемой.

Содержимое экрана «Таблица высева», специфичное для режима отображения количества посеянных зерен


[18] Столбец с количеством зерен (поштучно), зарегистрированных датчиками высева с момента включения системы до одного из следующих событий, при которых происходит обнуление количества зерен в этом экране:

- смена номера рабочего поля;
- обнуление статистики;
- сброс текущих показаний функциональной клавишей  «Меню» в экране «Таблица высева»;
- выключение системы.

[19] Суммарное количество зерен (в тысячах штук), зарегистрированных по всем датчикам высева суммарно.

[20] Обозначение того, что датчик высева работает в режиме контроля технологической колеи.

















5.5. Экран «Статистика»

Экран «Статистика» (см. Рисунок 19) предназначен для просмотра общей информации о пройденном пути, обработанной площади, количестве засеянных зерен и прочем. Попасты в этот экран можно, переключаясь между рабочими экранами с помощью кнопки  «Домой» (см. Рисунок 5).








Статистика сохраняется автоматически через каждые 5 минут, а также сразу после остановки системы. Поэтому выключать панель оператора рекомендуется только после прекращения движения.

В этом экране задействованы следующие кнопки:

Кнопка	Описание
 Домой	 Циклическое переключение рабочих экранов.
 Назад	 Возврат в главный экран.
 Минус	 Перейти к просмотру статистики по предыдущему полю.
 Меню	 Открыть меню экрана «Статистика».
 Плюс	 Перейти к просмотру статистики по следующему полю.
 Вниз	 Пролистать вниз на 1 строку.  Пролистать вниз на 1 страницу.
 Вверх	 Пролистать вверх на 1 строку.  Пролистать вверх на 1 страницу.

В экране «Статистика» можно открыть меню с такими пунктами (см. Рисунок 17):

-  Выбрать поле
-  Статистика (режим отображения)
-  Пробег
-  Сохранить на SD-карту
-  Сбросить

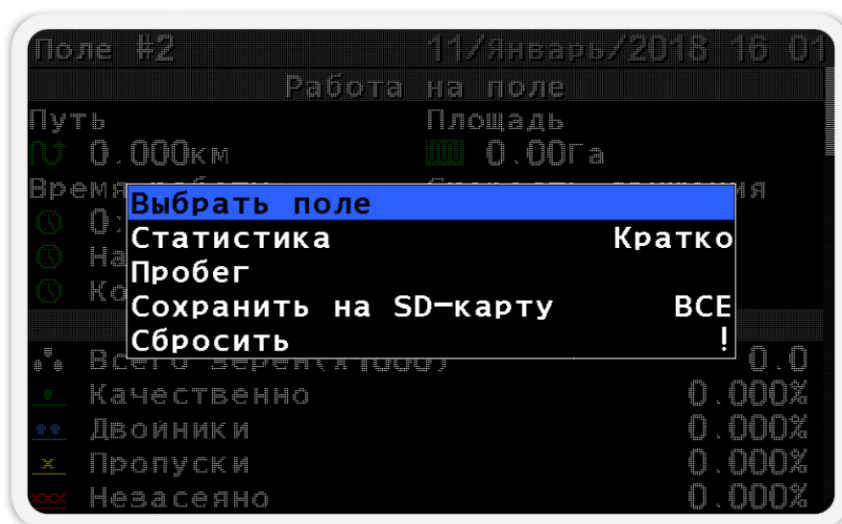



Рисунок 17 Меню экрана "Статистика"

Пункт меню «Выбрать поле» предназначен для выбора активного поля, в которое будут сохраняться новые статистические данные. Этот пункт меню не показывается для поля, которое уже является активным.

Пункт меню «Статистика»³² предназначен для переключения режима отображения статистических данных. Всего доступно два режима: «Кратко» и «Полная». В кратком режиме отображения данных скрыты некоторые подробности о процессе посева и большая часть аварийной информации. В полном режиме отображаются все данные.

При выборе пункта меню «Пробег» и нажатии кнопки  «Меню» будет показано сообщение со значениями пройденного пути и обработанной площади, которые были наработаны системой за все время эксплуатации. Эти данные невозможно обнулить.

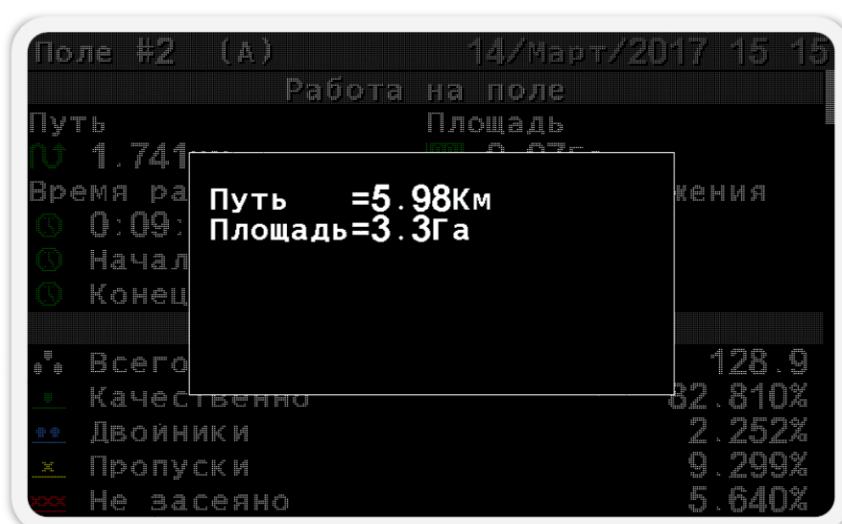







Рисунок 18 Статистика с пробегом системы

³² Если в профиле системы отсутствует датчик скорости движения сеялки, то пункт меню «Статистика» не отображается, а статистические данные всегда отображаются полностью.

Пункт меню «Сохранить статистику на SD-карту» отображается только в том случае, если SD-карта установлена в разъем для установки карт памяти.³³ Этот пункт меню предназначен для сохранения статистики на SD-карту по всем полям или выбранному номеру поля. Выбор номера поля осуществляется с помощью кнопок  «Плюс» и  «Минус».

Пункт меню «Сбросить» предназначен для обнуления накопленной статистики по полю, данные которого в данный момент показаны на экране. Для этого нужно выбрать этот пункт и нажать кнопку  «Меню». В появившемся окне ввести ПИН-код для режима доступа  «Агроном» (см. пункт 6.3.8). Если текущим режимом доступа в системе является  «Агроном», то будет задан вопрос с требованием подтвердить выполнение выбранного действия.

Подробное описание содержимого экрана (см. Рисунок 19)

- [1]** Индикатор «активного поля». Отображается в том случае, если поле, по которому показана статистика, является активным. Накапливаемая в работе статистика сохраняется в активное поле.
- [2]** Номер поля, по которому показана статистика.
- [3]** Путь, пройденный сеялкой в процессе высева.
- [4]** Площадь, обработанная сеялкой в процессе высева.
- [5]** Время работы, на протяжении которого выполнялся высев.
- [6]** Средняя скорость движения сеялки в процессе высева.
- [7]** Дата и время начала и конца работы на поле.
- [8]** Путь, пройденный сеялкой в процессе высева без контроля аварий. Регистрируется, если норма высева неверно задана или преднамеренно завышена оператором, чтобы система не сигнализировала об авариях (см. Рисунок 9, п.[С]).
- [9]** Площадь, обработанная сеялкой в процессе высева без контроля аварий, а также отношение этой площади ко всей обработанной площади, в процентах.
- [10]** Время работы, на протяжении которого выполнялся высев без контроля аварий.
- [11]** Средняя скорость движения сеялки в процессе высева без контроля аварий.

³³ Разъем для установки SD-карт опционален и может отсутствовать в вашем устройстве. Поддерживаются только карты памяти, отформатированные в файловую систему FAT16 или FAT32.

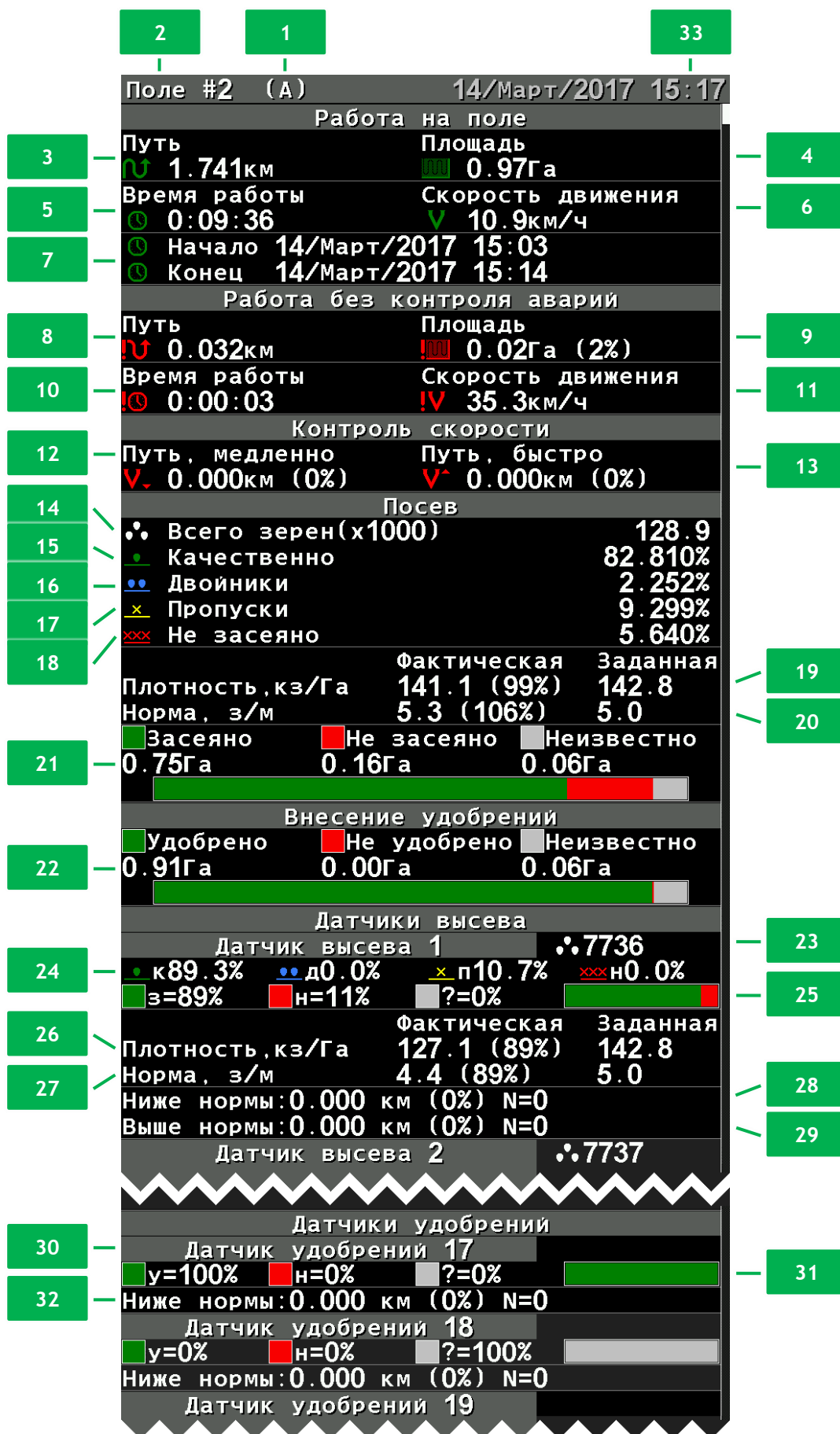


Рисунок 19 Содержимое статистики для режима контроля высева "Точный"

[12] Путь, пройденный сеялкой в процессе высева со скоростью меньше заданной³⁴, а также отношение этого пути ко всему пути, на протяжении которого выполнялся посев, в процентах.

[13] Путь, пройденный сеялкой в процессе высева со скоростью больше заданной, а также отношение этого пути ко всему пути, на протяжении которого выполнялся посев, в процентах.

[14] Суммарное количество посеянных зерен (тысяч штук).

[15] Качество посева³⁵ по всему полю. Показывает отношение посеянных в соответствии с заданной нормой зерен к сумме всех зерен и пропусков, в процентах.

[16] Отношение двойников по всему полю к сумме всех зерен и пропусков, в процентах.

[17] Отношение пропусков, обнаруженных в процессе высева (микроросевы) по всему полю, к сумме всех зерен и всех пропусков, в процентах.

[18] Отношение пропусков, зарегистрированных на протяжении сплошных просевов, к сумме всех зерен и всех пропусков, в процентах.



Минимальному сплошному просеву, регистрируемому системой, соответствует путь, пройденный сеялкой за 1 секунду, на протяжении которого датчик не зарегистрировал ни одного зерна.

[19] В этой строке содержится следующая информация:

- Фактическая средняя плотность высева³⁶ по всему полю (в тысячах зерен на гектар).
- Отношение фактической средней плотности высева к средней заданной плотности высева³⁷, в процентах.
- Средняя заданная плотность высева.

[20] В этой строке содержится следующая информация:

- Фактическая средняя норма высева³⁸ на поле (в зернах на метр).
- Отношение фактической средней нормы высева к средней заданной норме высева, в процентах.
- Средняя заданная норма высева.

³⁴ Контроль скорости движения сеялки осуществляется только в том случае, если он включен в настройках датчика скорости движения сеялки.

³⁵ В зарубежной терминологии соответствует термину - *singulation*.

³⁶ В зарубежной терминологии соответствует термину - *population*.

³⁷ На самом деле, оператор задает контролируемую норму высева (в зернах на метр) в начале работы и не должен менять её на протяжении работы на всем поле, а из заданной нормы высева вычисляется заданная плотность высева.

³⁸ В зарубежной терминологии соответствует термину - *spacing*, если пересчитать в интервал между зернами.



Важно помнить, что фактическая средняя норма высева считается только по отношению к пути, на протяжении которого датчики высева регистрировали наличие высева (без учета сплошных просевов). Поэтому процент отклонения фактической нормы высева может отличаться от процента отклонения фактической плотности высева.

[21] Информация о засеянной, незасеянной и непроконтролированной площади в процессе работы.

Непроконтролированная площадь - это та площадь, которая была обработана сеялкой, но с датчиком высева не было связи или он был снят с контроля.

В режиме контроля высева «Точный» незасеянная площадь вычисляется как приходящаяся на один пропуск площадь, умноженная на всё количество обнаруженных пропусков.

В режиме контроля высева «Поток» незасеянная площадь - это площадь, на которой датчик высева не регистрировал внесение посевного материала.

На графике отображено процентное отношение между засеянной, незасеянной и непроконтролированной площадями.

[22] Информация об удобренной, неудобренной и непроконтролированной площади в процессе работы.

Непроконтролированная площадь - это та площадь, которая была обработана сеялкой, но с датчиком удобрений не было связи или он был снят с контроля.

Неудобренная площадь - это площадь, на которой датчик удобрений не регистрировал внесение удобрений.

[23] Номер датчика высева, по которому отображаются статистические данные, а также количество зерен, которые были высеяны соответствующим сошником.

[24] Проценты качества, двойников и пропусков, зарегистрированные датчиком высева. По значениям эти пункты соответствуют пунктам 15, 16, 17 и 18.

[25] Проценты и график засеянной, незасеянной и непроконтролированной площади, на которой происходил высев по данному сошнику.

[26] В этой строке содержится следующая информация:

- Фактическая средняя плотность высева по данному сошнику (в тысячах зерен на гектар).
- Отношение фактической средней плотности высева к средней заданной плотности высева, в процентах.
- Средняя заданная плотность высева.

[27] В этой строке содержится следующая информация:

- Фактическая средняя норма высева по данному сошнику (в зернах на метр).
- Отношение фактической средней нормы высева к средней заданной норме высева, в процентах.
- Средняя заданная норма высева.

[28] В этой строке содержится следующая информация:

- Аварийный путь, на протяжении которого фактическая норма высева по данному датчику высева была меньше допустимого отклонения от заданной оператором нормы.
- Отношение аварийного пути ко всему пути, пройденному сеялкой, в процентах.
- Количество таких аварий, возникавших в процессе работы.

[29] В этой строке³⁹ содержится следующая информация:

- Аварийный путь, на протяжении которого фактическая норма высева по данному датчику высева была больше допустимого отклонения от заданной оператором нормы.
- Отношение аварийного пути ко всему пути пройденному сеялкой, в процентах.
- Количество таких аварий, возникавших в процессе работы.

[30] Номер датчика удобрений, по которому отображаются статистические данные.

[31] Информация об удобренной, неудобренной и непроконтролированной площади, на которой происходило внесение удобрений по данному датчику.

[32] В этой строке содержится следующая информация:

- Аварийный путь, на протяжении которого интенсивность внесения удобрений по данному датчику удобрений была меньше заданного минимального аварийного уровня интенсивности внесения удобрений.
- Отношение аварийного пути ко всему пути пройденному сеялкой, в процентах.
- Количество таких аварий, возникавших в процессе работы.

[33] Текущая дата и время. Когда требуется замена батарейки, то периодически появляется красная надпись «БАТ». Если часы неисправны, то мигает надпись «XX:XX».



Пункты 14-20,23,24,26,27 отображаются только, если включен режим контроля высева «Точный».

³⁹ Не отображается для режима контроля высева «Поток».

