

Содержание:

Введение.....	2
1. Описание и технические характеристики.....	3
1.1. Технические характеристики.....	4
2. Состав и принцип работы СКВ «Record».....	5
2.1. Панель высева.....	5
2.2. Датчики высева семян.....	6
2.3. Датчик пути.....	7
3. Установка СКВ «Record» на сеялку.....	7
4. Описание экранов, и настройка работы.....	8
4.1.  «Графический экран высева».....	8
4.1.1. Установка значений допустимых оборотов вентилятора.....	14
4.1.2. Установка значения допустимого периода вращения вала дозатора.....	20
4.2.  «Экран статистики».....	26
4.3.  «Экран сервиса и доступа».....	28
4.3.1. Вход в «уровень доступа» 	30
4.4.  «Экран рабочих настроек».....	32
4.4.1. Установка ширины захвата сеялки.....	35
4.4.2. Установка значения «импульс/км».....	36
4.4.3. Установка значения допустимого отклонения уровня «потока высева».....	46
4.4.4. Установка значения чувствительности датчиков высева.....	47
5. Начало работы в поле (посев).....	48
5.1. Порядок действий (схема).....	48
5.2. Повторная установка параметров при смене нормы высева, культуры, размера семян и др.....	51

6. «Аварийные сообщения».....	52
7. «Справочная информация».....	56
7.1. Описание «состояния датчика высева».....	56
7.2. Описание состояний датчика бункера.....	59
7.3 Вход в «уровень доступа» 	61
8. Техническое обслуживание.....	62
9. Гарантийные обязательства.....	64
10. Требования техники безопасности.....	64
11. Возможные неисправности и их устранение.....	65
11.1. Неисправности системы.....	65

Введение

Используя накопленный опыт (более 10 лет), собственные уникальные разработки, учитывая пожелания и рекомендации агрономов предприятий-лидеров по выращиванию сельхозпродукции, инженерно-технический отдел компании «Трак» создал современную инновационную систему контроля высева «Record» (в дальнейшем СКВ «Record»), в которой исключены ошибки и недостатки существующих аналогов.

Система контроля высева «Record» не имеет механизма изменения параметров работы сеялки, а только отображает фактические показатели посева и сохраняет их в памяти.

СКВ «Record» используется на зерновых и пропашных сеялках, имея разную комплектацию по типам датчиков и разное программное обеспечение.

Применение СКВ «Рекорд» на сеялках позволяет:

- максимально использовать потенциал сеялки;
- добиться равномерной раскладки семян без просеивов;
- посеять в оптимальные сроки с максимальной скоростью;
- контролировать текущий процесс высева.

Инструкция имеет большой объем информации, значительную часть ее составляют рисунки, схемы и описание (крупным тестом), которые облегчают работу с системой.

Компания ООО «Трак» имеет собственное производство и предусматривает гарантийное и послегарантийное обслуживание СКВ «Record».

В период эксплуатации владельцы СКВ «Record» могут получать обновленное программное обеспечение системы.

Перед началом эксплуатации внимательно ознакомиться с инструкцией и паспортом, которые входят в комплект системы.

Система имеет простые и понятные настройки. Информация легко воспринимается и запоминается последовательность действий при работе. Вся необходимая информация о работе системы находится на одном экране.

1. Описание и технические характеристики

СКВ «Record» предназначена для регулировки работы сеялки и контроля текущего высева с последующим анализом качества посева.

СКВ «Record» анализирует и отображает следующую информацию:

- засеянную площадь (Га),
- скорость движения (км./ч.);
- «пройденный путь» (км);
- аварийный уровень «потока высева» (з/с);
- уровень «потока высева» по каждому семяпроводу;
- условное количество высеянных семян по каждому семяпроводу и сеялке в целом (шт.) [семена идут потоком (не разделены друг от друга), точное количество (в шт.) посчитать невозможно];
- обороты вентилятора (об/мин);
- вращение высевающих валов;
- уровень семян в бункерах;
- уровень удобрений в бункерах;
- площадь, засеянную с отклонениями от нормы высева (Га);
- дату, время начала и окончания работы по каждому полю.

СКВ «Record» имеет память на 10 полей (каждое до 500 га), что позволяет провести аналитику качества высева.

В СКВ «Record» предусмотрено ограничение прав доступа к изменению основных параметров системы.

Чувствительными элементами СКВ «Record» являются:

- **индуктивный датчик пути** (определение «пройденного пути»);
- **оптические датчики высева** (определение «потока высева» семян и удобрений).

Система получает информацию о пройденном пути от датчика пути. Имея расстояние и время, получаем скорость высева. Оптические датчики

высева подсчитывают количество семян, за единицу времени формируя отображение потока семян графиком по каждому семяпроводу на экране. При несоответствии данных выдаются «аварийные сообщения».