Подробное описание содержимого экрана «Статистика» при отсутствии датчика скорости движения сеялки (см. Рисунок 20)

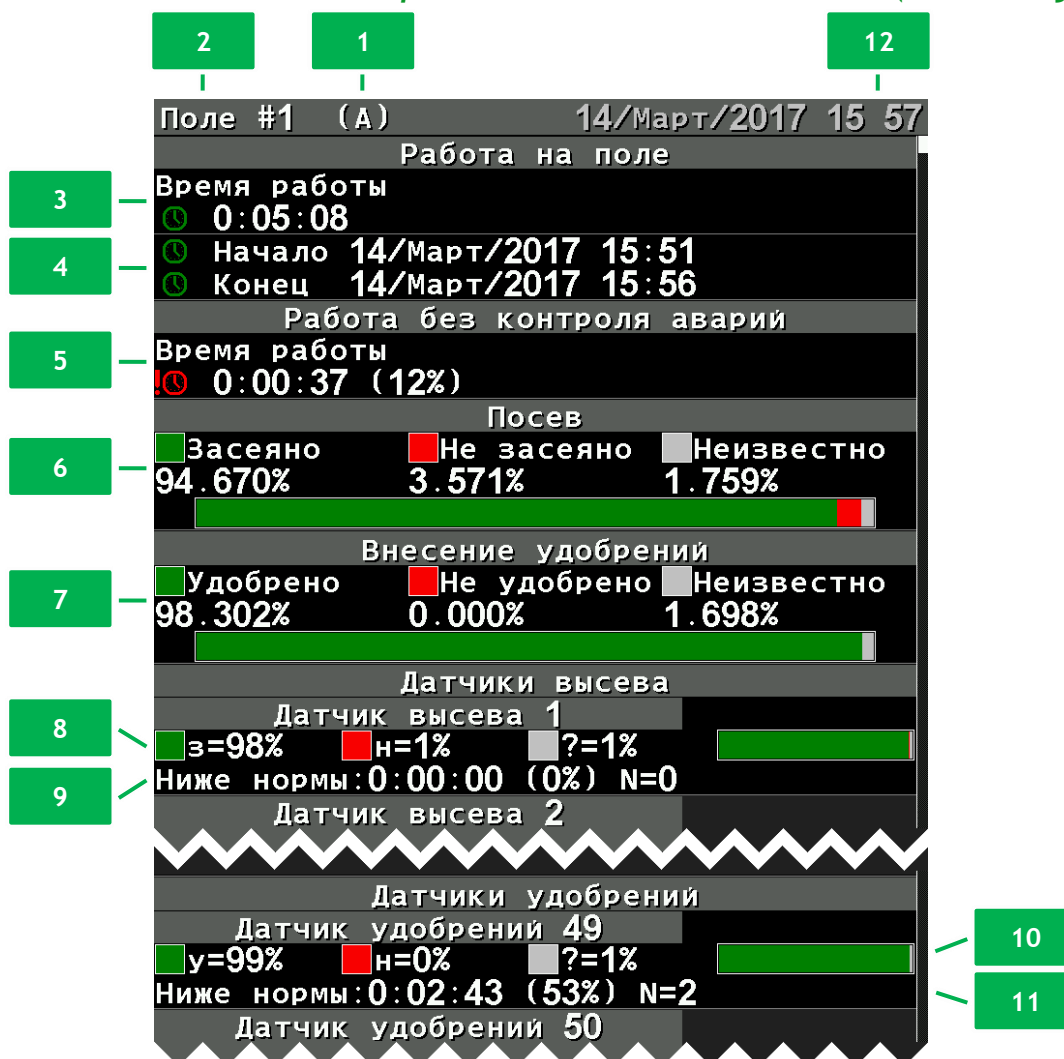


Рисунок 20 Содержимое статистики для режима контроля высева "Поток" при отсутствии датчика скорости движения сеялки в профиле системы

[1] Индикатор «активного поля». Отображается в том случае, если поле, по которому показана статистика, является активным. Накапливаемая в работе статистика сохраняется в активное поле.

[2] Номер поля, по которому показана статистика.

[3] Время работы, на протяжении которого выполнялся высев.

[4] Дата и время начала и конца работы на поле.

[5] Время работы, на протяжении которого выполнялся высев без контроля аварий.

[6] Информация о наличии или отсутствии потока семян, а также об отсутствии контроля высева по отношению ко времени работы на поле.

Так как датчик скорости движения сеялки отсутствует, то для каждого датчика высева ведется учет времени в таких состояниях:

- Время, на протяжении которого регистрировалось наличие высева.
- Время, на протяжении которого регистрировалось отсутствие высева.
- Время, на протяжении которого контроль за процессом высева не осуществлялся.

Например, для системы, укомплектованной восемью датчиками высева, которая выполняла работу на поле 1 час, и при этом на протяжении всего времени работы по датчику №1 регистрировалось отсутствие высева, датчики №2 и №3 были сняты с контроля, а по датчикам 4-8 система регистрировала наличие высева, мы получим следующие результаты:

- Засеяно $(5/8*100) = 62.500\%$
- Незасеяно $(1/8*100) = 12.500\%$
- Неизвестно $(2/8*100) = 25.000\%$



Если на протяжении времени работы на поле скорость движения сеялки была постоянной, то эти значения соответствуют проценту от площади обработанного поля.

[7] Информация о наличии или отсутствии потока удобрений. Информация аналогична пункту 6.

[8] Информация по данному датчику высева о наличии или отсутствии потока семян, а также об отсутствии контроля высева по отношению к времени работы на поле.

[9] В этой строке содержится следующая информация:

- Время работы в аварийном состоянии, на протяжении которого интенсивность внесения посевного материала по данному датчику высева была меньше заданного минимального аварийного уровня интенсивности внесения посевного материала.
- Отношение времени работы в аварийном состоянии ко всему времени работы сеялки, в процентах.
- Количество таких аварий, возникавших в процессе работы.

[10] Информация по данному датчику удобрений о наличии или отсутствии потока удобрений, а также об отсутствии контроля потока удобрений по отношению ко времени работы на поле.

[11] В этой строке содержится следующая информация:

- Время работы в аварийном состоянии, на протяжении которого интенсивность внесения удобрений по данному датчику удобрений была меньше заданного минимального аварийного уровня интенсивности внесения удобрений.






- Отношение времени работы в аварийном состоянии ко всему времени работы сеялки, в процентах.
- Количество таких аварий, возникавших в процессе работы.

[12] Текущая дата и время. Когда требуется замена батарейки, то периодически появляется красная надпись «БАТ». Если часы неисправны, то мигает надпись «XX:XX».

5.6. Экран «Просмотр состояния»

Экран просмотра состояния датчиков и актуаторов (см. Рисунок 21) позволяет получить более подробную расшифровку информации о состоянии любого датчика или актуатора в данный момент времени. Вызвать этот экран можно с помощью пункта "Информация" в контекстном меню индикатора соответствующего датчика или актуатора на главном экране или экране «Актуаторы».

В этом экране задействованы следующие кнопки:

Кнопка	Описание
 Назад	 Переход на экран с выбранным датчиком или актуатором.
 Минус	 Перейти к просмотру состояния предыдущего датчика или актуатора.
 Меню	 Открыть контекстное меню выбранного датчика или актуатора.
 Плюс	 Перейти к просмотру состояния следующего датчика или актуатора.
 Вниз	 Просмотреть предыдущее аварийное состояние.
 Вверх	 Просмотреть следующее аварийное состояние.



В экране «Просмотр состояния» контекстное меню датчика или актуатора содержит пункт «Снять с контроля» или «Включить контроль» вместо пункта «Информация».

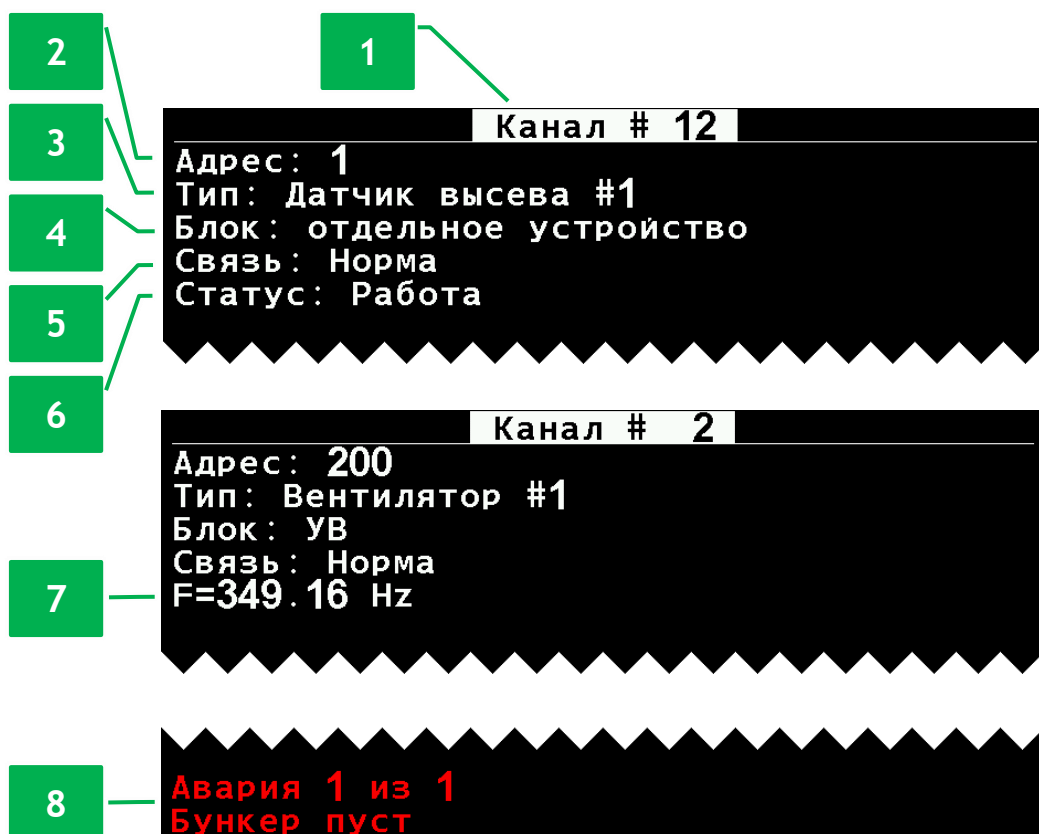


Рисунок 21 Экран "Просмотр состояния"

Экран содержит следующие информационные поля:

[1] Канал - порядковый номер канала контроля, по которому обрабатывается в системе выбранный датчик.

[2] Адрес - каждому датчику или актуатору соответствует свой сетевой адрес. Адреса датчиков высева и датчиков удобрений находятся в диапазоне от 1 до 199, а адреса других датчиков, подключенных к жгуту связи сети RS-485 (см. Рисунок 4, п.10) - с 200. Адреса электромоторов дозаторов также начинаются с 1, однако эти устройства подключены к кабельному вводу жгута связи CAN (см. Рисунок 4, п.11).

[3] Тип - указывает на тип и порядковый номер для определенного типа датчика, подключенного к выбранному каналу контроля.

[4] Блок - указывает на принадлежность выбранного датчика к устройству ввода (на экране панели оператора используется аббревиатура УВ) или на то, что он является отдельным устройством в кабельной сети системы контроля высева.



[5] Связь - определяет текущее состояние связи с выбранным датчиком. Возможные состояния связи для датчиков любого типа следующие:

- *Норма* - нормальное состояние.
- *Снят с контроля* - наличие связи или других сбоев не контролируется.
- *Нет связи* - обрыв линии связи с датчиком.

[6] Статус - датчики высева и датчики удобрений при условии, что их состояние «норма», имеют дополнительный статус, возможные состояния которого следующие:

- *Работа* - нормальное состояние.
- *Настройка* - датчик получил новые настройки от панели оператора и устанавливает их.
- *Калибруется* - датчик производит начальную калибровку. Этот процесс занимает несколько секунд.
- *Забит* - в оптическом зазоре датчика застрял посторонний предмет. Возможна закупорка сошника.
- *Засвечено* - датчик не может работать, так как на него падает слишком интенсивный солнечный свет.
- *Неисправен* - датчик вышел из строя и нуждается в замене.
- *Неизвестно* - прочие неисправности, идентифицировать которые не удается.

[7] Частота - датчики вращения вентилятора, вращения дозатора и скорости движения сеялки имеют дополнительный пункт со значением текущей частоты просматриваемого датчика. Значение частоты отображается в герцах.

[8] Авария - если с датчиком установлена связь и при этом присутствуют аварии в работе, то информация о количестве активных аварий и их название отображается в этом поле. Первое число показывает номер текущей аварии, а второе число показывает количество активных аварий. Для переключения номера и описания просматриваемой аварии используются кнопки  «Вверх» и  «Вниз».

5.7. Аварийные сообщения

Для информирования пользователя о событиях в системе предусмотрены аварийные сообщения.

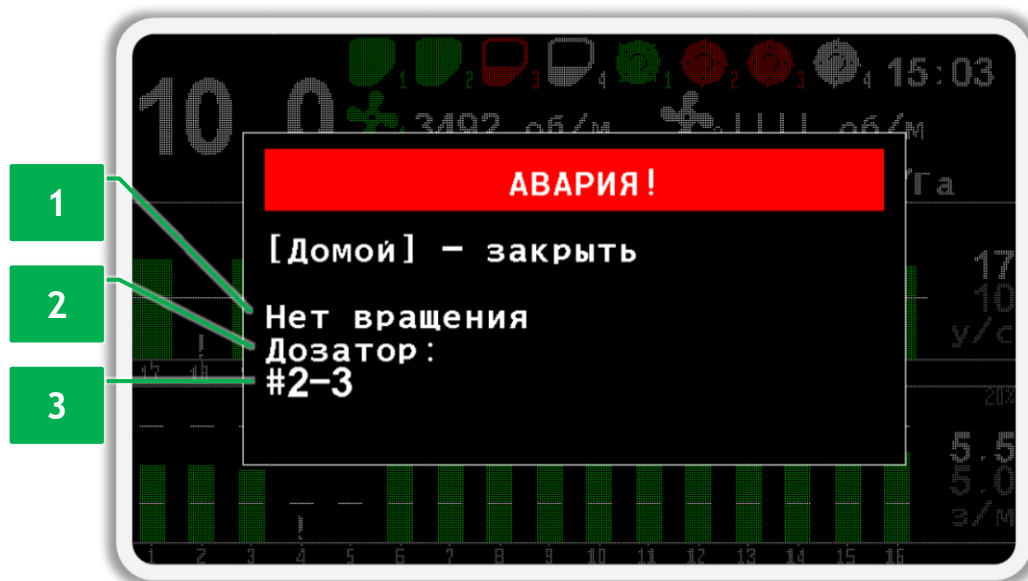



Рисунок 22 Аварийное сообщение

В окне аварийного сообщения отображается следующее:

- [1] Текст, описывающий аварию.
- [2] Тип датчика, по которому зафиксирована авария.
- [3] Список адресов датчиков в том случае, если в системе имеется несколько однотипных датчиков и по ним зафиксирована однотипная авария.

Для того, чтобы закрыть окно аварийного сообщения, необходимо нажать кнопку  «Домой».



При отображении аварийного окна панель оператора подает периодические звуковые и световые⁴⁰ сигналы.

⁴⁰ Аварийный световой индикатор показан на «Рисунок 4», п.5

Система диагностирует следующие аварии:

Текст аварии	Описание и устранение неисправности
Нет связи	<p>Отсутствие связи с датчиками, актуаторами, устройством ввода или другими устройствами.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте подключены ли устройства к сети. • Проверьте питание. Оно должно соответствовать параметрам, указанным в паспорте.
Низкая скорость вращения	<p>Скорость вращения вентилятора или вала дозатора ниже допустимой.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для датчика вращения дозатора проверьте соответствие регистрируемой скорости движения сеялки по отношению к фактической. • Проверьте контролируемый орган. • Проверьте настройки датчика. • Проверьте исправность датчика. • Для датчика вращения дозатора выполните калибровку.
Высокая скорость вращения	<p>Скорость вращения вентилятора или вала дозатора выше допустимой.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для датчика вращения дозатора проверьте соответствие регистрируемой скорости движения сеялки по отношению к фактической. • Проверьте контролируемый орган. • Проверьте настройки датчика. • Проверьте исправность датчика. • Для датчика вращения дозатора выполните калибровку.
Нет вращения	<p>Отсутствует вращение вала дозатора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте контролируемый орган. • Проверьте настройки датчика. • Проверьте исправность датчика.

Текст аварии	Описание и устранение неисправности
Бункер пуст	<p>Уровень посевного материала в бункере слишком мал. Требуется наполнение.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте наполнение бункера. • Если уровень посевного материала выше уровня установки датчика, то проверьте исправность датчика.
Медленнее	<p>Скорость движения сеялки больше заданной.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите скорость движения. • Проверьте соответствие регистрируемой скорости по отношению к фактической. • Проверьте настройки датчика скорости движения сеялки. • Выполните калибровку датчика скорости движения сеялки. • Проверьте исправность датчика скорости.
Быстрее	<p>Скорость движения сеялки меньше заданной.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте скорость движения. • Проверьте соответствие регистрируемой скорости по отношению к фактической. • Проверьте настройки датчика скорости движения сеялки. • Выполните калибровку датчика скорости движения сеялки. • Проверьте исправность датчика скорости.
Не на контроле	<p>Уровень высева по заданному количеству датчиков высева ниже минимально необходимого для постановки на контроль.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соответствие регистрируемой скорости движения по отношению к фактической. • Проверьте заданную норму или минимальный аварийный уровень интенсивности внесения посевного материала в зависимости от режима контроля высева. • Проверьте значение параметра «Фракция» в настройках датчика высева. • Проверьте наличие достаточного количества посевного материала в бункерах.

Текст аварии	Описание и устранение неисправности
<p>Пользователь Агроном! Аварии не будут показаны!</p>	<p>Система обнаружила выполнение условия контроля аварий высева при выбранном уровне доступа «Агроном». Данное сообщение выводится лишь один раз на все время работы с этим уровнем доступа.</p> <p>Для нормальной работы системы установите в настройках уровень доступа «Механизатор».</p>
<p>Ниже допустимой нормы</p>	<p>Датчик высева или удобрений обнаружил недостаточную интенсивность внесения посевного материала в процессе посева.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соответствие регистрируемой скорости движения по отношению к фактической. • Проверьте наличие достаточного количества посевного материала в бункерах. • Проверьте исправность и параметры регулировки дозирующего механизма. • Проверьте значение параметра «Фракция» в настройках датчика. Возможно, значение следует уменьшить. • Проверьте исправность датчика по значению статуса в экране «Просмотр состояния».
<p>Выше допустимой нормы</p>	<p>Датчик высева или удобрений обнаружил недопустимо завышенную интенсивность внесения посевного материала в процессе посева.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соответствие регистрируемой скорости движения по отношению к фактической. • Проверьте исправность и параметры регулировки дозирующего механизма. • Проверьте значение параметра «Фракция» в настройках датчика. Возможно, значение следует увеличить. • Проверьте исправность датчика по значению статуса в экране «Просмотр состояния».

Текст аварии	Описание и устранение неисправности
Посев в технолею	<p>Датчик высева или удобрений обнаружил недопустимо завышенную интенсивность внесения посевного материала в режиме контроля технологической колеи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте значение параметра «Терпимый посев в колею, %» в настройках датчика. Возможно значение следует увеличить. • Проверьте исправность дозирующего или отсекающего поток посевного материала механизмов. • Проверьте значение параметра «Фракция» в настройках датчика. Возможно, значение следует увеличить. • Проверьте исправность датчика по значению статуса в экране «Просмотр состояния».
Забит	<p>Датчик высева или удобрений обнаружил забивание оптического канала.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устраните забивание. • Проверьте отсутствие запыленности. • Проверьте питание. Оно должно соответствовать параметрам, указанным в паспорте.
Засвечен	<p>Датчик высева или удобрений обнаружил чрезвычайно высокий уровень освещенности в оптическом канале.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устраните попадание прямых солнечных лучей в оптический канал датчика.
Неисправен	<p>Датчик высева или удобрений обнаружил неисправность. Возможно, требуется замена.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте питание. Оно должно соответствовать параметрам, указанным в паспорте.
Актуатор тех. колеи Заклинило	<p>Актуатор технологической колеи заклинило.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте исправность датчиков положения задвижки актуатора. • Проверьте исправность механизма актуатора технологической колеи.

Текст аварии	Описание и устранение неисправности
<p>Актуатор тех. колеи Неопределенное состояние</p>	<p>Сработали оба датчика положения задвижки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте исправность и корректность установки датчиков положения задвижки.
<p>Большой % двойников</p>	<p>Обнаруженный процент двойников выше заданного.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соответствие регистрируемой скорости движения по отношению к фактической. • Проверьте значение параметра «Двойн. ошибка, %» в настройках датчика высева. • Проверьте исправность и параметры регулировки дозирующего механизма. • Проверьте значение параметра «Фракция» в настройках датчика высева. Возможно, значение следует увеличить. • Проверьте исправность датчика высева по значению статуса в экране «Просмотр состояния».
<p>Большой % пропусков</p>	<p>Обнаруженный процент пропусков выше заданного.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соответствие регистрируемой скорости движения по отношению к фактической. • Проверьте значение параметра «Проп. ошибка, %» в настройках датчика высева. • Проверьте наличие достаточного количества посевного материала в бункерах. • Проверьте исправность и параметры регулировки дозирующего механизма. • Проверьте значение параметра «Фракция» в настройках датчика высева. Возможно, значение следует уменьшить. • Проверьте исправность датчика высева по значению статуса в экране «Просмотр состояния».

Текст аварии	Описание и устранение неисправности
Высокое давление	<p>Абсолютное значение измеренного давления больше допустимого. Соответствует чрезмерно сильной разреженности воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите частоту вращения вентилятора или турбины. • Проверьте положение регулировочной заслонки впуска воздуха (при наличии). • Проверьте корректность подключения к датчику давления (трубка) и отсутствие засорения в линии измерения давления.
Низкое давление	<p>Абсолютное значение измеренного давления меньше допустимого. Соответствует слабой разреженности воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте частоту вращения вентилятора или турбины. • Проверьте положение регулировочной заслонки впуска воздуха (при наличии). • Проверьте воздухопровод на герметичность. • Проверьте корректность подключения к датчику давления (трубка) и отсутствие засорения в линии измерения давления.
Мотор заклинило	<p>Датчик вращения электромотора не регистрирует вращение тогда, когда электромотор должен работать.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте исправность датчика вращения электромотора. • Проверьте исправность дозирующего механизма.
Электромотор СБОЙ!	<p>Контроллер электромотора обнаружил нетипичный сбой, требующий вмешательства сервисной службы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для определения кода ошибки перейдите в экран «Просмотр состояния» из контекстного меню неисправного электромотора (см. главу 5.6). Код сбоя будет указан в строке «Последний сбой». • Проверьте исправность контроллера электромотора путем замены на заведомо исправный.

Текст аварии	Описание и устранение неисправности
Низкое напряжение	<p>Напряжение питания электромотора ниже допустимого. Работа электромотора невозможна.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте напряжение питания. <p>Если напряжение питания ниже допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь в исправности генератора. • Проконтролируйте натяжение ремней генератора. • Проверьте правильность подключения. Силовой жгут должен быть надежно подключен к аккумулятору или клеммам генератора согласно требуемого напряжения питания. • Проверьте качество соединения кабелей (надежный электрический контакт). <p>Если напряжение питания в порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте исправность контроллера электромотора путем замены на заведомо исправный.
Высокое напряжение	<p>Напряжение питания электромотора выше допустимого. Работа электромотора невозможна.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте напряжение питания. <p>Если напряжение питания выше допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь в исправности генератора. • Проверьте правильность подключения. Силовой жгут должен быть надежно подключен к аккумулятору или клеммам генератора согласно требуемого напряжения питания. <p>Если напряжение питания в порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте исправность контроллера электромотора путем замены на заведомо исправный.

Текст аварии	Описание и устранение неисправности
Перегрев	<p>Электромотор перегрелся.⁴¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • Требуется охлаждение электромотора. • Проверьте исправность контроллера электромотора путем замены на заведомо исправный.
Короткое замыкание	<p>Обнаружено короткое замыкание.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте качество соединения кабелей (целостность кабелей и разъемов). • Проверьте исправность контроллера электромотора путем замены на заведомо исправный.
Превышение тока	<p>Обнаружено превышение тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте качество соединения кабелей (целостность кабелей и разъемов). • Проверьте заклинивание электромотора и высевающего механизма. • Проверьте исправность контроллера электромотора путем замены на заведомо исправный.







⁴¹ Сбой диагностируется только контроллерами, поддерживающими измерение температуры.

6. Настройки


6.1. Настройки датчиков

6.1.1. Переход в режим настройки параметров датчиков


Настройка датчиков производится через контекстное меню индикатора датчика на главном экране. Для перехода в контекстное меню необходимо выполнить следующие действия:

- Находясь на главном экране (см. Рисунок 8), на пару секунд нажмите кнопку   «Меню» для перехода в режим настройки параметров датчиков.
- Выбранный датчик будет отображаться внутри белого прямоугольника⁴².
- Переместить выделение на другой датчик можно кнопками  «Вверх» и  «Вниз».
- Снять неисправный датчик с контроля или поставить на контроль можно с помощью кнопок  «Минус» и  «Плюс».



При попытке изменить режим контроля датчика система запросит подтверждение на выполнение этой операции. В появившемся окне нажмите кнопку  «Меню» для подтверждения.

После подтверждения этот запрос больше не будет возникать на протяжении всего времени, что вы будете находиться в режиме настройки параметров датчиков.

- После выбора желаемого датчика необходимо нажать кнопку  «Меню» для перехода в контекстное меню.

Вид контекстного меню зависит от типа выбранного датчика и уровня доступа текущего пользователя. Все контекстные меню датчиков имеют общий пункт «Информация», при выборе которого отображается информация о состоянии выбранного датчика (см. главу 5.6).




Сохранение настроек происходит автоматически по истечении трех секунд после последнего воздействия на клавиатуру.

⁴² Для выбранного датчика высева или датчика удобрений внутри белого прямоугольника отображается его номер. Внешний вид индикаторов на главном экране описан в главе 5.2

6.1.2. Настройки датчиков уровня наполненности бункера

Датчик уровня наполненности бункера не имеет настроек. Его контекстное меню имеет только пункт:

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).

6.1.3. Настройки датчиков вращения вала дозатора

Датчик вращения вала дозатора имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 23):

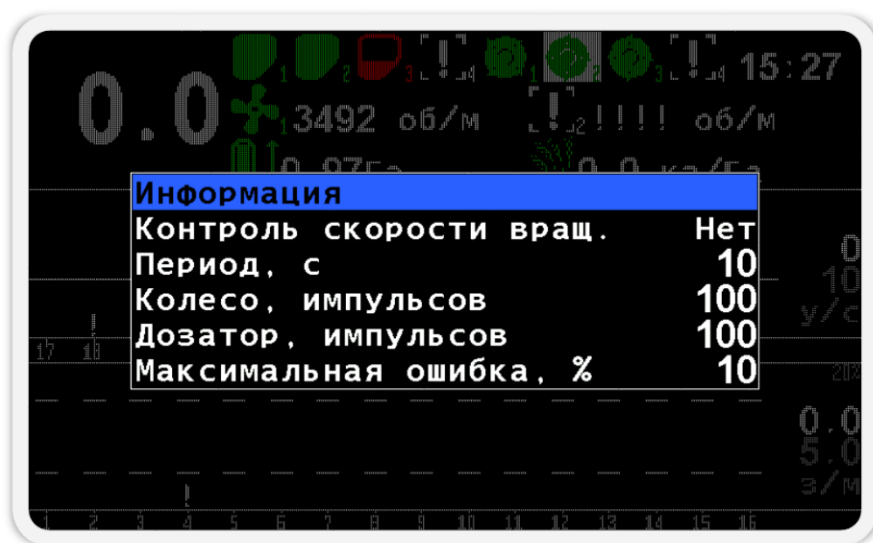




Рисунок 23 Параметры дозатора







Значения настроек для каждого датчика вращения дозатора индивидуальные!

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).
- 
Контроль скорости вращения - этот пункт меню предназначен для включения контроля скорости вращения дозатора. Если выбрано значение «Да», то контролируется отклонение скорости вращения дозатора за пределы допустимого отклонения, указанного в пункте «Максимальная ошибка, %». Если достаточно контроля наличия вращения, то необходимо установить значение «Нет».



*Для контроля скорости вращения дозатора требуется калибровка!
Процесс калибровки дозаторов описан в пункте 6.3.5.7*

- 
Период, с - позволяет установить максимальный интервал времени между импульсами от датчика вращения вала дозатора. При превышении этого интервала система зафиксировывает аварию «Нет вращения» по данному валу дозатора. Значение задается в секундах.
- 
Колесо, импульсов - этот параметр используется совместно с параметром «Дозатор, импульсов» для контроля скорости вращения вала дозатора. В нем задается количество импульсов от датчика скорости движения сеялки, которому соответствует количество импульсов от датчика вращения вала дозатора, заданное в пункте «Дозатор, импульсов». Эти два параметра автоматически вычисляются в процессе калибровки с помощью меню «Настройки > Параметры сеялки > Калибровка дозатора» (доступно при уровне доступа «Агроном»). Процесс калибровки описан в пункте «6.3.5.7».
- 
Дозатор, импульсов - количество импульсов от датчика вращения дозатора, которому соответствует количество импульсов от датчика скорости движения сеялки, заданное в пункте «Колесо импульсов».
- 
Максимальная ошибка, % - в этом пункте меню задается максимально допустимое отклонение скорости вращения дозатора. При отклонении скорости вращения дозатора за указанный предел система зафиксировывает одну из аварий: «Высокая скорость вращения» или «Низкая скорость вращения».

6.1.4. Настройки датчиков вращения вентилятора

Датчик вращения вентилятора имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 24):

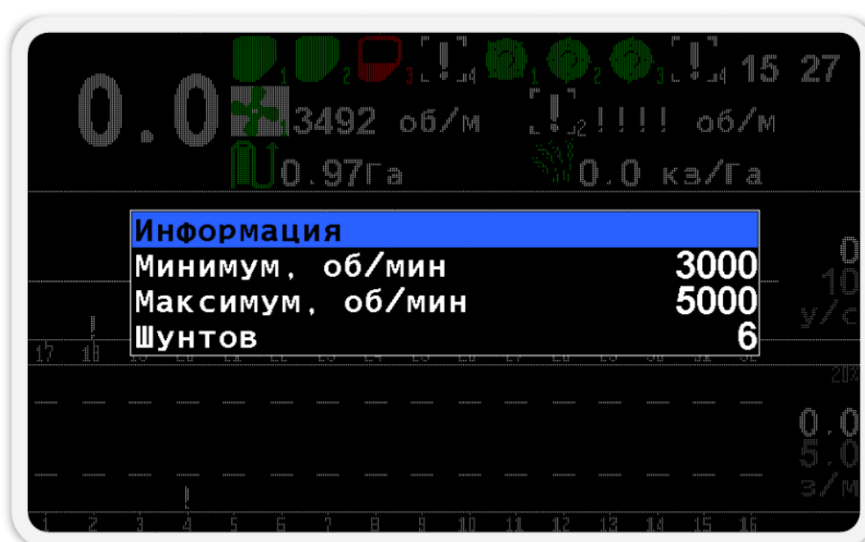






Рисунок 24 Параметры вентилятора



Значения настроек для каждого датчика вращения вентилятора индивидуальные!

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).
- 
Минимум, об/мин - при движении сеялки (или выполнении условия высева при отсутствии датчика скорости движения сеялки) и выходе скорости вращения вентилятора за границы минимального значения система выдаст аварийное сообщение «Низкая скорость вращения».
- 
Максимум, об/мин - при движении сеялки (или выполнении условия высева при отсутствии датчика скорости движения сеялки) и выходе скорости вращения вентилятора за границы максимального значения система выдаст аварийное сообщение «Высокая скорость вращения».
- 
Шунтов - задает количество импульсов от датчика вращения вентилятора на один оборот.

6.1.5. Настройки датчика скорости движения сеялки

Датчик скорости движения сеялки имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 25):

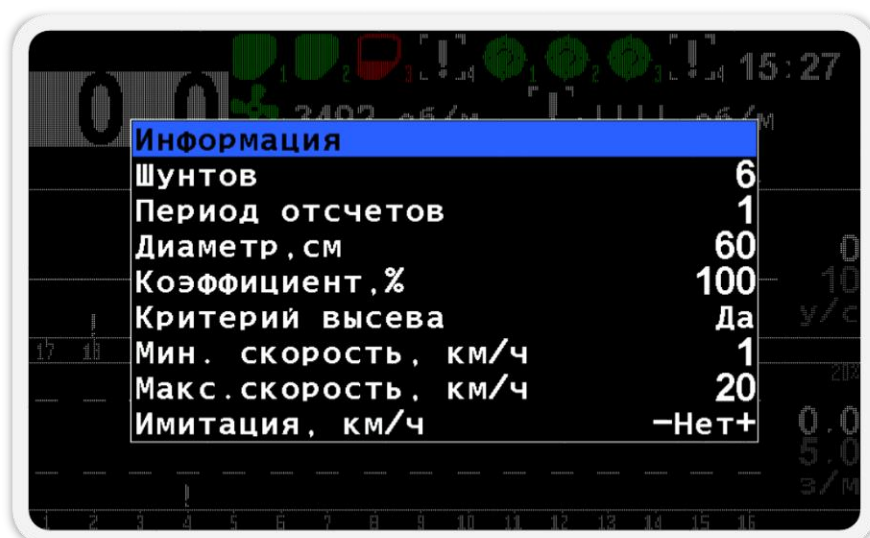








Рисунок 25 Параметры датчика скорости движения сеялки

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).
- 
Шунтов - задает количество импульсов от датчика скорости движения сеялки на один оборот вала, на котором он установлен.
- 
Период отсчетов - период отсчетов (в количестве импульсов), через который выполняется расчёт скорости движения сеялки⁴³.
- 
Диаметр, см - определяет диаметр приводного колеса.
- 
Коэффициент, % - значение коэффициента передачи для случаев, когда между датчиком скорости движения сеялки и приводным колесом есть какая-либо непрямая передача. Указывается в процентах. В случае прямой передачи указывается коэффициент передачи 1:1, т.е. 100%. Допустимый диапазон значений - от 10% (1:10) до 1000% (10:1).

Если датчик установлен на промежуточном валу или валу дозатора, а передача на вал осуществляется через шестерни или цепную передачу, то можно рассчитать значение коэффициента по формуле:

$$k = N_d / N_k * 100\%$$




Где N_d - произведение количества зубьев всех ведомых шестерен - все четные шестерни, а N_k - произведение количества зубьев всех ведущих шестерен - все нечетные шестерни, начиная счет от той, которая на одном валу с приводным колесом.

Также коэффициент может быть получен автоматически с помощью калибровки в меню «Настройки > Параметры сеялки > Калибровка скорости» (доступно при уровне доступа  «Агроном»). Процесс калибровки описан в пункте «6.3.5.6».

В тех случаях, когда в тракторе установлен спидометр (или GPS-навигатор) и показание скорости движения сеялки в панели оператора отличается, то можно вычислить коэффициент поправки по следующей формуле:

$$K_{\text{новый}} = \frac{K_{\text{текущий}} * V_{\text{трактора}}}{V_{\text{панели оператора}}}$$

⁴³ Для режима контроля высева «Точный» рекомендуется значение 1 для наилучшей точности расчета данных, вычисляемых через каждый пройденный интервал пути посева. При использовании других режимов контроля рекомендуется устанавливать половину от количества шунтов на оборот.

-  **Критерий высева** - позволяет исключать факт наличия/отсутствия скорости движения сеялки из аварийной логики датчиков высева.⁴⁴ Значение "Да" - скорость движения сеялки используется в аварийной логике датчика высева (нормальное значение), значение "Нет" - скорость движения сеялки не используется (рекомендуется для сеялок, у которых датчик скорости движения сеялки установлен до муфты сцепления).
-  **Мин. скорость, км/ч** - параметр предназначен для установки минимальной скорости движения сеялки. Если установить значение «Нет», то контроль минимальной скорости движения сеялки осуществляться не будет. Если установлено значение минимальной скорости и система встала на контроль, то при движении сеялки со скоростью меньше заданной в этом параметре оператор будет оповещен о движении с недопустимой скоростью. Оповещение осуществляется с помощью индикации на главном экране⁴⁵, аварийным звуковым и световым⁴⁶ сигналами.
-  **Макс. скорость, км/ч** - параметр предназначен для установки максимальной скорости движения сеялки. Если установить значение «Нет», то контроль максимальной скорости движения сеялки осуществляться не будет. Если установлено значение максимальной скорости и система встала на контроль, то при движении сеялки со скоростью больше заданной в этом параметре оператор будет оповещен о движении с недопустимой скоростью. Оповещение осуществляется с помощью индикации на главном экране⁴⁷, аварийным звуковым и световым⁴⁸ сигналами.
-  **Имитация, км/ч** - параметр предназначен для задания имитируемой скорости движения сеялки.⁴⁹ Позволяет выполнять посев сеялкой с электромоторами дозаторов при неисправном датчике скорости движения сеялки. Если включена имитация скорости движения, то блокировка включения электромоторов дозаторов активируется автоматически при включении системы.

⁴⁴ Параметр виден только, если в профиле нет электромоторов дозаторов.

⁴⁵ Смотри описание индикатора датчика скорости движения сеялки в главе 5.2

⁴⁶ Аварийный световой индикатор показан на «Рисунок 4», п.5

⁴⁷ Смотри описание индикатора датчика скорости движения сеялки в главе 5.2

⁴⁸ Аварийный световой индикатор показан на «Рисунок 4», п.5

⁴⁹ Параметр виден только, если в профиле есть электромоторы дозаторов.

6.1.6. Настройки датчиков высева

Датчик высева имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 26):

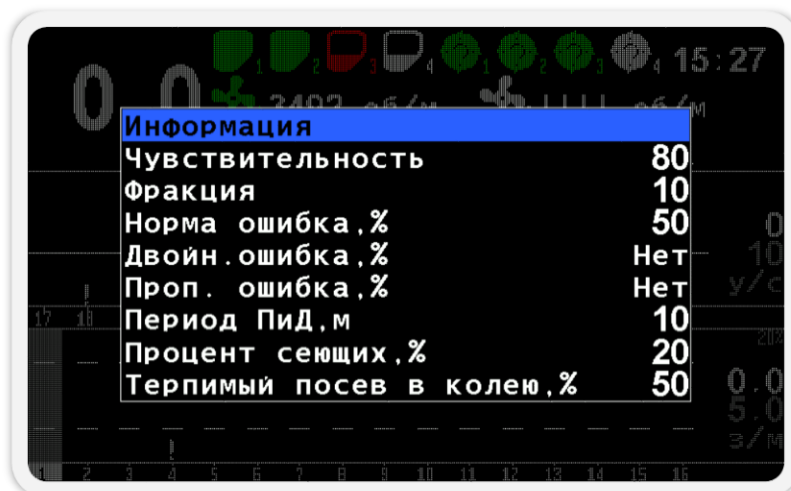




Рисунок 26 Параметры датчика высева




Значения настроек для датчиков высева общие для всей группы.