1.1. Технические характеристики:

Таблица 1

Тип системы	электронная
Тип дисплея	сенсорный
Тип датчика высева	оптический
Тип датчика пути	индуктивный
Чувствительная зона датчика пути, мм	4
Количество контролируемых рядов сеялки, шт.	1...100
Ширина захвата сеялки, м	1,0...18,0
Сохранение информации по полям, шт.	10
Измерение засеянной площади по одному полю, га	0,01...500,00
Измерение скорости движения при высеве, км/ч	1,0...30,0±0,1
Измерение «пройденного пути», км	0,001...10000,0
Режим ограниченного доступа к параметрам системы	Есть
Контролируемый диапазон «нормы высева», з/с	автоматический
Подсчет количества высеянных семян, млн. шт.	50
Диапазон допустимых оборотов вентилятора, об/мин	0...10000
Контроль вращения высевающих валов	да
Контроль уровня семян в бункерах	да
Контроль уровня удобрений в бункерах	да
Диапазон чувствительности датчиков высева, %	20...100
Аварийный уровень снижения «нормы высева», %	5...50
Диапазоны допустимых значений скорости движения при высеве, км/ч	3,0...30,0
Напряжение питания, Вольт	10,5...15
Потребляемый ток максимальный, Ампер	1,0
Защита от превышения напряжения питания	Да
Защита от обратной полярности питания	Да
Диапазон рабочих температур, градусов	+5...+55
Комплектация системы	Указана в паспорте

2. Состав и принцип работы СКВ «Record».

2.1. Панель высева

Панель высева предназначена для получения, обработки, отображения на экране информации показателей работы посевного агрегата и сохранения данных.

Экран панели высева [рис.1] представляет собой - промышленный TFT цветной монитор, с высококонтрастным дисплеем диагональю 7 дюймов с сенсорной панелью, в надежном металлическом корпусе.

Панель крепится в кабине (на монтажную трубу или на плоскость), в любом удобном для контроля механизатором месте. Панель имеет универсальный металлический кронштейн [3] с шестью степенями свободы.

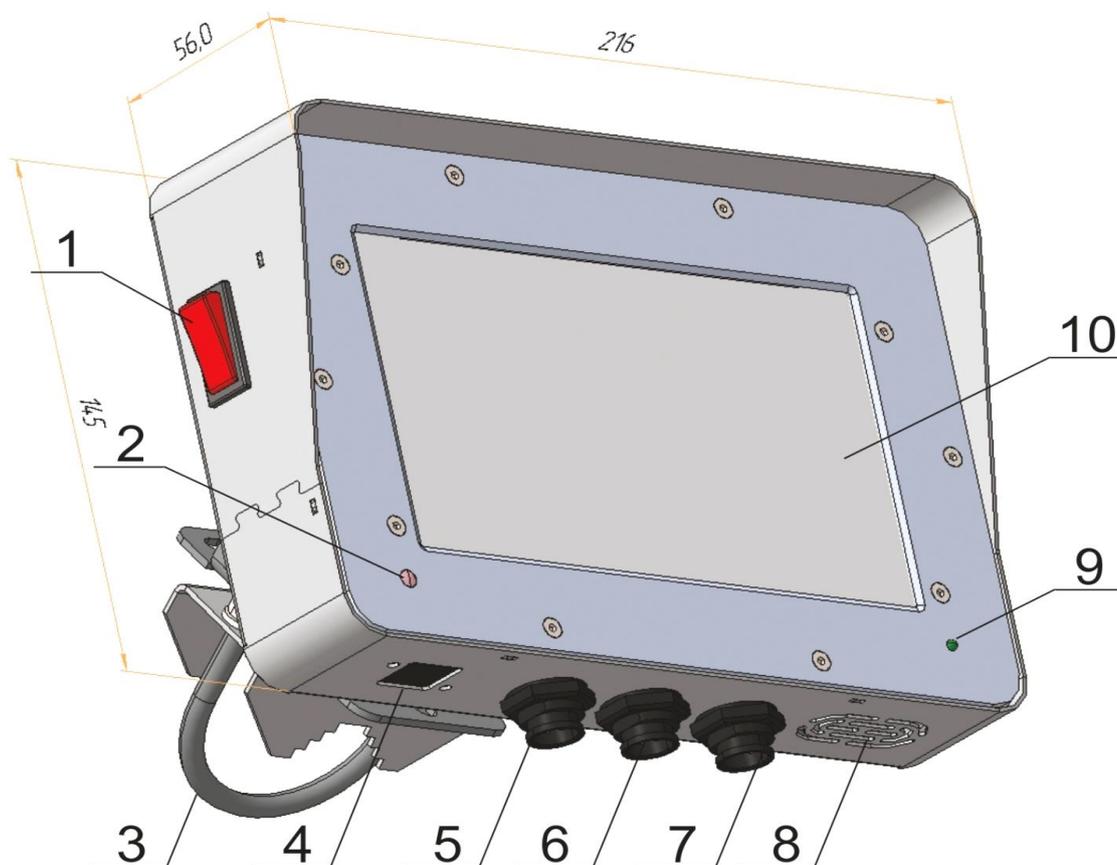


Рис.1

1. Клавиша включения - панели. 2. Фотоэлемент, изменяющий яркость экрана в зависимости от освещенности. 3. Универсальный кронштейн. 4. Разъем под USB* 5. Разъем кабеля питания. 6. Разъем подключения трекера*. 7. Разъем кабеля связи. 8. Динамик (имеются модификации с расположением динамика на задней части панели высева). 9. Индикатор питания. 10. Экран панели высева.

* дополнительные опции, не идущие в стандартной комплектации

2.2. Датчики высева семян.

Датчики контроля высева семян предназначены (для определения уровня «потока высева») и условного подсчета (высокочувствительными светодиодными элементами, работающими в инфракрасном диапазоне) количества пролетающих семян из высевающего аппарата к семенному ложу. Монтируется на семяпровод.