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).
- 
Чувствительность - параметр задает чувствительность оптического датчика высева (в процентах от максимальной), оптимальный выбор зависит от размера зерен высеваемой культуры и их цвета.



Пункт меню «Чувствительность» можно увидеть в том случае, если в вашей системе установлен датчик высева устаревшего образца.

- 
Фракция - определяет порог фильтрации входных сигналов от случайного мусора. Посредством этого параметра задается минимальное время пролета зерна через зазор датчика (значение в сотнях микросекунд). Оптимальное значение зависит от размера зерна и скорости его полета.

Во избежание ошибок счета после смены культуры необходимо изменить значение фракции.

Рекомендуемые значения фракции в зависимости от размера семян (ориентируйтесь на размер следующих культур):

- Рапс - 1-5
- Пшеница - 5-10
- Кукуруза - 10-30
- Подсолнух - 10-30
- Для пневматических зерновых сеялок рекомендуемое значение фракции - 1 (независимо от высеваемой культуры).



- **Норма ошибка, %** - определяет максимальное допустимое отклонение фактической нормы высева от значения заданной нормы высева. Задается в процентах. Параметр применим для режимов контроля высева «Точный» и «Гибрид».






- **Двойн. ошибка, %** - с помощью этого параметра можно включить аварийные сообщения по превышению указанного процента двойников. Если установлено значение «Нет», то аварийные сообщения будут отключены. Если установлено числовое значение, то по превышению указанного процента двойников будет показано аварийное сообщение «Большой % двойников».



- **Проп. ошибка, %** - с помощью этого параметра можно включить аварийные сообщения по превышению указанного процента пропусков. Если установлено значение «Нет», то аварийные сообщения будут отключены. Если установлено числовое значение, то по превышению указанного процента пропусков будет показано аварийное сообщение «Большой % пропусков».



- **Период Пид, м** - параметр задает отрезок пути (в метрах), на протяжении которого накапливается информация о пропусках, двойниках и других данных для отображения в таблице высева и диаграмме высева. Параметр применим для режима контроля высева «Точный». Диапазон допустимых значений - от 10м до 50м. Значение может быть вычислено системой в соответствии с заданной контролируемой нормой. Для этого выполните следующие действия:

- 1) Задайте норму высева. Для систем с электромоторами задайте количество отверстий в диске.
- 2) Выберите этот параметр в контекстном меню и нажмите кнопку  «Меню».
- 3) Появится предупреждение о том, что контролируемая норма высева уже должна быть задана. Нажмите кнопку  «Меню». Для систем с электромоторами путь будет вычислен на основании количества отверстий в диске, заданного в настройках электромотора.
- 4) Для систем без электромоторов появится окно, в котором нужно ввести количество отверстий в диске дозатора и нажать кнопку .

«Меню» (см. Рисунок 27), после чего система вычислит наилучшее значение параметра.





Рисунок 27



Необходимо изменить значение параметра «Период Пид, м» датчика высева, если:

- 1) Изменилось значение параметра «Отверстий в диске» электромотора дозатора.
- 2) Изменилось значение нормы высева.

- 

Процент сеющих, % - определяет минимальную долю сеющих сошников в условии контроля аварий высева. Значение по умолчанию - 20%, допустимый диапазон - от 5% до 80%. Также значение этого параметра используется для уведомления об аварийной ситуации «НЕ НА КОНТРОЛЕ» (см. пункт 5.2.12).
- 

Терпимый посев в колею, % - параметр задает допустимый поток посевного материала в технологическую колею. Задается в процентах от установленной нормы для режима контроля высева «точный» или «гибрид», или от минимального аварийного уровня для режима «поток». При превышении потоком зерен заданного значения будет выдаваться аварийное сообщение «Посев в техколею». Значение по умолчанию - 20%, допустимый диапазон - от 0% до 50%.

6.1.7. Настройки датчиков удобрений

Датчик удобрений имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 28):

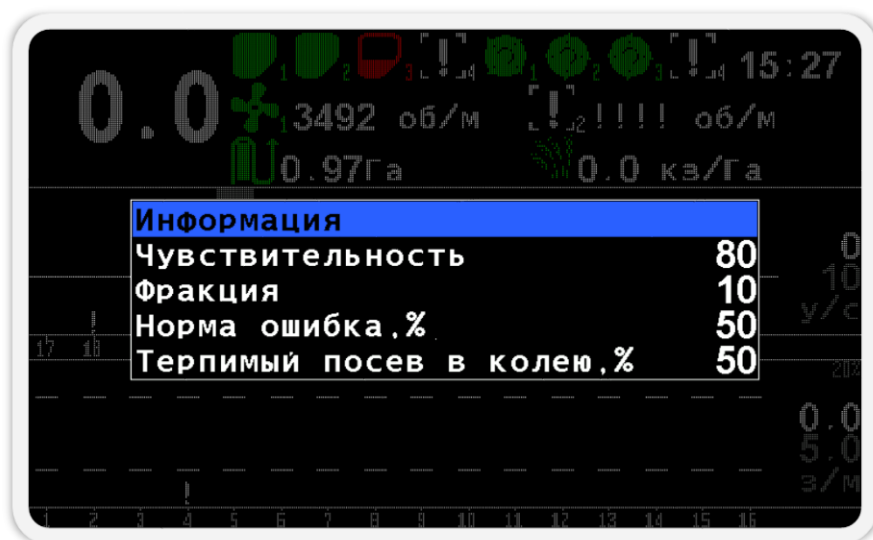




Рисунок 28 Параметры датчика удобрений






Значения настроек для датчиков удобрений общие для всей группы.

-  **Информация** - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).
-  **Чувствительность** - параметр задает чувствительность оптического датчика удобрений (в процентах от максимальной), оптимальный выбор зависит от размера удобрений и их цвета.





Пункт меню «Чувствительность» доступен в том случае, если в вашей системе установлен датчик удобрений устаревшего образца.

-  **Фракция** - определяет порог фильтрации входных сигналов. Посредством этого параметра задается минимальное время пролета удобрений через зазор датчика (значение в сотнях микросекунд). Оптимальное значение зависит от размера гранул удобрений и скорости их полета, поэтому подбирается путем перебора значений.

- 
Норма ошибка, % - определяет максимальное допустимое отклонение фактической нормы внесения удобрений от значения заданной нормы внесения удобрений. Задается в процентах. Параметр применим для режима контроля «Гибрид».
- 
Терпимый посев в колею, % - параметр задает допустимый поток удобрений в технологическую колею. Задается в процентах от установленной нормы для режима контроля высева «гибрид», или от минимального аварийного уровня для режима «поток». При превышении потоком удобрений заданного значения будет выдаваться аварийное сообщение «Посев в техколею». Значение по умолчанию - 20%, допустимый диапазон - от 0% до 50%.

6.1.8. Настройки датчиков положения маркеров

Если в профиле установлено два датчика положения маркеров, то датчик положения маркера имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 29):

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).
- 
Сигнал «опущено» - задает логическое значение сигнала на входе (1 или 0) когда маркер опущен.

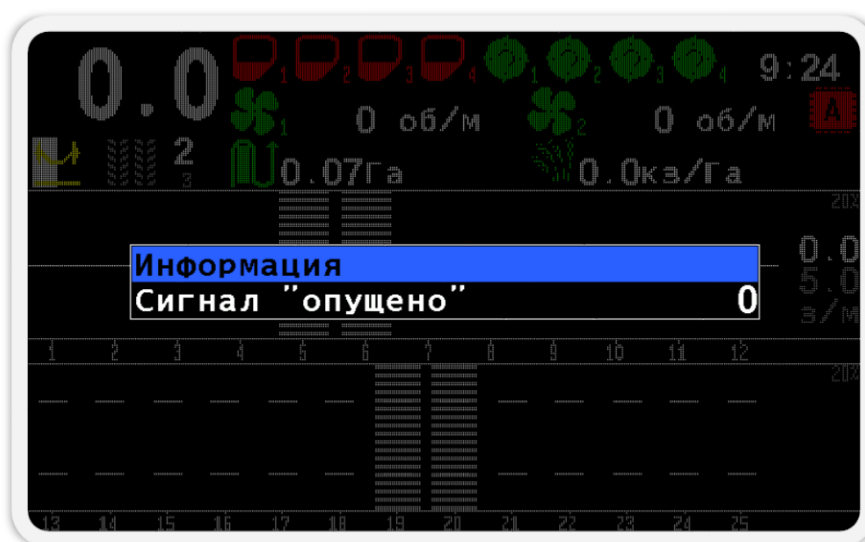


Рисунок 29 Параметры датчика положения маркера, если в системе их два



Значения настроек для каждого датчика положения маркера индивидуальные!

Если в профиле установлен один датчик положения маркеров, то датчик имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 30):

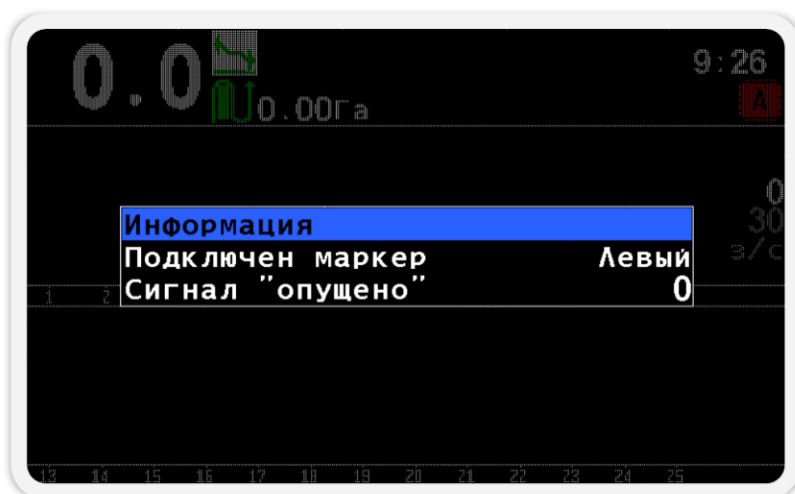





Рисунок 30 Параметры датчика положения маркера, если в системе он один

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).
- 
Подключен маркер - задает логическое значение сигнала на входе (1 или 0), когда маркер опущен.
- 
Сигнал «опущено» - задает логическое значение сигнала на входе (1 или 0), когда маркер опущен.

6.1.9. Настройки датчиков давления

Датчик давления имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 31):

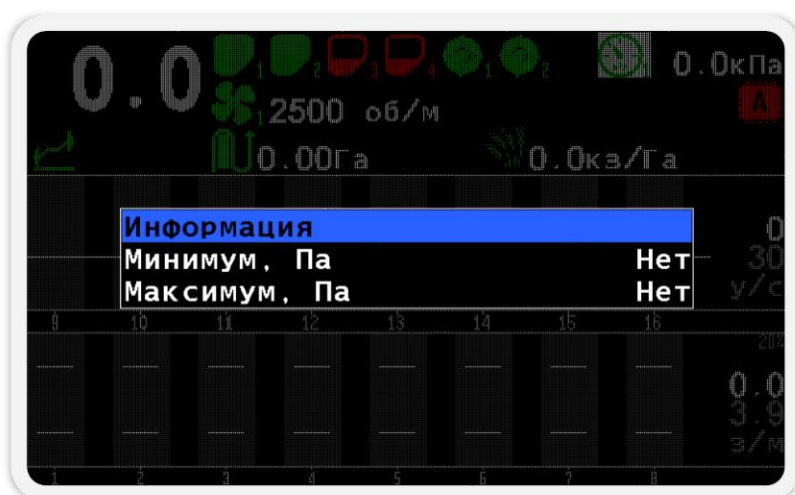





Рисунок 31 Параметры датчика давления









Значения настроек для каждого датчика давления индивидуальные!

-  **Информация** - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного датчика (см. главу 5.6).
-  **Минимум, Па** - при движении сеялки (или выполнении условия высева при отсутствии датчика скорости движения сеялки) и выходе абсолютного значения измеренного давления за границы минимального значения (слабое разрежение) система выдаст аварийное сообщение «Низкое давление». Контроль минимального абсолютного значения измеренного давления можно отключить, выбрав значение «Нет».
-  **Максимум, Па** - при движении сеялки (или выполнении условия высева при отсутствии датчика скорости движения сеялки) и выходе абсолютного значения измеренного давления за границы максимального значения (сильное разрежение) система выдаст аварийное сообщение «Высокое давление». Контроль максимального абсолютного значения измеренного давления можно отключить, выбрав значение «Нет».


6.2. Настройки актуаторов

6.2.1. Переход в режим настройки параметров актуаторов


Настройка актуаторов производится через контекстное меню индикатора актуатора в экране «Актуаторы». Для перехода в контекстное меню необходимо выполнить следующие действия:

- Переключаясь между рабочими экранами с помощью кнопки  «Домой» (см. Рисунок 5), перейдите в экран «Актуаторы».
- В появившемся экране «Актуаторы» (см. Рисунок 13) на пару секунд нажмите кнопку  «Меню» для перехода в режим настройки параметров актуаторов.
- Выбранный актуатор будет отображаться внутри белого прямоугольника.
- Переместить выделение на другой актуатор можно кнопками  «Вверх» и  «Вниз».
- Снять неисправный актуатор с контроля или поставить на контроль можно с помощью кнопок  «Минус» и  «Плюс».



При попытке изменить режим контроля актуатора система запросит подтверждение на выполнение этой операции. В появившемся окне нажмите кнопку  «Меню» для подтверждения.

После подтверждения этот запрос больше не будет возникать на протяжении всего времени, что вы будете находиться в режиме настройки параметров актуаторов.

- После выбора желаемого актуатора необходимо нажать кнопку  «Меню» для перехода в контекстное меню.

Вид контекстного меню зависит от типа выбранного актуатора и уровня доступа текущего пользователя. Все контекстные меню актуаторов имеют общий пункт «Информация», при выборе которого отображается информация о состоянии выбранного актуатора (см. главу 5.6).



Сохранение настроек происходит автоматически по истечении трех секунд после последнего воздействия на клавиатуру.

6.2.2. Настройки актуаторов технологической колеи

Актуатор технологической колеи имеет следующие пункты контекстного меню (см. Рисунок 32):

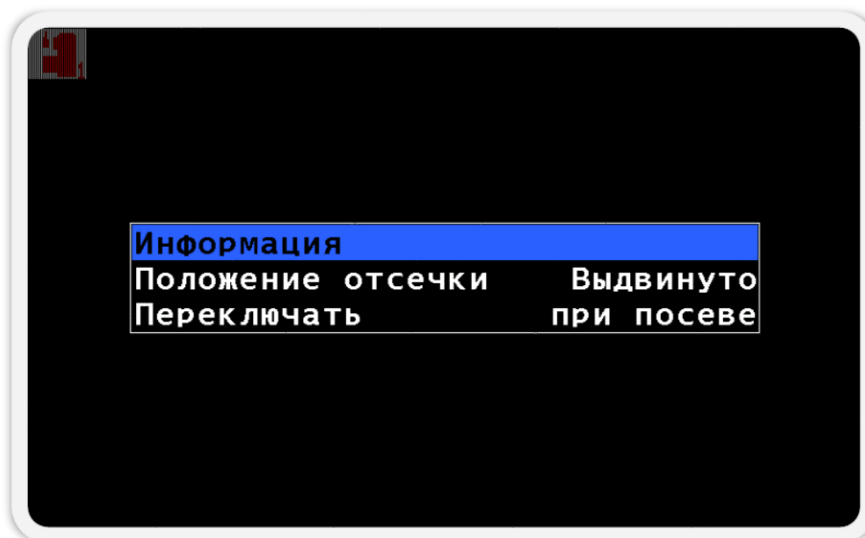





Рисунок 32 Параметры актуатора технологической колеи



Значения настроек для каждого актуатора технологической колеи индивидуальные!

-  **Информация** - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного актуатора (см. главу 5.6).
-  **Положение отсечки** - задает положение задвижки, в котором отсекается поток семян.
-  **Переключатъ** - задает условие, при выполнении которого можно переключить положение актуатора на противоположное. Доступно два варианта:
 - при посеве;
 - всегда.

6.2.3. Настройки электромоторов дозаторов высева или удобрений

Если выбран режим контроля высева «Точный», то электромотор дозатора высева имеет следующие пункты меню (см. Рисунок 33):

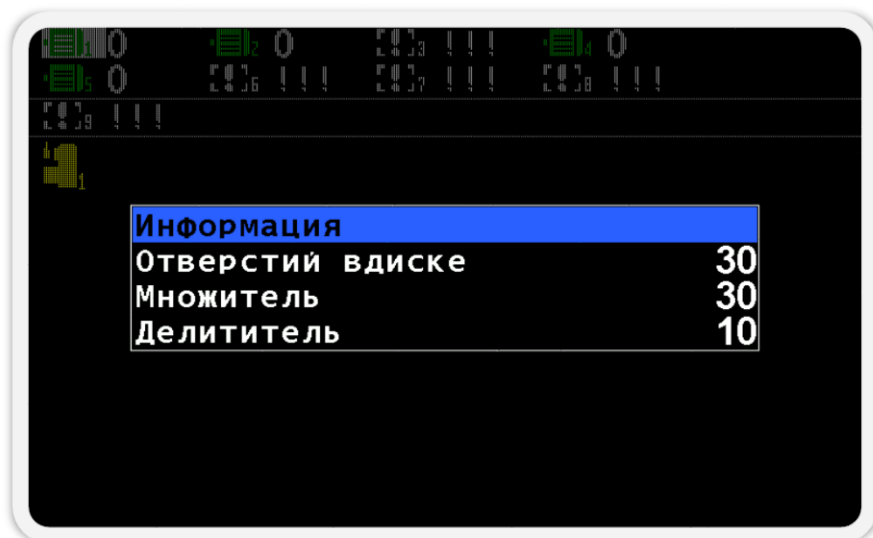




Рисунок 33 Параметры электромотора дозатора в режиме контроля «Точный»





Значения настроек для электромоторов дозаторов высева или удобрений общие для всей группы.

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного актуатора (см. главу 5.6).
- 
Отверстий в диске - задает количество отверстий в диске дозатора. Используется при вычислении требуемой скорости вращения дозатора для поддержания нормы высева.



Необходимо изменить значение параметра «Период Пид, м» датчика высева, если:

- 1) Изменилось значение параметра «Отверстий в диске» электромотора дозатора высева.
- 2) Изменилось значение нормы высева.

- 
Множитель - используется вместе с делителем для задания коэффициента передачи между электромотором и дозатором.
- 
Делитель - используется вместе с множителем для задания коэффициента передачи между электромотором и дозатором.
 Для выбора значения множителя необходимо вычислить произведение зубьев всех ведомых шестерен, а для выбора делителя

необходимо вычислить произведение зубьев всех ведущих шестерен, где шестерня на валу электромотора - первая ведущая, а шестерня на валу дозатора - последняя ведомая. Если вычисленные значения множителя или делителя превышают значение 500, то оба значения нужно разделить на такой наименьший общий делитель, при котором оба значения станут меньше 500.