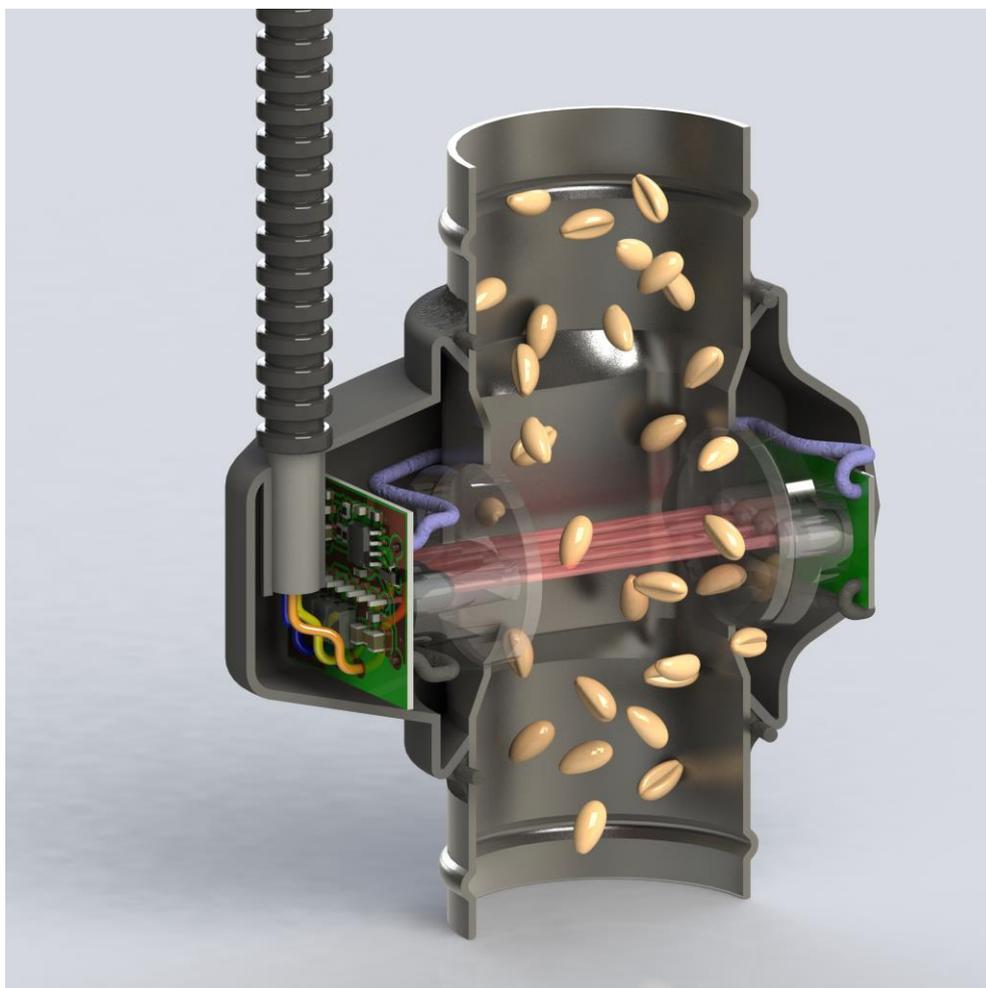


Рис.2

Каждый датчик высева получает от датчика пути информацию о «пройденном пути».

2.3. Датчик пути

Датчик пути предназначен для определения пройденного пути посевным агрегатом.



Рис.3

1. Чувствительный элемент.
2. Светодиод контроля работы датчика.
3. Соединительный кабель.
4. Соединительный разъём с платой.

Датчик пути имеет светодиод [2], мигающий красным цветом, при прохождении каждого зуба шунта (звездочки), в чувствительной зоне датчика пути.

3. Установка на сеялку СКВ «Record».

Монтаж системы осуществляется как самостоятельно в хозяйстве, так и дилерами при введении сеялки в эксплуатацию. Возможен выезд сервисного специалиста для установки и консультаций.

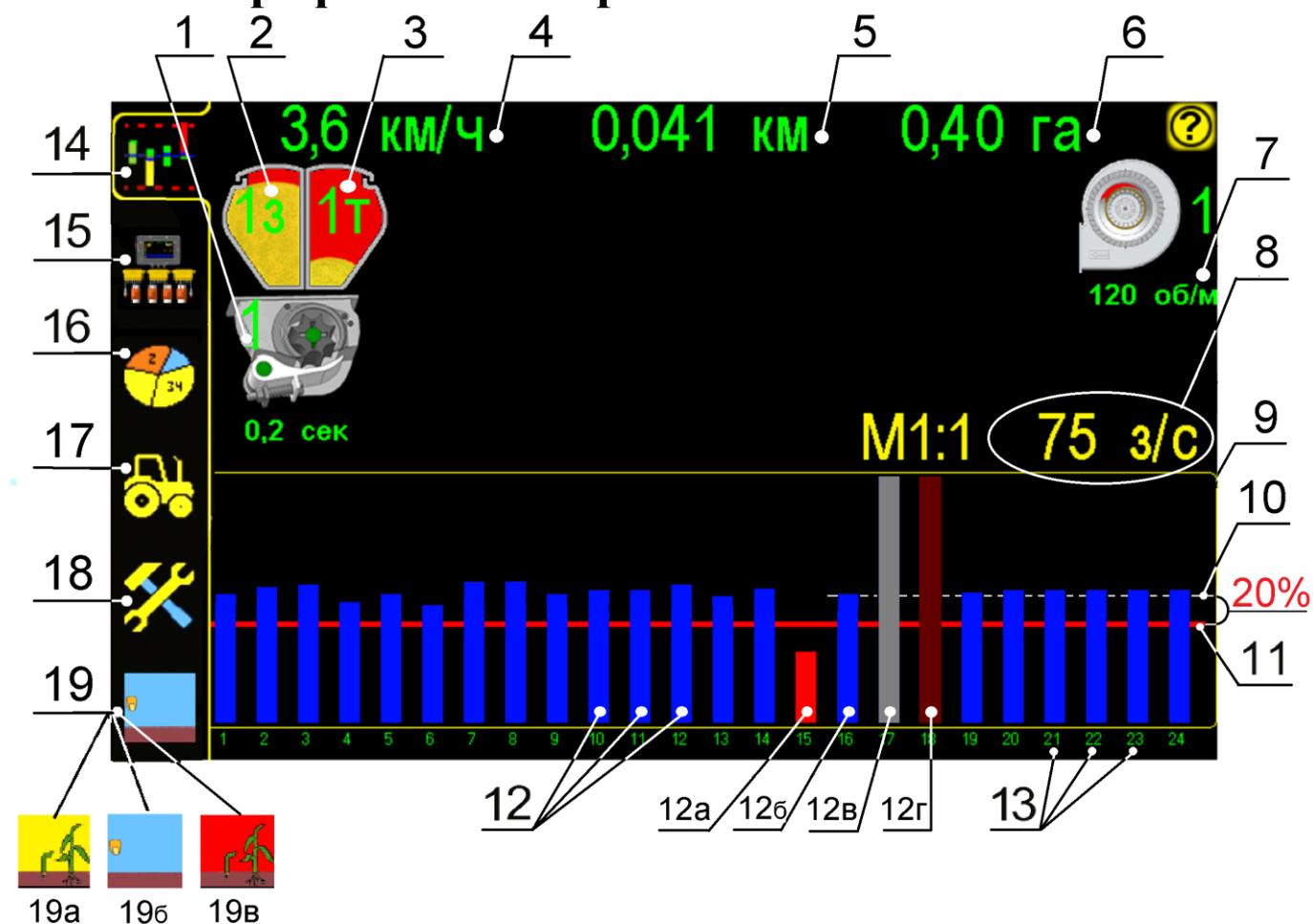
4. Описание экранов, и настройка работы

Сенсорный дисплей, благодаря символьным обозначениям обеспечивает быстрый доступ к информационным экранам, на которых отображаются символы, параметры высева и настройки системы.

Управление системой располагается на четырех основных информационных экранах:

-  4.1. «Графический экран высева» (данные отображены графиками)
-  4.2. «Экран статистики» (отображает сохраненные данные)
-  4.3. «Экран сервиса и доступа» (доступ к установке основных параметров)
-  4.5. «Экран рабочих настроек» (установка основных параметров системы)

4.1. «Графический экран высева»



«Графический экран высева» Рис.4

1 – контроль вращения вала с указанием номера дозатора:



– обороты вала дозатора №1 в допустимых пределах;



– мигающий красным цветом символ вала дозатора означает обороты вала дозатора за допустимыми пределами – «аварийная ситуация»;



– датчик вала дозатора №1 снят с контроля;



– «обрыв связи» с датчиком вала дозатора №1 – «аварийная ситуация» или отключен от сети системы;

2 – контроль посевного материала с указанием номера зернового бункера:



– зерновой бункер №1 полный;



– зерновой бункер №1 пустой;



– датчик зернового бункера №1 снят с контроля;



– обрыв связи с датчиком зернового бункера №1 – «аварийная ситуация» или отключен от сети системы;

3 – контроль удобрений с указанием номера тукового бункера:



– туковый бункер №1 полный;



– туковый бункер №1 пустой;



– датчик тукового бункера №1 снят с контроля;



– обрыв связи с датчиком тукового бункера №1 – «аварийная ситуация» или отключен от сети системы;

4 – скорость агрегата при посеве (км/ч);

5 – «пройденный путь» агрегатом на поле (км);

6 – общая засеянная площадь поля (га);

7 – контроль оборотов (об/мин) с указанием номера вентилятора:



– обороты вентилятора №1 в допустимых пределах;



– мигающий красным цветом символ вентилятора означает, что обороты вентилятора №1 за допустимыми пределами – «аварийная ситуация»;



– датчик вентилятора №1 снят с контроля;



– обрыв связи с датчиком вентилятора №1 – «аварийная ситуация» или отключен от сети системы;

8  – кнопка установки значения аварийного уровня «потока высева» (з/с).

При снижении фактического уровня «потока высева» ниже установленного значения, будет выдаваться «аварийное сообщение» - «**высев ниже нормы**» с указанием номеров датчиков высева.

Диаграмма высева представлена следующими элементами:

9 – линия ограничивающая поле отображения графиков;

10 – невидимая линия – **среднее значение уровня «потока высева»**, рассчитываемое системой при нажатии кнопки установки аварийного уровня «потока высева» [8]. Значение используется для расчета аварийного уровня «потока высева».

20%- устанавливаемый % допустимого отклонения фактического «потока высева» от аварийного уровня «потока высева» [см. раздел 4.4.3 стр. 46];

11 – линия аварийного уровня «потока высева» (со значением справа на экране - **75 з/с**) устанавливается системой автоматически от среднего значения уровня «потока высева» и процента допустимого отклонения от среднего значения уровня «потока высева».