Если выбран режим контроля высева «Гибрид» или «Поток», то электромотор дозатора высева имеет следующие пункты меню (см. Рисунок 34):

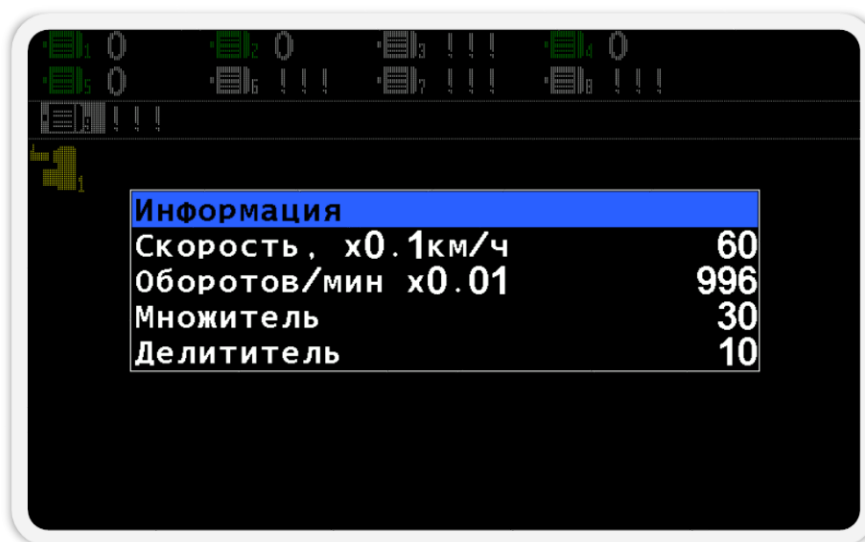







Рисунок 34 Параметры электромотора дозатора в режиме контроля «Гибрид» или «Поток»

- 
Информация - при выборе этого пункта меню происходит переход в экран «Просмотр состояния» для выбранного актуатора (см. главу 5.6).
- 
Скорость, x0.1км/ч - задает скорость движения сеялки, при которой должна поддерживаться скорость вращения валов дозаторов, заданная в параметре «Оборотов/мин, x0.01». При движении сеялки с другой скоростью скорость вращения валов дозаторов автоматически вычисляется системой пропорционально.
 Например, чтобы задать скорость движения сеялки 7.3км/ч и соответствующую ей скорость вращения валов дозаторов 20.4об/мин, необходимо в параметр «Скорость, x0.1км/ч» ввести число 73, а в параметр «Оборотов/мин, x0.01» ввести число 2040.
- 
Оборотов/мин, x0.01 - используется вместе с параметром «Скорость, x0.1км/ч» для управления скоростью вращения валов дозаторов в зависимости от скорости движения сеялки.

-  **Множитель** - используется вместе с делителем для задания коэффициента передачи между электромотором и дозатором.
-  **Делитель** - используется вместе с множителем для задания коэффициента передачи между электромотором и дозатором.

Электромоторы дозаторов удобрений настраиваются точно также, как и параметры электромоторов дозаторов высева.

6.3. Пункт главного меню «Настройки»

Выбор пункта главного меню «Настройки» выполняет переход к вложенному меню. Внешний вид меню «Настройки» изображен на «Рисунок 35».



Сохранение настроек происходит автоматически по истечении трех секунд после последнего воздействия на клавиатуру.

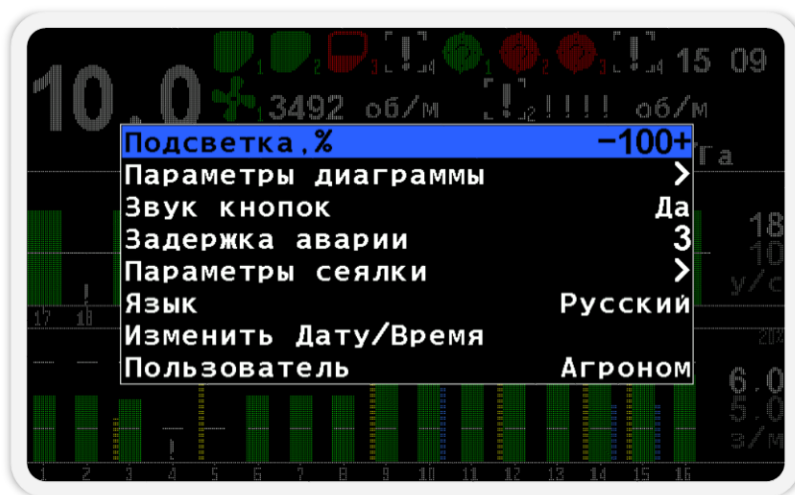






Рисунок 35 Меню "Настройки"

- 6.3.1.  **Подсветка** - позволяет выбрать наиболее комфортную для работы яркость подсветки изображения дисплея. Также яркость может быть изменена кнопками  и .
- 6.3.2.  **Параметры диаграммы** - вызывает вложенное меню, позволяющее настроить более удобный режим отображения информации о высева по сошникам. Меню доступно в режиме контроля высева «Точный» или «Гибрид».

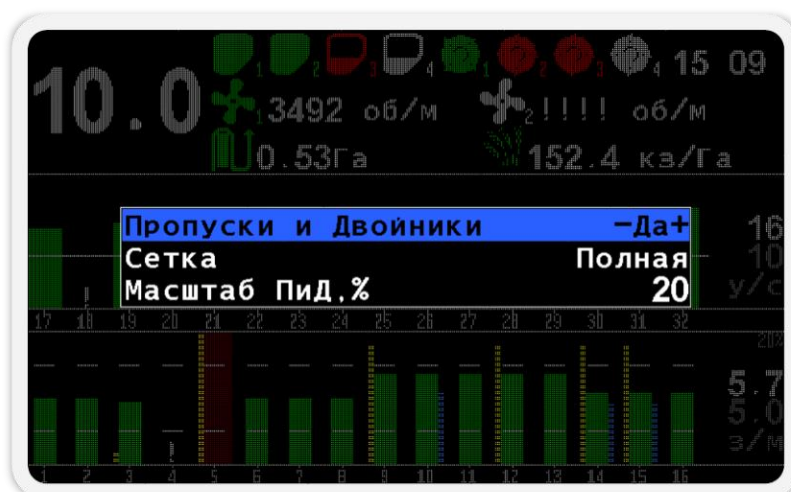








Рисунок 36 Меню «Параметры диаграммы»

- 6.3.2.1.  **Пропуски и Двойники** - включает или выключает отображение на диаграмме столбиков пропусков и двойников за последний пройденный интервал пути посева. Отображение пропусков и двойников возможно только в режиме точного высева.
- 6.3.2.2.  **Сетка** - позволяет выбирать вид координатной сетки на диаграмме в режиме «Гибрид» или «Точный». Возможные значения для параметра:
- *Нет* - только линия заданной нормы высева.
 - *Частично* - только границы допустимого диапазона значений.
 - *Полная* - линия заданной нормы высева и границы допустимого диапазона значений.
- 6.3.2.3.  **Масштаб Пид, %** - позволяет задавать масштаб отображения столбиков пропусков и двойников на диаграмме высева (в диапазоне от 5% до 50% на всю шкалу). Высота столбиков пропусков (см. Рисунок 9, п.[Н]) и двойников (см. Рисунок 9, п.[М]) пропорциональна их текущему уровню в заданном этим параметром масштабе.
- 6.3.3.  **Звук кнопок** - позволяет включать/выключать режим звукового подтверждения нажатия кнопок.
- 6.3.4.  **Задержка аварии** - позволяет задать время в секундах, которое система будет выжидать с начала возникновения аварийной ситуации на каком-либо из датчиков или актуаторов до отображения аварийного сообщения.

- 6.3.5.  **Параметры сеялки** - вызывает вложенное меню, позволяющее настроить параметры сеялки.

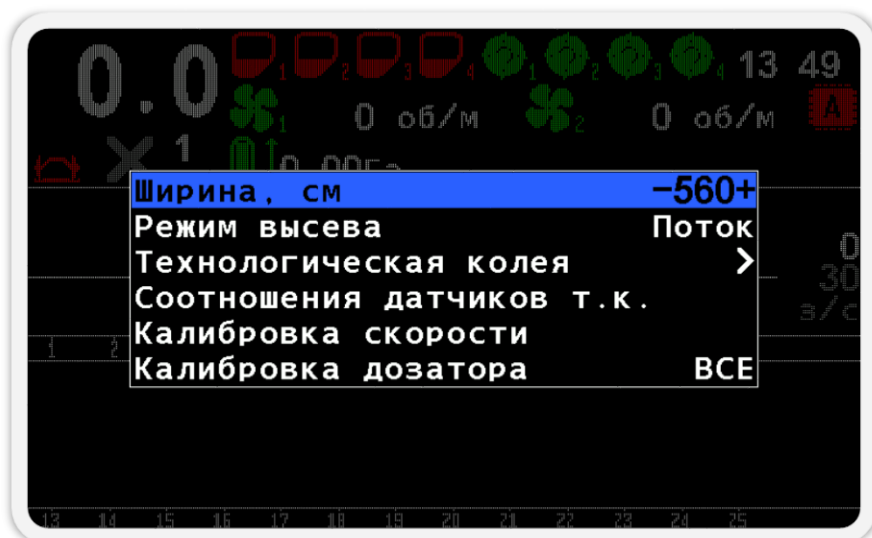




Рисунок 37 Меню «Параметры сеялки»


- 6.3.5.1.  **Ширина, см** - позволяет задать ширину сеялки. Задается в сантиметрах.

- 6.3.5.2.  **Режим высева** - позволяет переключаться между тремя режимами контроля высева и отображения данных о высеве:


- *Поток* - информация отображается в зернах за секунду, максимальная норма 400з/с.
- *Гибрид* - информация отображается в зернах на метр, максимальная норма 200з/м.
- *Точный* - информация отображается в зернах на метр, плюс ведется учет пропусков и двойников, максимальная норма 50з/м.



При попытке изменить режим с «Точный» на «Потоковый» или «Гибрид» (и наоборот) будет показано сообщение с требованием обнулить статистику для выбора нового режима.

- 6.3.5.3.  **Режим удобрений** - позволяет переключаться между двумя режимами работы и отображения данных о внесении удобрений:

- *Поток* - информация отображается в удобрениях за секунду.
- *Гибрид* - информация отображается в удобрениях на метр.

- 6.3.5.4.  **Технологическая колея** - вызывает вложенное меню (см. Рисунок 38), позволяющее настроить параметры работы с технологической колеёй.

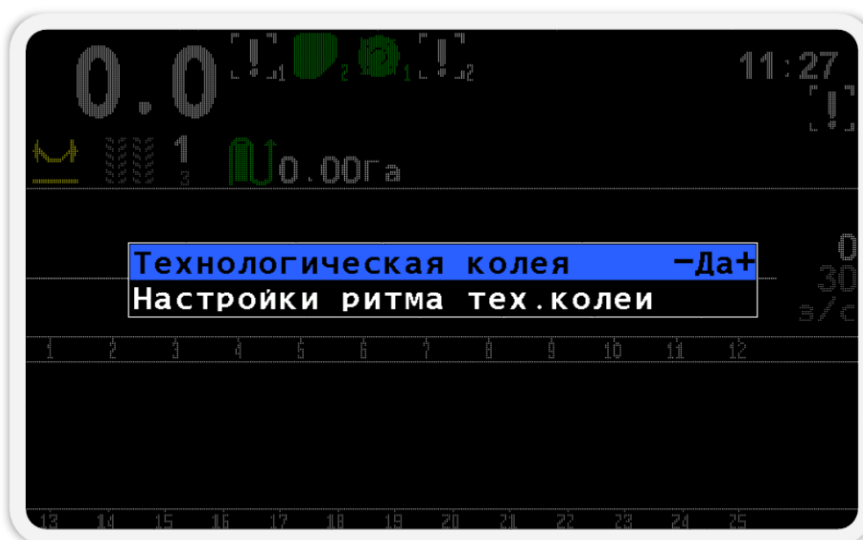




Рисунок 38 Меню «Технологическая колея»

- 6.3.5.4.1.  **Технологическая колея** - параметр предназначен для включения или отключения работы с технологической колеёй. Для включения режима выберите «Да» с помощью кнопок (+) «Плюс» и (-) «Минус», а для отключения выберите «Нет».
- 6.3.5.4.2.  **Настройки ритма тех. колеи** - этот пункт меню вызывает экран настроек ритма технологической колеи (см. Рисунок 39).

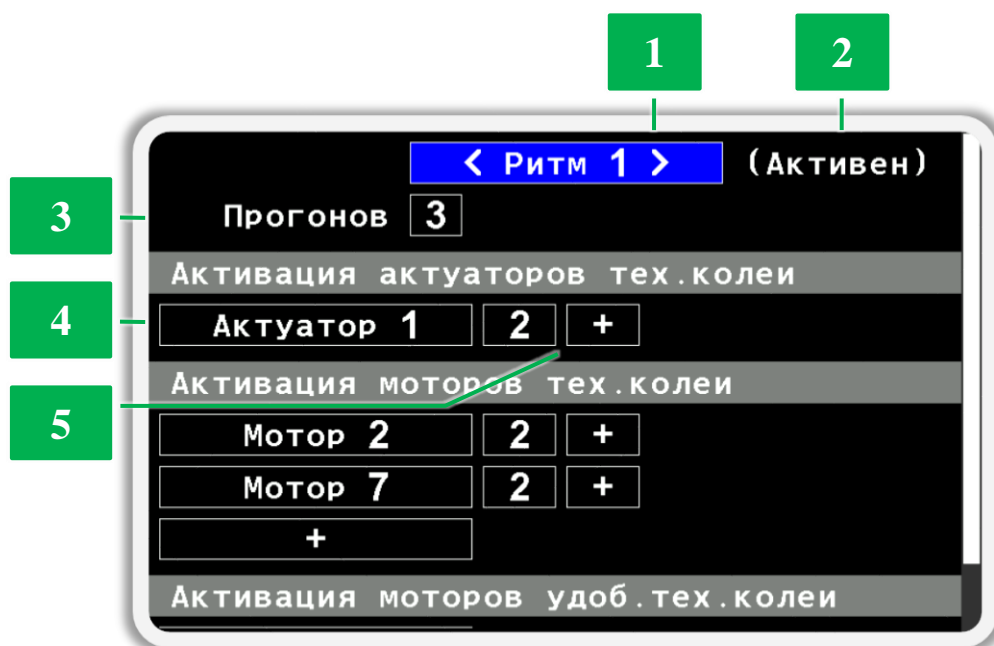


Рисунок 39 Экран «Настройки ритма технологической колеи»

В данном экране выполняется настройка следующих параметров ритма технологической колеи:

[1] Номер ритма, параметры которого доступны на экране. Всего доступно три ритма. Выбор номера ритма осуществляется с помощью кнопок (+) «Плюс» и (-) «Минус».

Чтобы сделать ритм с выбранным номером активным, нужно нажать кнопку (↵) «Меню» и в появившемся меню выбрать пункт меню «Выбрать» (см. Рисунок 40) и снова нажать кнопку (↵) «Меню».

Чтобы сбросить все параметры ритма на значения по умолчанию нужно, нажать кнопку (↵) «Меню» и в появившемся меню выбрать пункт меню «Сбросить настройки ритма» и снова нажать кнопку (↵) «Меню».

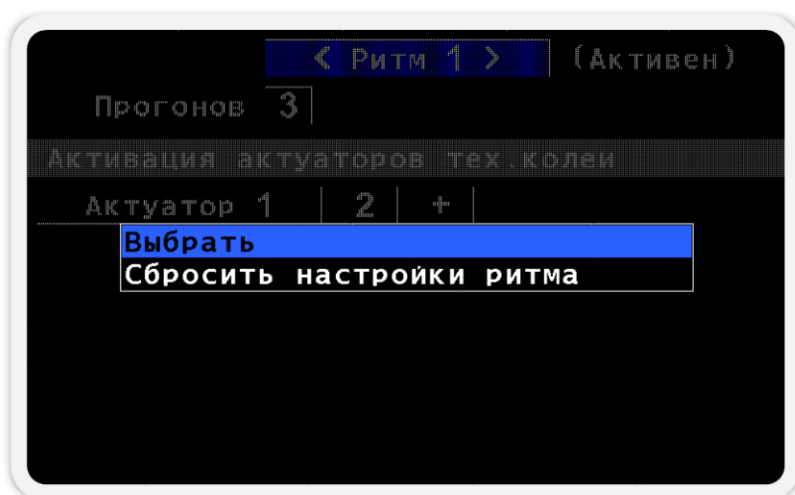


Рисунок 40 Меню действий над выбранным ритмом

Для перехода на следующий параметр нажмите кнопку (↓) «Вниз».

[2] Индикатор того, является ли активным ритм, параметры которого показаны на экране.

[3] Параметр, задающий суммарное количество прогонов в ритме. Чтобы изменить количество прогонов в ритме, выберите этот параметр и нажмите кнопку (↵) «Меню». В появившемся меню с помощью кнопок (+) «Плюс» и (-) «Минус» задайте нужное количество прогонов (см. Рисунок 41). Для применения заданного числа прогонов нажмите кнопку (↵) «Меню», а для отмены изменений нажмите кнопку (←) «Назад».

Для перехода на другой параметр нажмите кнопку (↓) «Вниз» или (↑) «Вверх».

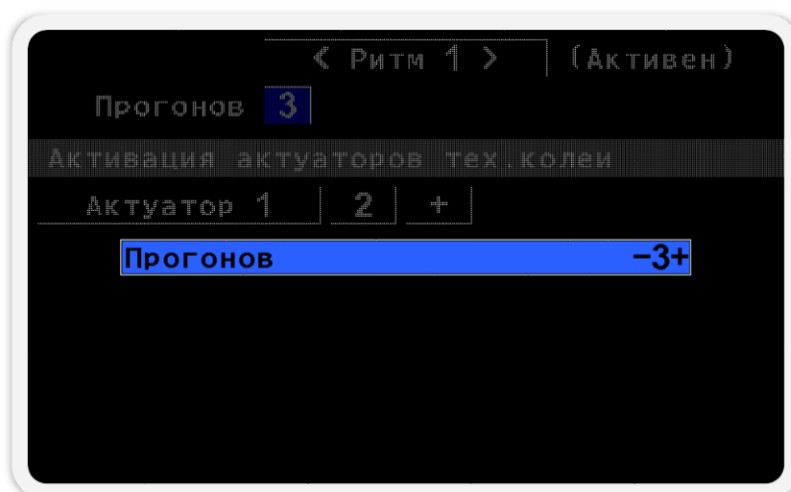





Рисунок 41 Меню изменения количества прогонов в ритме

[4] Параметр, предназначенный для выбора актуатора, который должен быть переведен в состояние отсечки потока посевного материала. В качестве актуатора могут выступать следующие устройства:

- Актуатор технологической колеи (см. Рисунок 3, п.3).
- Электромотор дозатора высева (см. Рисунок 3, п.4).