Чем меньше установленный процент допустимого отклонения от среднего значения, тем ближе «аварийная линия» к среднему значению уровня «потока высева». Диапазон параметра допустимого отклонения от среднего значения от 5% до 50%.

В случае на Рис.4 установленное допустимое значение **20 %**. Это значит, что «аварийная линия» расположена на **20 %** ниже среднего значения уровня «потока высева» рассчитанного системой и составляет **75 з/с** (75 зерен/секунду). Если поток семян, регистрируемый датчиком, уменьшится до значения **75 зерен в секунду** или менее, то система выдаст «аварийное сообщение» о том, что уровень «высева ниже нормы» по указанному датчику.

Для установки аварийного уровня необходимо:

Начать движение и процесс высева. При достижении оптимальной скорости посева, нажать на кнопку установки аварийного уровня «потока высева» [8], система автоматически рассчитает уровень (обозначается красной линией). При изменении скорости посева, во избежание выдачи ложных «аварийных сообщений» о снижении «потока высева» - уровень автоматически корректируется системой (повышается или снижается в зависимости от скорости агрегата).

12 – графики уровня «потока высева» по каждому семяпроводу;

12а  – красный цвет столбика – «авария», снижение уровня «потока высева» ниже допустимого значения выдается «аварийное сообщение» – «высев ниже нормы» [см. раздел 6 стр.55 рис.33];

12б  – синий цвет столбика – «норма»;

12в  – серый цвет столбика – «датчик снят с контроля» [см. раздел 7.1 стр.57];

12г  – бордовый цвет столбика – «обрыв связи с датчиком» [см. раздел 6 стр.52 рис.29];

13 порядковые номера семяпроводов (рядов) являются кнопками для вызова «окна состояния датчика» [см. раздел 7.1 стр. 56 рис 34];

- 14  – кнопка перехода на «графический экран высева»;
- 15  – кнопка перехода на «экран конфигурации системы» (изменение параметров конфигурации возможно с уровнем «доступа сервис» и описано в паспорте системы);
- 16  – кнопка перехода на «экран статистики»;
- 17  – кнопка перехода на «экран рабочих настроек»;
- 18  – кнопка перехода на «экран сервиса и доступа»;

19 – кнопка режима работы системы.

При повторном нажатии на кнопку происходит смена режима (см. ниже).

19а  – «режим контроля» (установлен по умолчанию).

Система при включении находится в этом режиме (рабочий режим). Система готова к работе и будет контролировать все параметры работы агрегата. (при работе показатели качества посева сохраняются в памяти панели высева и отображается на экране), если показатели превышают установленные допустимые значения - **выдаются «аварийные сообщения»** по этим параметрам [см. раздел 6 стр.52];

19б  – символ «процесса посева» отображается с момента начала движения и до остановки агрегата (отображает движение агрегата, не зависимо идет процесс высева или нет), при условии, что система находится в «режиме контроля»;

19в  – «режим наблюдения» включается нажатием кнопки режима работы [16] или автоматически, при «калибровке» датчика пути по «калибровочной дистанции» и используется при настройках (отображается при движении и при остановках агрегата). Система в этом режиме контролирует все параметры работы агрегата (информация сохраняется в памяти панели высева и отображается на экране), но при превышении установленных допустимых значений **не выдаются «аварийные сообщения»**. *Рекомендуется устанавливать при настройках и начальном периоде работы, для ознакомления с системой.*

Настройки параметров при использовании в работе системы:

- датчика вентилятора сеялки [см. раздел 4.1.1. стр.14] (устанавливается на пневматические посевные комплексы);**
- датчика вала дозатора [см. раздел 4.1.2. стр. 20].**

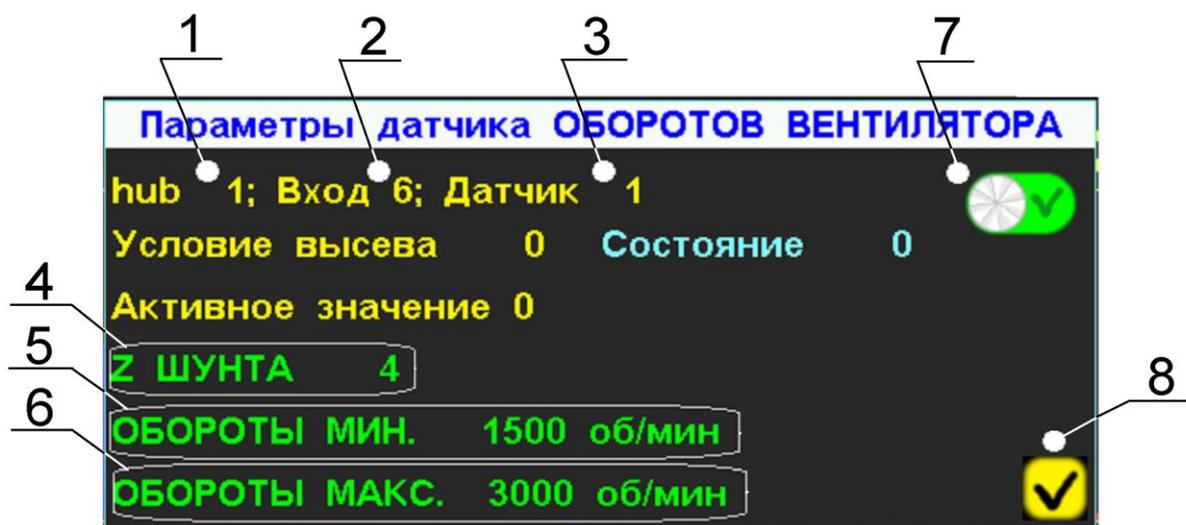
4.1.1. Установка значений допустимых оборотов вентилятора (доступно пользователям с любым «уровнем доступа»):

Символ, отображающий вентилятор - является кнопкой.