Если вместо имени актуатора в параметре отображается «+», то это означает, что можно добавить актуатор и задать для него номера гонов, на которых активируется отсечка потока посевного материала. Выберите этот параметр и нажмите кнопку  «Меню». В появившемся меню (см. Рисунок 42) в пункте «Актуатор» выберите номер актуатора, а в пункте «Прогон» задайте номер прогона, при посеве на котором, актуатор должен быть переведен в положение отсечки. Для применения изменений нажмите кнопку  «Меню», а для отмены изменений нажмите кнопку  «Назад».

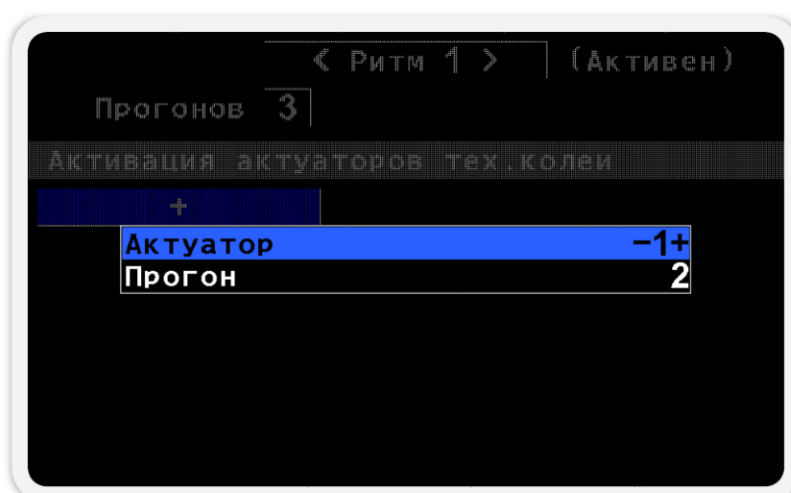


Рисунок 42 Меню добавления актуатора к ритму

Если в этом параметре отображается название и номер актуатора, то в контекстном меню можно изменить номер актуатора или удалить выбранный актуатор из ритма (см. Рисунок 43).

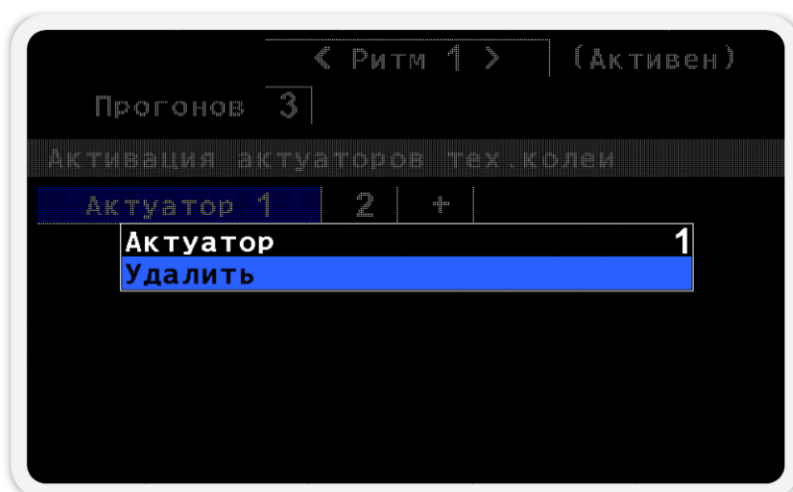





Рисунок 43 Меню редактирования номера актуатора

[5] Параметр, предназначенный для установки номера прогона, на котором выбранный актуатор должен быть переведен в состояние отсечки посевного материала.

Если вместо номера прогона в этом параметре отображается «+», то это означает, что можно добавить дополнительный прогон, на котором активируется отсечка потока посевного материала выбранным актуатором.

Выберите этот параметр и нажмите кнопку  «Меню». В появившемся меню (см. Рисунок 44) в пункте «Прогон» задайте номер прогона, при посеве на котором, актуатор должен быть переведен в положение отсечки. Для применения изменений нажмите кнопку , а для отмены изменений нажмите кнопку .

Также в этом меню есть пункт «Удалить все прогоны», с помощью которого из ритма удаляются все номера прогонов для выбранного актуатора вместе с самим актуатором.

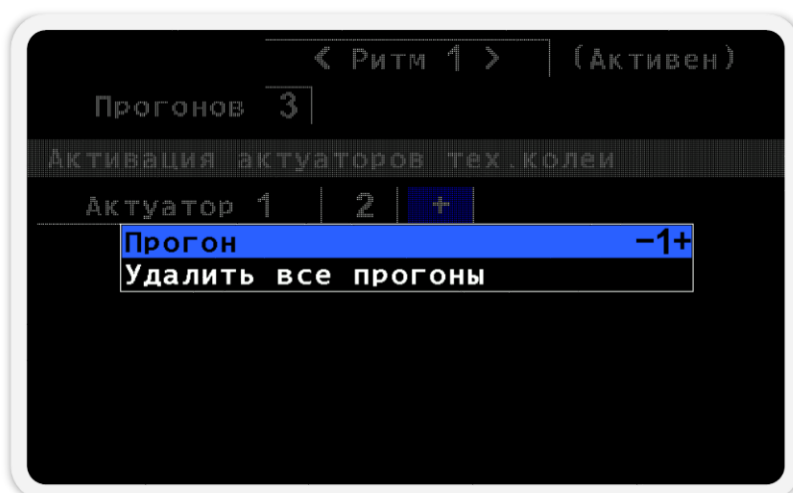


Рисунок 44 Меню добавления номера прогона

Если в этом параметре отображается номер прогона, то в контекстном меню можно изменить номер прогона с помощью параметра «Прогон», удалить прогон из ритма с помощью пункта «Удалить прогон» или удалить из ритма все номера прогонов для выбранного актуатора вместе с самим актуатором с помощью пункта «Удалить все прогоны» (см. Рисунок 45).

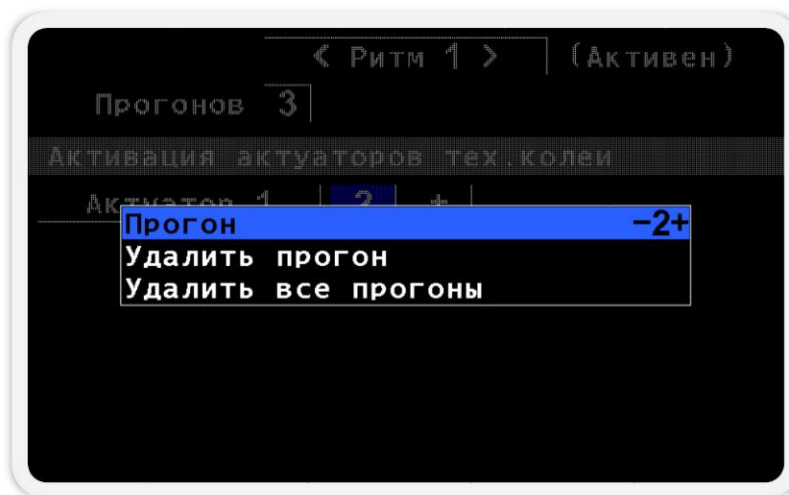


Рисунок 45 Меню изменения номера прогона

6.3.5.5.



Соотношение датчиков т.к. - вызывает экран, предназначенный для задания соответствия датчиков высева или датчиков удобрений актуаторам (см. Рисунок 46). Этим определяется, какие датчики должны быть переведены в режим контроля технологической колеи при переводе актуатора в состояние отсечки потока посевного материала.






Если количество датчиков высева совпадает с количеством электромоторов дозаторов высева, то соответствие задавать не требуется.



Рисунок 46 Экран настройки соответствия датчиков высева или удобрений актуаторам

[1] Параметр, предназначенный для выбора актуатора, которому будут заданы в соответствие датчики высева или датчики удобрений. Для каждого актуатора может быть задано до четырех диапазонов датчиков.

Если вместо имени актуатора в параметре отображается «+», то это означает, что можно добавить актуатор и задать для него первый диапазон датчиков, на которых активируется отсечка потока посевного материала.

Выберите этот параметр и нажмите кнопку  «Меню». В появившемся меню (см. Рисунок 47) в пункте «Актуатор» выберите номер актуатора, а в пунктах «Начало диапазона» и «Конец диапазона» задайте номера датчиков в диапазоне. Для применения изменений нажмите кнопку  «Меню», а для отмены изменений нажмите кнопку  «Назад».

Если в этом параметре отображается название и номер актуатора, то в контекстном меню можно изменить номер актуатора или удалить выбранный актуатор.

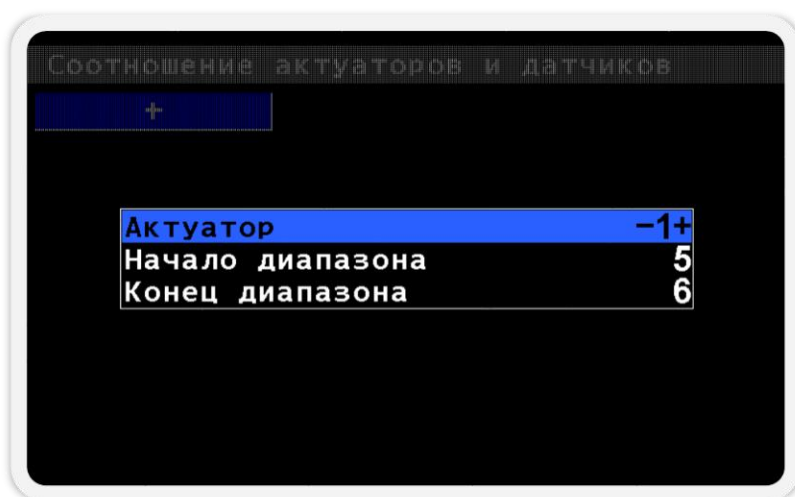





Рисунок 47 Меню добавления соответствия датчиков высева или удобрений актуатору

[2] Параметры, предназначенные для задания диапазонов датчиков высева или датчиков удобрений выбранному актуатору. Всего актуатору может быть задано до четырех диапазонов датчиков.

Если вместо диапазона номеров в имени датчика отображается «+», то это означает, что можно добавить еще один диапазон датчиков в соответствие выбранному актуатору. Выберите этот параметр и нажмите кнопку  «Меню». В появившемся меню (см. Рисунок 48) в пунктах «Начало диапазона» и «Конец диапазона» задайте номера датчиков в диапазоне. Для применения изменений нажмите кнопку  «Меню», а для отмены изменений нажмите кнопку  «Назад».

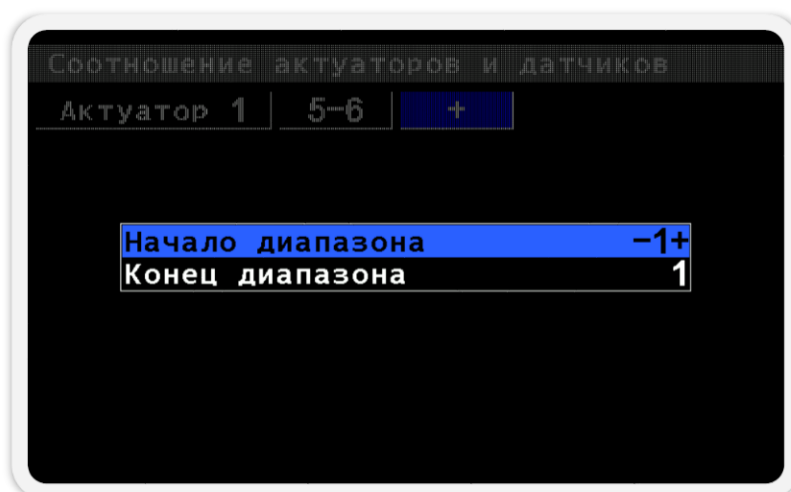


Рисунок 48 Меню добавления нового диапазона номеров датчиков высева или датчиков удобрений

Если в этом параметре отображается диапазон номеров или единственный номер, то с помощью меню этого параметра (см. Рисунок 49) можно изменить диапазон номеров датчиков или удалить этот диапазон номеров или удалить все диапазоны номеров для выбранного актуатора вместе с самим актуатором.

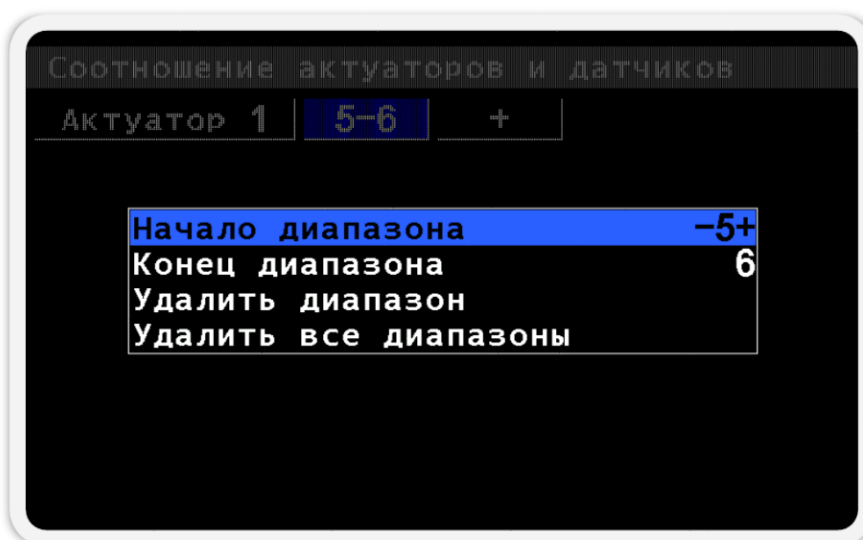






Рисунок 49 Меню изменения диапазона адресов датчиков высева или датчиков удобрений

- 6.3.5.6.  **Калибровка скорости** - позволяет откалибровать датчик скорости движения сеялки. Для выполнения процедуры калибровки нужно выбрать этот пункт и нажать кнопку  «Меню». После появления окна со списком действий нужно проехать сто метров и нажать кнопку  «Меню». Отменить процедуру калибровки датчика скорости движения сеялки можно, нажав любую другую кнопку (например,  «Назад»).

6.3.5.7.



Калибровка дозатора - позволяет откалибровать параметры «Колесо, импульсов» и «Дозатор, импульсов» для выбранного дозатора (одного или всех сразу). Для выполнения процедуры калибровки выберите пункт меню «Калибровка дозатора». С помощью кнопок  «Плюс» и  «Минус» установите номер дозатора, который нужно откалибровать (или установите значение «ВСЕ», чтобы выполнить калибровку сразу всех дозаторов). Нажмите кнопку  «Меню». Появится экран калибровки дозатора (см. Рисунок 50). Нужно выполнять вращение колеса, приводящего в движение дозатор, до тех пор, пока процесс калибровки не дойдет до 100%. Когда это произойдет, появится сообщение «Прекрати вращение!». Теперь можно прекратить вращение и дождаться сообщения «Выполнено». На этом процесс калибровки завершен. Если процесс калибровки нужно отменить, то нажмите кнопку  «Назад».

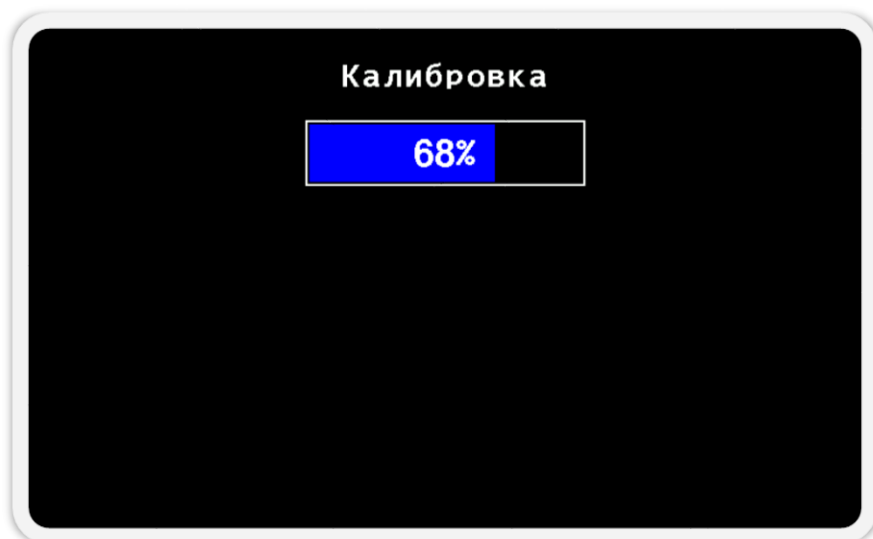


Рисунок 50 Калибровка дозатора








6.3.6.




Язык - позволяет выбрать используемый язык.


6.3.7.



Изменить Дату/Время - при нажатии кнопки  «Меню» вызывает диалоговое окно для ввода даты и времени. В этом окне переход по пунктам меню осуществляется кнопками  «Вверх» и  «Вниз». Изменение параметра кнопками  «Плюс» и  «Минус». Установка заданной даты и времени осуществляется выбором пункта меню «Установить» и нажатием кнопки  «Меню». Для отмены изменений нужно нажать кнопку  «Назад».

6.3.8.  **Пользователь** - в системе существуют три режима доступа (в порядке увеличения уровня доступа):

- *Механизатор* - не позволяет менять некоторые параметры системы и обнулять статистику.
- *Агроном* - позволяет обнулять статистику, настраивать ширину захвата сеялки, параметры датчиков недоступные при уровне доступа «Механизатор» и т.д.
- *Сервис* - может быть использован только сервисной службой при пуско-наладочных работах.

Для изменения текущего уровня доступа на более высокий необходимо выбрать желаемый уровень доступа (пункт меню «Пользователь», справа от которого отображается текущий уровень доступа) и нажать кнопку  «Меню», после чего ввести свой ПИН-код. В случае ввода правильного кода произойдет смена уровня доступа, о чем будет свидетельствовать сообщение на экране. Для переключения на более низкий уровень доступа ввод ПИН-кода не требуется. После включения питания устанавливается самый низкий уровень доступа, «Механизатор».




ПИН-код для уровня доступа «Агроном»: 88888



Если выбран уровень доступа «Агроном» или «Сервис», индикатор аварии будет мигать с большой частотой (см. Рисунок 4, п.5). Кроме того, не будут выводиться аварийные оповещения до тех пор, пока уровень доступа не будет изменен на «Механизатор».

6.4. Пункт главного меню «Сервис»

Пункт меню доступен при уровне доступа  «Агроном». Выбор пункта главного меню «Сервис» выполняет переход к вложенному меню. Внешний вид меню «Сервис» изображен на «Рисунок 51».