Для управления параметрами датчика вентилятора нажмите на «графическом экране высева» на символ (кнопку)  - откроется «окно настроек»:



«Окно настроек» параметров датчика вентилятора Рис.5



Фрагмент «графического экрана высева» с «окном настроек» параметров вентилятора Рис.6

1 **hub 1** – порядковый № концентратора (хаба), к которому подключен датчик вентилятора (нумерация присваивается слева направо);

2 **Вход 6** – порядковый № входа на концентраторе (хабе), к которому подключен датчик вентилятора (номер нанесен цифрами на хабе);

3 **Датчик 1** – порядковый № датчика вентилятора (номер указан



рядом с символом на экране).

4 **Z ШУНТА 4** – кнопка установки количества зубьев используемого шунта (звездочки) для считывания импульсов датчиком вентилятора.

Для установки необходимого значения - нажать кнопку **Z ШУНТА 4** в «окне настроек» и ввести значение количества зубьев используемого шунта (звездочки):



Окно для ввода количества зубьев шунта Рис.7



– нажатием кнопки «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

5 **ОБОРОТЫ МИН. 1500 об/мин** – кнопка установки значения допустимых минимальных оборотов вентилятора (об/мин):

Для установки необходимого значения нажать кнопку **ОБОРОТЫ МИН. 1500 об/мин** в «окне настроек» и ввести цифровое значение минимальных оборотов по Вашим условиям работы (из предлагаемого диапазона):



Ввод минимального значения оборотов вентилятора Рис.8

-  – нажатием кнопки «ввод» – подтвердить данные;
-  – нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

6 **ОБОРОТЫ МАКС. 3000 об/мин** – кнопка установки значения допустимых максимальных оборотов вентилятора (об/мин):

Для установки необходимого значения нажать кнопку **ОБОРОТЫ МАКС. 3000 об/мин** в «окне настроек» и ввести цифровое значение максимальных оборотов по Вашим условиям работы (из предлагаемого диапазона):



Ввод максимального значения оборотов вентилятора Рис.9

-  – нажатием кнопки «ввод» – подтвердить данные;
-  – нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

Если фактические обороты ниже или выше установленных допустимых значений – цифровое значение оборотов вентилятора будет отображено красным цветом **300 об/м** и символ



вентилятора будет мигать красным цветом. При превышении «времени длительности условия ошибки» [см раздел 4.3. стр.31. п.7] выдается звуковой сигнал на протяжении установленного «времени аварии» [см раздел 4.3. стр.32. п.8]. После окончания «времени аварии» звуковой сигнал прекращается. При сохранении условия «аварийной ситуации» значение остается красного цвета и символ продолжает мигать красным цветом до момента остановки агрегата. Необходимо устранить причину «аварии» [см. таблицу 2 стр.67. п.12] или снять датчик вентилятора с контроля [п.7];

- 7  – символ (кнопка) контроля датчика вала дозатора отображает состояние «контроля датчика» - под контролем или снят с контроля (имеет 2 вида отображения). Нажатием кнопки меняется состояние контроля:



– датчик вентилятора на контроле;



– датчик вентилятора снят с контроля;

- 8  –кнопка «ввод», для закрывания «окна настроек».

Порядок действий по установке параметров датчика вентилятора смотрите ниже:



Нажать

Символ датчика вентилятора - кнопка для открывания «окна настроек»

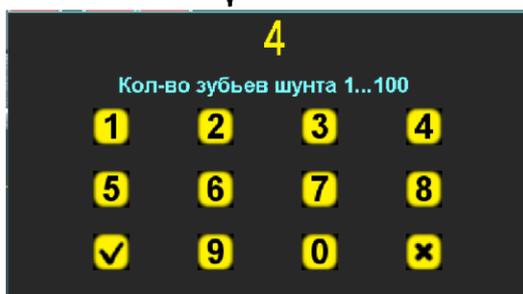


«Окно настроек» параметров датчика вентилятора сеялки

Нажать

Z ШУНТА 4

Кнопка открывания окна, для ввода количества зубьев шунта (звездочки)



В окне нажатием цифр ввести количество зубьев шунта (например 4)

Нажать

Подтвердить данные - нажатием кнопки «ввод»

Продолжение см. на следующей странице

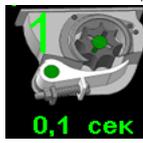
Продолжение порядка действий по установке параметров датчика вентилятора:



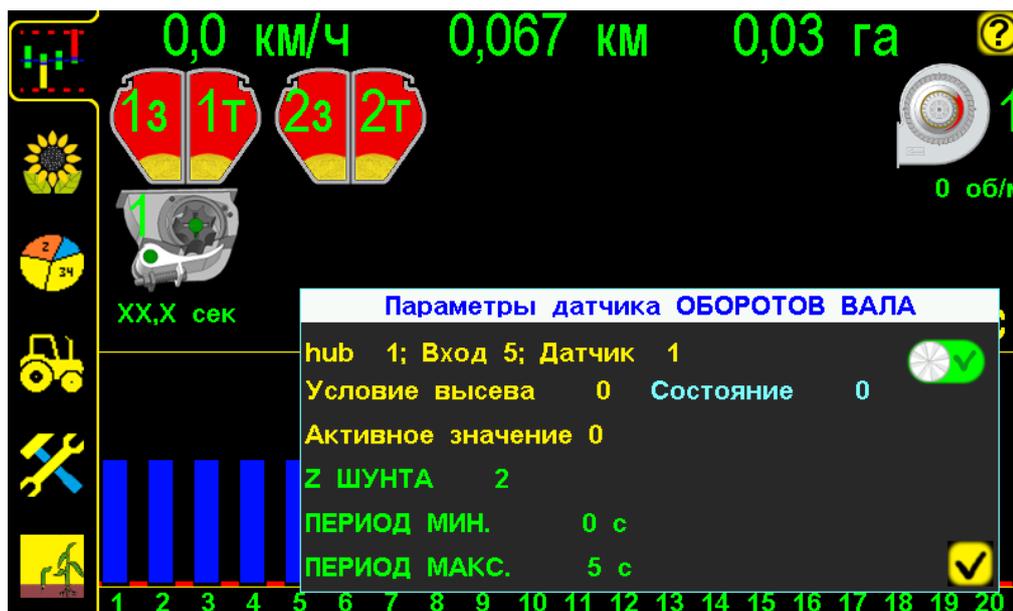
4.1.2. Установка допустимого периода вращения вала дозатора (доступно пользователям с любым «уровнем доступа»):

Символ, отображающий вал дозатора - является кнопкой.

Для управления параметрами датчика вала дозатора нажмите на



«графическом экране высева» на символ **0,1 сек**, который является кнопкой – откроется «окно настроек»:



«Окно настроек» параметров датчика вала дозатора Рис.10



Фрагмент «графического экрана высева» с «окном настроек» параметров вала дозатора Рис.11

- 1 **hub 1** – порядковый № концентратора (хаба), к которому подключен датчик вала дозатора (нумерация присваивается слева направо);
- 2 **Вход 5** – порядковый № входа на концентраторе (хабе), к которому подключен датчик вала дозатора (номер нанесен цифрами на хабе);
- 3 **Датчик 1** – порядковый № датчика вала дозатора (номер указан на символе вала дозатора  на экране);
- 4 **Z ШУНТА 2** – кнопка установки количества зубьев используемого шунта (звездочки) для считывания импульсов датчиком вала дозатора.

Для установки значения необходимо - нажать кнопку **Z ШУНТА 2** в «окне настроек» и ввести значение количества зубьев используемого шунта (звездочки):



Ввод количества зубьев шунта Рис.12



– нажатием кнопки «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

- 5 **ПЕРИОД МИН. 0 с** – установлен изготовителем по умолчанию 0 секунд;

6 ПЕРИОД МАКС. 5 с – кнопка установки допустимого максимального периода получения импульсов от датчика вала дозатора (сек);

Для установки значения необходимо нажать кнопку **ПЕРИОД МАКС. 5 с** в «окне настроек» и ввести цифровое значение максимального периода получения импульсов датчиком вала дозатора по Вашим условиям работы:



Ввод максимального периода получения импульсов Рис.13



– нажатием кнопки «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

Если фактический период получения импульсов от датчика вала выше установленного допустимого – значение будет отображено красным цветом **XX,X сек** и символ вала дозатора



будет мигать красным цветом, при сохранении аварии на протяжении «времени длительности условия ошибки» [см раздел 4.3. стр.31. п.7] выдается звуковой сигнал на протяжении установленного «времени аварии» [см раздел 4.3. стр.32. п.8]. После окончания «времени аварии» звуковой сигнал прекращается. При сохранении условия «аварийной ситуации» значение остается красного цвета и символ продолжает мигать красным цветом до момента остановки агрегата и устранения причины «аварии» [см. таблицу 2 стр.67. п.13] или снять датчик вентилятора с контроля [п.7]

7  – символ (кнопка) контроля датчика вала дозатора отображает состояние «контроля датчика» - под контролем или снят с контроля (имеет 2 вида отображения). Нажатием кнопки меняется состояние контроля:



– датчик вала дозатора на контроле;



– датчик вала дозатора снят с контроля;

8  –кнопка «ввод», для закрывания «окна настроек».

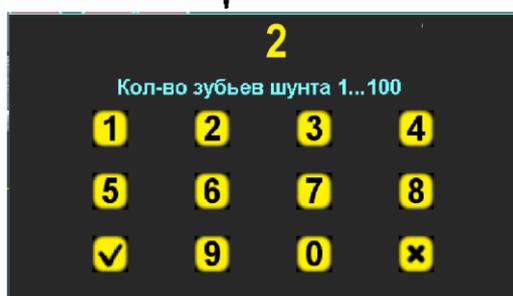
Порядок действий по установке параметров датчика вентилятора смотрите ниже:



«Окно настроек» параметров датчика вала дозатора



Кнопка открывания окна, для ввода количества зубьев шунта (звездочки)



В окне нажатием цифр ввести количество зубьев шунта (например 2)



Подтвердить данные - нажатием кнопки «ввод»

Продолжение см. на следующей странице

Продолжение порядка действий по установке параметров вала дозатора:



Все остальные параметры работы системы устанавливаются [см. раздел 4.3 стр.28 и 4.4. стр.32];

4.2. «Экран статистики»

Агроном или собственник выбирая номер поля, могут проверить работу механизатора и проанализировать информацию по всем параметрам высева.