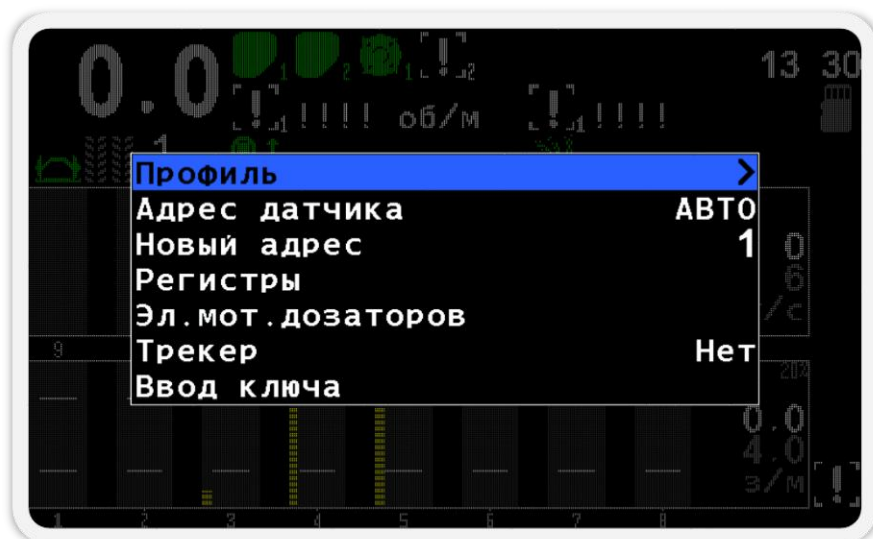



Рисунок 51 Меню "Сервис"

- 6.4.1.  **Профиль** - вызывает вложенное меню, позволяющее настроить состав и количество датчиков или актуаторов системы. Вложенное меню содержит следующие параметры (см. Рисунок 52):

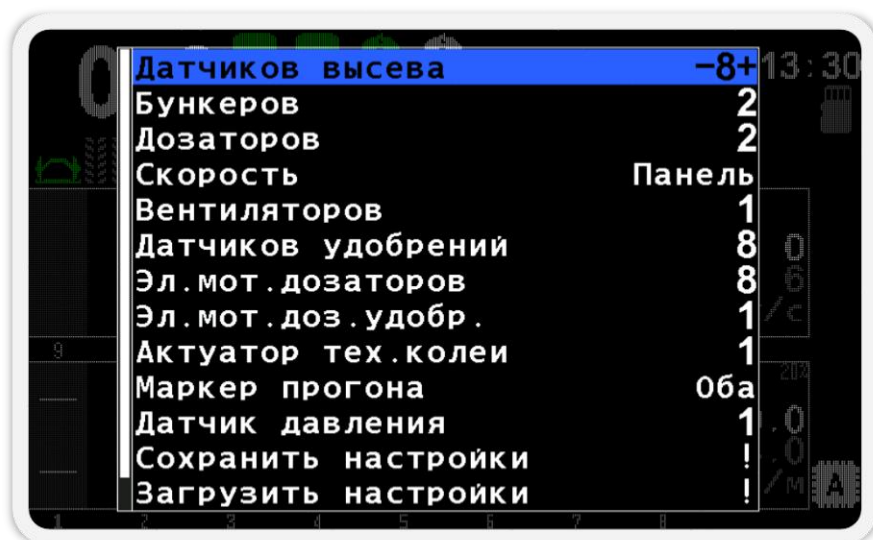





Рисунок 52 Меню "Профиль"


- 6.4.1.1.  **Датчиков высева** - параметр предназначен для ввода количества датчиков высева в системе. Допустимый диапазон значений 2...100.

6.4.1.2.  **Бункеров** - параметр предназначен для ввода количества датчиков уровня наполнения бункеров в системе. Допустимый диапазон значений 0...10.


6.4.1.3.  **Дозаторов** - параметр предназначен для ввода количества датчиков вращения валов дозаторов. Допустимый диапазон значений 0...10.



Суммарное количество датчиков типа "Бункер" и "Дозатор" не должно превышать 10.


6.4.1.4.  **Скорость** - параметр предназначен для определения наличия датчика скорости движения сеялки:


- *Нет* - датчик скорости движения сеялки в системе отсутствует.
- *Панель* - датчик скорости движения сеялки включен в состав системы и подключается к панели оператора.
- *УВ* - датчик скорости движения сеялки включен в состав системы и подключается к устройству ввода.


6.4.1.5.  **Вентиляторов** - параметр предназначен для ввода количества датчиков вращения вентиляторов. Допустимый диапазон значений 0...2.



Суммарное количество датчиков типа "Вентилятор" и "Датчик давления" не должно превышать 2.

6.4.1.6.  **Датчиков удобрений** - параметр предназначен для ввода количества датчиков удобрений в системе. Допустимый диапазон значений 0...60.

6.4.1.7.  **Электромоторов дозаторов** - параметр предназначен для ввода количества электромоторов дозаторов высева в системе. Допустимый диапазон значений 0...50.

6.4.1.8.  **Электромоторов дозаторов удобрений** - параметр предназначен для ввода количества электромоторов дозаторов удобрений в системе. Допустимый диапазон значений 0...10.

6.4.1.9.



Актуаторов тех. колеи - параметр предназначен для ввода количества актуаторов технологической колеи в системе. Допустимый диапазон 0...4.

6.4.1.10.



Маркер прогона - параметр предназначен для ввода количества датчиков, определяющих положение маркеров:

- *Нет* - датчики положения маркеров в системе отсутствуют.
- *Один* - положение маркеров определяется по одному датчику.
- *Оба* - положение маркеров определяется по двум датчикам.


6.4.1.11.



Датчик давления - параметр предназначен для определения наличия датчиков давления в системе. Допустимый диапазон 0...2.

6.4.1.12.




Сохранить настройки - данный пункт меню сохраняет все настройки системы в отдельный буфер энергонезависимой памяти, из которого можно в дальнейшем восстановить сохраненные настройки для текущего профиля. Выполняется действие при нажатии кнопки  «Меню».



Внимание! При смене профиля все сохраненные настройки будут утеряны.


6.4.1.13.



Загрузить настройки - восстанавливает в системе настройки датчиков из буфера хранения, созданного предыдущим пунктом меню. Выполняется действие при нажатии кнопки  «Меню».

6.4.1.14.




Сохранить профиль - данный пункт меню сохраняет отредактированный профиль системы контроля высева в энергонезависимую память. Выполняется действие при нажатии кнопки  "Меню".

6.4.2.






Адрес датчика - этот и следующий пункты меню позволяют изменить сетевой адрес датчику высева или датчику удобрений. Эта функция необходима, например, при замене вышедшего из строя датчика. Адрес датчика, указанный в этой строке будет переименован в адрес, указанный в строке параметра «Новый адрес». Также в этом пункте может быть выбран режим «АВТО»,


тогда новый адрес будет установлен датчику, который удастся обнаружить автоматически. Если выбрать пункт меню «Адрес датчика» и нажать кнопку  «Меню», то будет выбран адрес, обнаруженный автоматически.



Режим "АВТО" можно использовать только в том случае, когда подключен всего один датчик, адрес которого нужно изменить.

6.4.3.  **Новый адрес** - новый адрес для датчика высева или датчика удобрений, выбранного в параметре «Адрес датчика». Датчик переименовывается при нажатии кнопки  «Меню». В результате удачного переименования на экран будет выведено сообщение - «Выполнено», если адрес задан вручную, или «Выполнено. Найден #1», если вместо адреса выбран режим "АВТО", при этом будет показан адрес датчика, который удалось обнаружить.

6.4.4.  **Регистры** - при входе в этот пункт меню на экран выводятся подробные данные регистров датчиков и актуаторов подключенных к кабельному вводу жгута связи RS-485 (см. Рисунок 4, п.10). Данные регистров предназначены для работников сервисных служб и производителя системы.

6.4.5.  **Электромоторы дозаторов** - при входе в этот пункт меню на экран выводятся подробные данные о состоянии электромотора (см. Рисунок 53) и статистики по его работе (см. Рисунок 54). Данные предназначены для работников сервисных служб и производителя системы.

Мотор #1															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	Enable	1	Error	2	Warn.	3	Moving								
4	Reach	5	Limit	6	FolErr	7	HomDone								
8	Toggle	9	CmdTgl	10	CmdErr	11	StpHalt								
12	LimCur	13	LimVel	14	LimPos	15	LimSVel								
Скорость				0	Цел. Скорость				0						
Код ошибки				-1002											
Напр. мот., мВ				0	Напр. элек., мВ				0						
Температ., С				0.0	Ток, мА				0						

Рисунок 53 Экран диагностики электромотора дозатора

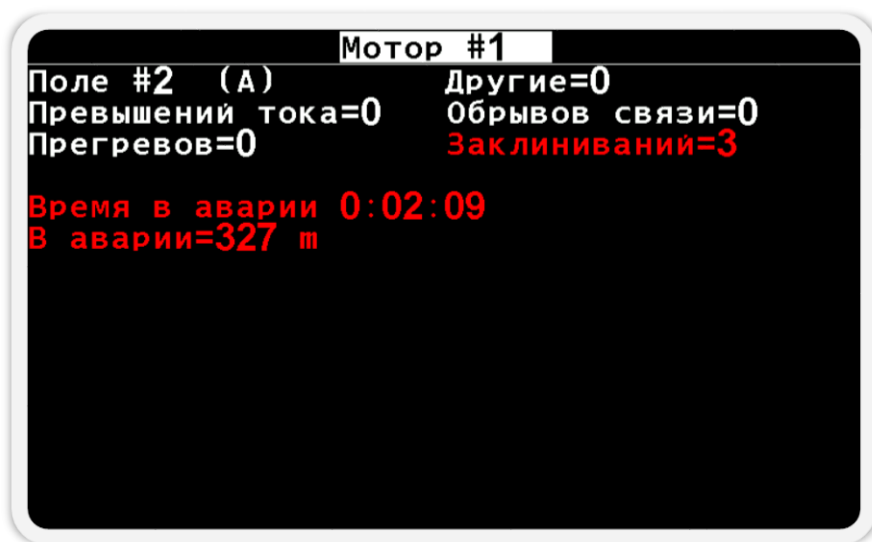




Рисунок 54 Статистика по электромотору дозатора

При нажатии кнопки  «Меню» будет показано меню с пунктами:

- **Режим** - позволяет выбрать режим отображения текущих данных или статистики по выбранному электромотору дозатора.
- **Адрес мотора** - задает адрес контроллера электромотора дозатора, которому нужно изменить его адрес. Если подключен всего один контроллер электромотора, рекомендуется использовать значение АВТО.
- **Новый адрес** - адрес для контроллера электромотора дозатора, выбранного в параметре «Адрес мотора». Адрес изменяется при нажатии кнопки «Меню». В результате удачной смены адреса на экран будет выведено сообщение - «Выполнено», если адрес задан вручную, или «Выполнено. Найден #1», если вместо адреса выбран режим «АВТО», при этом будет показан адрес контроллера электромотора, который удалось обнаружить.
- **Отправить настройки** - отправляет настройки выбранному контроллеру электромотора дозатора, необходимые для работы в составе системы.
- **Отправить настройки всем** - отправляет настройки всем контроллерам электромоторов дозаторов, необходимые для работы в составе системы.

6.4.6.



Ввод ключа - пункт меню предназначен для ввода ключа отключения пробного периода. Если режим пробного периода отключен, то после нажатия кнопки  «Меню» будет показано сообщение «Пробный период отключен».

Если режим пробного периода включен, то будет показано окно ввода ключа. В верхней части появившегося окна будет указан ваш ID номер (см. Рисунок 55). Этот номер нужно сообщить сервис - инженеру ООО НПФ «Монада» (по телефонам в конце инструкции) для того, чтобы получить ключ.

Также это окно будет блокировать работу системы после того, как истечет время пробного периода.

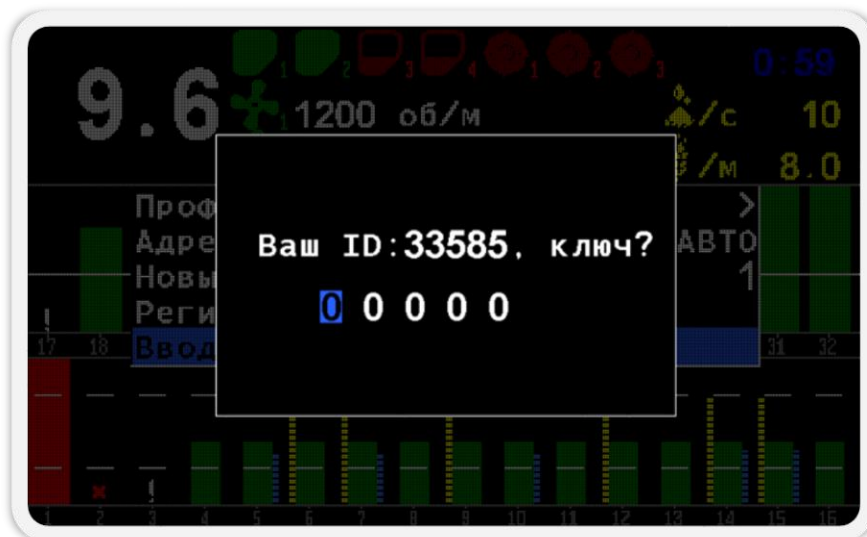






Рисунок 55 Окно отключения пробного периода

7. Заполнение диска зернами

Если в системе используются электромоторы дозаторов высева и включен режим контроля высева «Точный», то перед началом движения необходимо заполнить диски дозаторов зернами. Для этого выполните следующие действия:

- Находясь на главном экране (см. Рисунок 8) нажмите кнопку  «Меню».
- В появившемся меню с помощью кнопок  «Вверх» и  «Вниз» выберите пункт «Заполнить диск зернами»⁵⁰ (см. Рисунок 56).
- Система запросит подтверждение на выполнение операции. Нажмите кнопку  «Плюс».

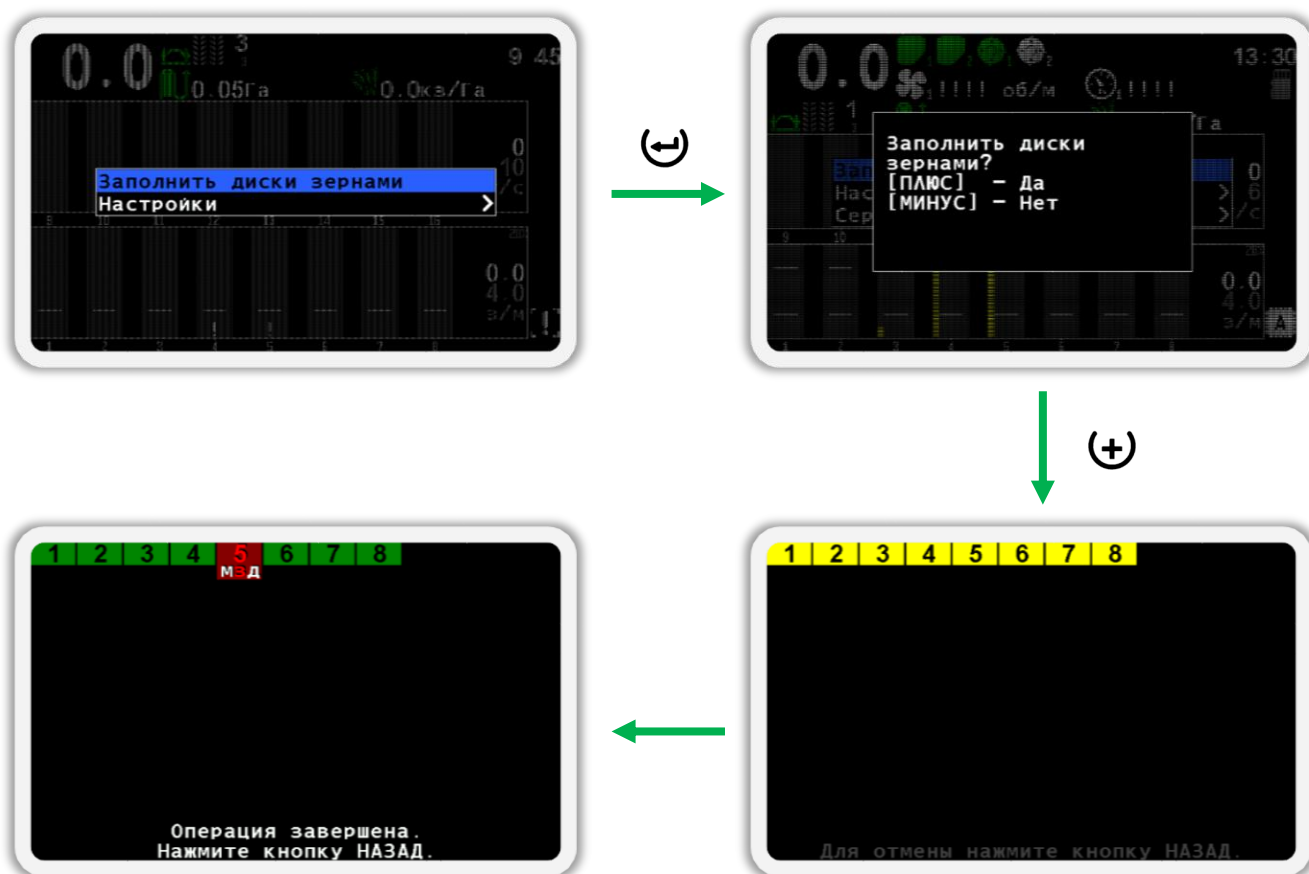



Рисунок 56 Заполнение диска зернами

После подтверждения запуска операции заполнения диска зернами система включит электромоторы дозаторов высева и будет выполнять прокрутку дисков до тех пор, пока соответствующие электромоторам датчики высева не зарегистрируют пролет первого зерна или диск не выполнит полный борот.

⁵⁰ Если идет процесс посева пункт меню «Заполнить диски зернами» будет скрыт.

В экране операции заполнения дисков зернами (см. Рисунок 56) электромоторы дозаторов высева, которые сейчас работают, обозначены желтым цветом **1**. Электромоторы дозаторов высева, которые участвуют в процессе создания технологической колеи на текущем прогоне, обозначены белым цветом **1** и соответствующие им диски дозаторов не будут заполняться зернами. Электромоторы дозаторов высева, которые успешно завершили операцию заполнения диска зернами, обозначены зеленым цветом **1**. Если же заполнить диск дозатора зернами не удалось, соответствующий электромотор будет обозначен красным цветом **5 МЗД**, а буквы под номером имеют следующие значения:

- **М** - в процессе выполнения операции была обнаружена неисправность в работе электромотора дозатора высева.
- **М** - диск не был заполнен зернами, так как электромотор дозатора высева снят с контроля и потому не может выполнить операцию.
- **З** - в процессе выполнения операции датчик высева не зарегистрировал пролет ни одного зерна.
- **Д** - в процессе выполнения операции была обнаружена неисправность в работе датчика высева.
- **Д** - в процессе выполнения операции датчик высева был снят с контроля. Это означает то, что у системы не было возможности проконтролировать, был ли диск заполнен. Но если электромотор дозатора высева был исправен, то он выполнил один оборот диска. Возможно, благодаря этому, диск будет заполнен зернами.

Если в процессе операции заполнения диска зернами были обнаружены аварии, то после завершения операции будут показаны соответствующие аварийные сообщения. Для возврата на главный экран нажмите кнопку  «Назад».

8. Работа с системой

Первичная настройка системы

Перед тем, как впервые начать работу, необходимо настроить систему, используя данное руководство оператора. Профиль системы и параметры датчиков и актуаторов должны быть настроены в соответствии с параметрами сеялки и комплектации системы.

Особое внимание обратите на значение ширины сеялки, установленной в параметре «Ширина, см» в меню «Настройки > Параметры сеялки»⁵¹.

Проверьте режим контроля высева.

Если установлены датчики удобрений, то проверьте режим контроля внесения удобрений⁵².

Если в системе имеются актуаторы, то установите соответствие между актуаторами и датчиками высева⁵³.

Если в системе имеются актуаторы технологической колеи или электромоторы дозаторов высева и их количество совпадает с количеством датчиков высева, то настройте ритм технологической колеи⁵⁴.

Также должны быть выполнены все калибровки (при наличии соответствующих датчиков), а именно:

- Калибровка датчика скорости движения сеялки⁵⁵.
- Калибровка датчиков вращения дозаторов⁵⁶.

После проверки настроек необходимо убедиться, что выбран уровень доступа «Механизатор». В противном случае не будут отображаться аварийные сообщения.



Если выбран уровень доступа «Агроном» или «Сервис», индикатор аварии будет мигать с большой частотой.

⁵¹ Меню «Параметры сеялки» видно только для режима доступа «Агроном».

⁵² Смена режимов контроля описана в пунктах 6.3.5.2 и 6.3.5.3.

⁵³ Процесс установки соответствия датчиков актуаторам описан в пункте 6.3.5.5.

⁵⁴ Процесс настройки ритма технологической колеи описан в пунктах 6.3.5.4.

⁵⁵ Процесс калибровки датчика скорости движения сеялки описан в пункте 6.3.5.6.

⁵⁶ Калибровка дозаторов производится в том случае, если требуется осуществлять контроль скорости вращения вала дозатора по отношению к скорости движения сеялки (см. главу 6.1.3). Процесс калибровки дозаторов описан в пункте 6.3.5.7.

Работа в поле

Приступая к работе, первым делом необходимо зайти в экран «Статистика» и убедиться, что выбрано нужное активное поле. Если начинается работа на новом поле, то после выбора активного поля следует обнулить статистику для этого поля.⁵⁷



Выполняя настройку датчиков или актуаторов нужно помнить, что для всех типов датчиков или актуаторов настройки нужно задавать каждому из них. Исключением из этого правила являются следующие датчики и актуаторы:

- 1) Датчики высева.
- 2) Датчики удобрений.
- 3) Электромоторы дозаторов высева.
- 4) Электромоторы дозаторов удобрений.



Для перечисленных датчиков и актуаторов настройки общие для всех в пределах группы. Например, задав настройки для датчика высева №1 эти же настройки будут использоваться для всех датчиков высева.

Если в системе установлены электромоторы дозаторов высева, то перейдите в экран актуаторы и в зависимости от режима контроля высева настройте параметры электромоторов.



Если выбран режим контроля высева «Точный»:

-  **Отверстий в диске**

Если выбран режим контроля высева «Поток» или «Гибрид»:

-  **Скорость, x0.1км/ч**
-  **Оборотов/мин, x0.01⁵⁸**



Если в системе установлены электромоторы дозаторов удобрений, то настройте параметры электромоторов дозаторов удобрений таким же образом, как и параметры электромоторов дозаторов высева.

Далее, вернитесь на главный экран и установите значение минимального аварийного уровня интенсивности внесения посевного материала или норму в зависимости от режима контроля высева⁵⁹. Это выполняется с помощью кнопок  «Плюс» и  «Минус».

⁵⁷ Принцип работы со статистикой описан в главе 5.5 Экран «Статистика».

⁵⁸ Настройки параметров электромоторов дозаторов описаны в пункте 6.2.3.

⁵⁹ Минимальный аварийный уровень интенсивности внесения посевного материала задается для режима «Поток», а норма задается для режима «Гибрид» или «Точный».



Если в системе установлены датчики удобрений, то установите минимальный аварийный уровень интенсивности внесения удобрений или норму в зависимости от режима контроля удобрений⁶⁰. Это выполняется с помощью кнопок  «Вверх» и  «Вниз».

После этого необходимо проверить параметры контроля датчиков, изменяющиеся в зависимости от режима выполняемой работы. Для этого необходимо перейти в режим настройки датчиков (см. пункт 6.1.1 «Переход в режим настройки параметров датчиков»).

Для каждого из датчиков вращения валов дозаторов, при их наличии, проверяются следующие параметры:

-  **Период, с**

Для датчиков вращения вентиляторов, при их наличии, проверяются следующие параметры:

-  **Минимум, об/мин**
-  **Максимум, об/мин**



Для датчиков давления, при их наличии, проверяются следующие параметры:

-  **Минимум, Па**
-  **Максимум, Па**

Для датчиков удобрений проверяются следующие параметры:

-  **Фракция**

Для датчиков высева проверяются следующие параметры:

-  **Фракция**
-  **Период Пид, м⁶¹**

⁶⁰ Минимальный аварийный уровень интенсивности внесения удобрений задается для режима «Поток», а норма задается для режима «Гибрид».

⁶¹ Контролируемая норма высева и количество отверстий в диске дозатора в настройках электромоторов должны быть установлены до того, как будет установлен параметр «Период Пид, м». Данный параметр доступен только в режиме контроля «Точный»

Перед началом работы необходимо убедиться, что выбран уровень доступа «Механизатор». В противном случае не будут отображаться аварийные сообщения.



Если выбран уровень доступа «Агроном» или «Сервис», индикатор аварии будет мигать с большой частотой (см. Рисунок 4, п.5).

Теперь система готова к работе.

Если работа проводится с технологической колеёй, то перед началом движения необходимо установить маркеры прогона в начальное положение. После этого необходимо проверить текущий номер прогона в ритме технологической колеи (см. Рисунок 8, п.11). Если требуется, то включить или отключить автоматическое переключение номеров прогонов по изменению положения маркеров (см. подраздел «Меню управления технологической колеёй» раздела «Главный экран»).



Если в системе используются электромоторы дозаторов высева и включен режим контроля высева «Точный», то перед началом движения необходимо заполнить диски дозаторов зернами (см. главу 7).

Можете приступить к посеву. Через несколько секунд после начала высева система должна встать на контроль. Об этом будет свидетельствовать три коротких звуковых сигнала.

Проконтролируйте следующие показания от датчиков:

- Скорость движения сеялки по спидометру в тракторе или GPS-навигатору, если есть такая возможность.
- Скорость вращения вентилятора должна быть в пределах допустимого диапазона.
- Давление должно быть в пределах допустимого диапазона.
- Фактическую интенсивность внесения удобрений относительно заданного минимального аварийного уровня или нормы в зависимости от режима контроля внесения удобрений.
- Фактическую интенсивность внесения посевного материала относительно заданного минимального аварийного уровня или относительно заданной нормы в зависимости от режима контроля высева.

Если в системе используются электромоторы дозаторов и необходимо, чтобы электромоторы не включались автоматически при движении сеялки, то можно активировать блокировку включения электромоторов дозаторов.

Для этого необходимо на главном экране нажать на кнопку   «Домой» и держать нажатой до тех пор, пока не изменится индикация функции

блокировки, сопровождаемая коротким звуковым сигналом (см. Рисунок 8, п.15).

Если датчик скорости движения сеялки неисправен, то в настройках датчика скорости движения сеялки можно включить имитацию скорости движения (см. пункт 6.1.5).

Каждый раз в момент начала движения необходимо деактивировать блокировку автоматического включения электромоторов дозаторов, чтобы система включила электромоторы дозаторов и начался посев.

Также каждый раз перед остановкой сеялки необходимо активировать функцию блокировки автоматического включения электромоторов дозаторов, чтобы система отключила электромоторы дозаторов и посев прекратился.

Если в процессе работы возникают аварийные ситуации или ухудшение качества посева, остановитесь и устраните неисправности.

В случае обнаружения аварийной ситуации система покажет аварийное сообщение. Список неисправностей и способы их устранения описаны в главе 5.7 «Аварийные сообщения».

Просмотреть результаты о качестве посева для всего поля можно в экране «Статистика». Просмотреть результаты о качестве посева для последнего пройденного интервала пути посева можно в экране «Таблица высева».

9. Изменение программного адреса датчика высева или датчика удобрений



Данные операции производятся, в основном, на этапе наладки системы на производстве авторизованными сервис-инженерами, а также в случае замены датчика высева или датчика удобрений в системе. Неквалифицированное вмешательство может привести к отказу системы. В сервисном меню настоятельно рекомендуем воздержаться от выполнения неизвестных операций путем проб. В процессе выполнения переадресаций руководствоваться только данным руководством или рекомендациями авторизованного сервис-инженера ООО НПФ «Монада» по телефонам в конце инструкции.

1. Отключите все датчики и актуаторы от кабельного ввода жгута связи на панели оператора (четырехконтактный разъем, см. Рисунок 57).
2. Датчик, которому нужно установить новый программный адрес, подключите к кабельному вводу жгута связи на панели оператора (см. Рисунок 57).

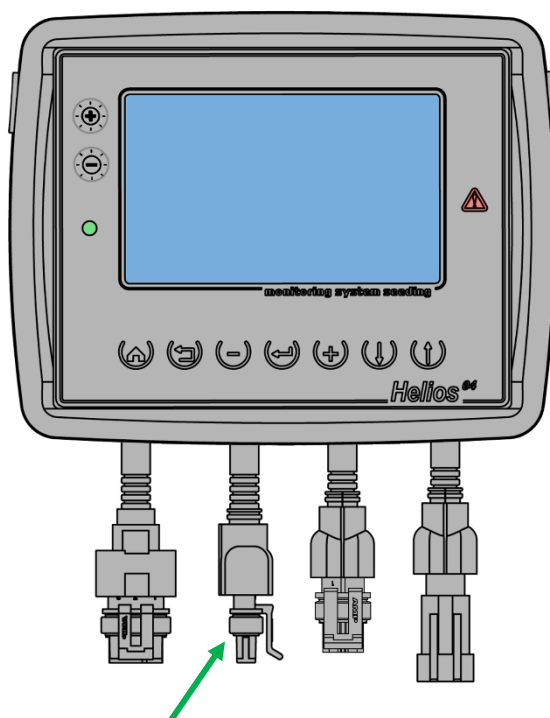



Рисунок 57 Кабельный ввод жгута связи RS-485

3. Находясь на главном экране (см. Рисунок 58), нужно открыть главное меню нажатием кнопки  «Меню».

Подключенный датчик

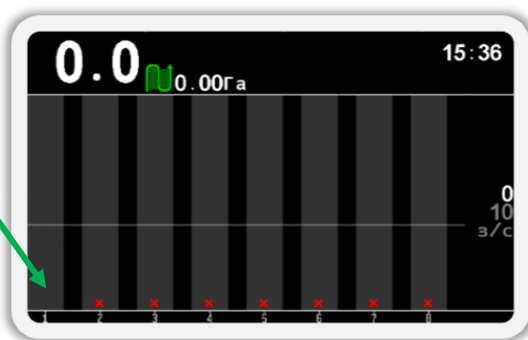





Рисунок 58

4. Кнопками  «Вверх» и  «Вниз» выбрать пункт меню «Настройки» (см. Рисунок 59) и нажать  «Меню».

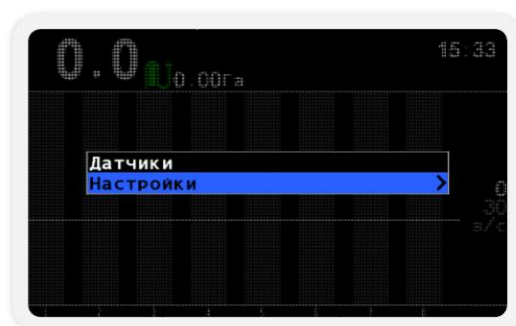







Рисунок 59

5. Кнопками  «Вверх» и  «Вниз» выбрать пункт меню «Пользователь» (см. Рисунок 60). Кнопками  «Плюс» и  «Минус» выбрать «Агроном» и нажать кнопку  «Меню». В появившемся окне ввести ПИН-код. В случае ввода правильного кода произойдет смена уровня доступа, о чем будет свидетельствовать сообщение на экране, и после этого будет показан главный экран.



ПИН-код для уровня доступа «Агроном»: 88888

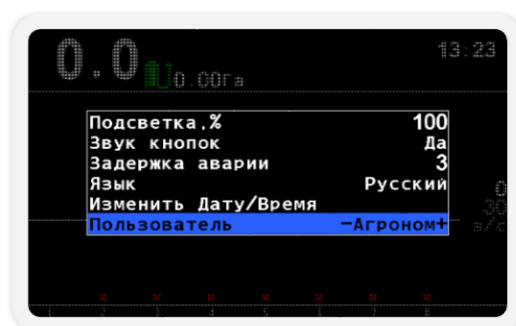






Рисунок 60

6. Находясь на главном экране, нужно вновь открыть главное меню нажатием кнопки  «Меню». Кнопками  «Вверх» и  «Вниз» выбрать пункт меню «Сервис» (см. Рисунок 61) и нажать  «Меню».

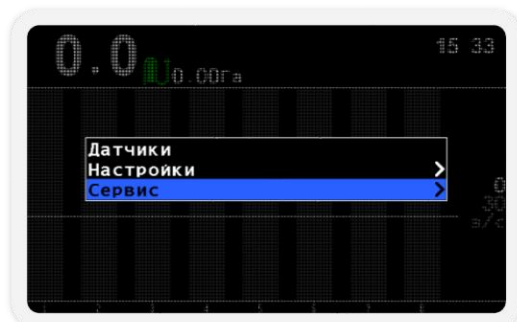
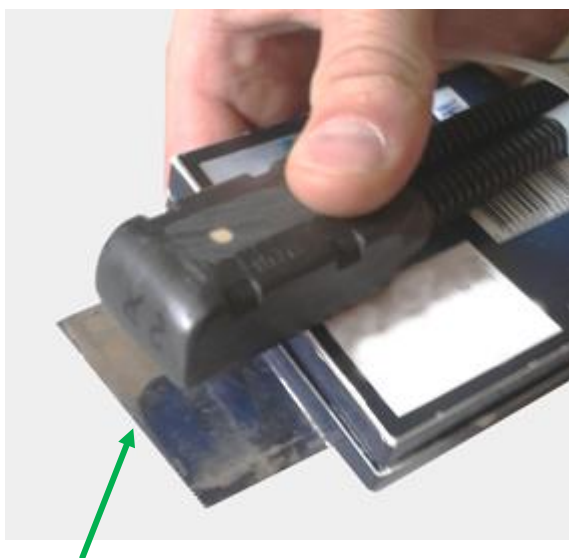


Рисунок 61

7. Изменение адреса датчика возможно только в том случае, если он работает в штатном режиме. Датчикам на трубе программный адрес изменяется после подключения. Открытый датчик перенумеровывается на штатном сошнике или расположив его определенным образом (см. Рисунок 62) с условием, что прямые лучи света не будут попадать в оптический канал датчика (пространство между стеклами).




Датчик высева на отражение

Датчик высева на просвет



Зеркало или другая отражающая

Рисунок 62

8. Нужно убедиться в нормальной работе датчика, выбрав пункт меню «Регистры» и нажав кнопку  «Меню». В появившемся окне кнопками  «Плюс» и  «Минус» выбрать текущий программный адрес датчика и проверить, что значение в поле «Stat» равняется только «0» или «1» (см. Рисунок 63).

Программный адрес датчика

Состояние датчика

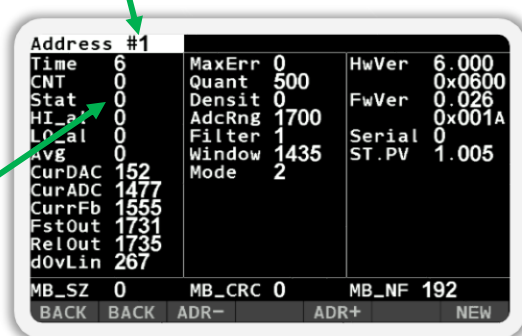












Рисунок 63

9. Вернуться в меню «Сервис», нажав кнопку  «Назад».
10. Кнопками  «Вверх» и  «Вниз» выбрать пункт «Адрес датчика» и кнопками  «Плюс» и  «Минус» задать текущий программный адрес подключенного датчика (см. Рисунок 64) или выбрать «АВТО», если адрес неизвестен.
11. Кнопками  «Вверх» и  «Вниз» выбрать пункт «Новый адрес» и кнопками  «Плюс» и  «Минус» задать новый программный адрес (см. Рисунок 64). После этого нажать кнопку  «Меню». В результате удачного переименования на экран будет выведено сообщение - «Выполнено».

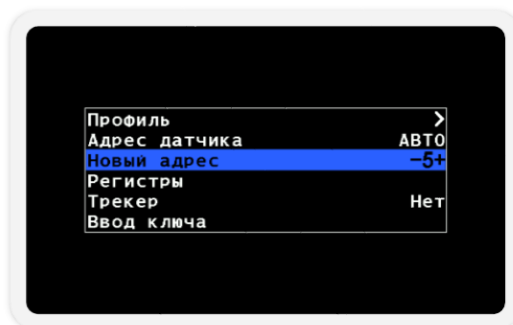


Рисунок 64

12. Убедиться, что адрес датчика изменился на требуемый. Для этого физически отключить и подключить датчик к жгуту связи (см. Рисунок 65).

Подключенный датчик
с новым программным
адресом «5»

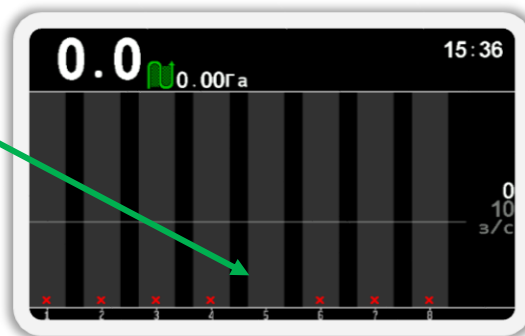


Рисунок 65



После выполнения операций по переименованию датчиков нужно в меню «Настройки» изменить пользователя с «Агроном» на «Механизатор» или выключить и включить систему.




КОНТАКТЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

ООО НПФ «Монада»

Украина, 73003, г. Херсон,

ул. Ярослава Мудрого (Советская), 46

 телефон +38 (0552) 42-16-85

 тел/факс +38 (0552) 42-19-85

 телефон +38 (044) 383-16-85

 Vodafone +38 (050) 754-20-28

 www.monada.ks.ua

Техническая поддержка

 Vodafone +38 (050) 396-42-56

 Киевстар +38 (096) 593-04-84

 E-mail: service@monada.ks.ua