Система сохраняет в памяти 10 обработанных полей (до 500 Га каждое).



«Экран статистики» рис.14

1 **№** – порядковые номера высевающих секций (рядов),

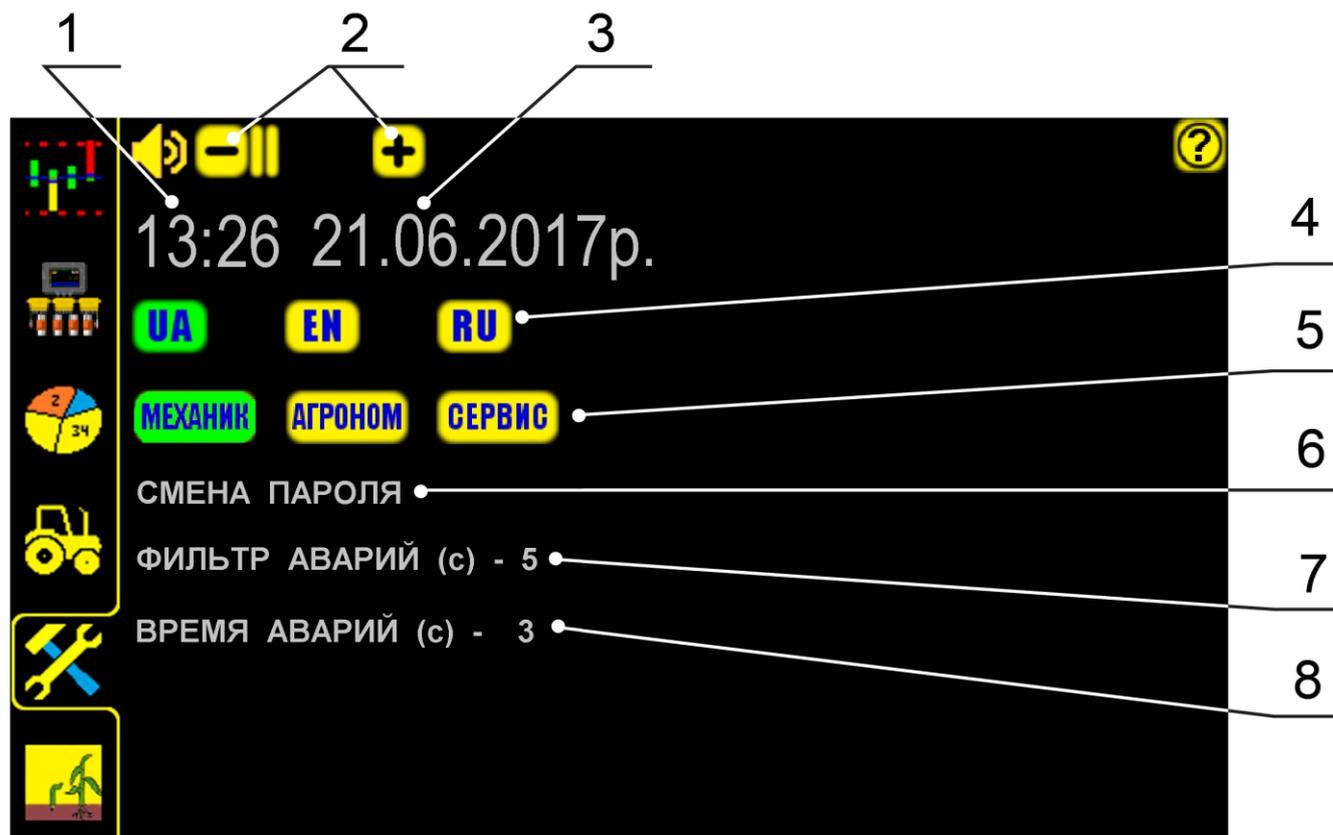
2 **Поле** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 – кнопки «выбора» номера поля для сохранения и просмотра информации. Желтой рамкой выделено просматриваемое поле. Зеленым фоном выделен номер активного поля, в которое в настоящее время сохраняется информация. На экране активно «пробное поле» 1, к нему есть доступ у механизатора, для сохранения и удаления наработанной информации, используется при настройке сеялки перед посевом. **Активное поле имеет желтый цвет всех цифровых значений.**

3 **Зерен** – количество высеянных семян по каждой семяпроводу и суммарное по сеялке под итоговой линией (шт.);

- 4 **Аварий** – общее количество «аварий» по каждому ряду, без разделения по видам (несоответствие «нормы высева», «превышение двойников», «превышение пропусков», «обрыв связи с датчиком»);
- 5 **Метров в аварии** – «пройденный путь» в «аварии» (м) каждым сошником. Под итоговой линией отображается засеянная площадь с отклонениями от нормы (Га);
- 6,7  и  – кнопки «пролистывания» На «экран статистики» одновременно выводится информация о восьми семяпроводах, если сеялка имеет более восьми, то информацию по ним можно получить используя кнопки «пролистывания»;
- 8  – кнопка «информации» («версия программного обеспечения»);
- 9  – кнопка «ввод» – делает выбранное поле активным для сохранения в него информации по показателям работы;
- 10  – кнопка «сброс» («отмена») – обнуляет наработанные данные по выбранному полю (доступно с «уровнем доступа» **АГРОНОМ**);
- 11 **0,62 га** – общая засеянная площадь по полю, Га
- 12 **1,721 км** – «пройденный путь» агрегатом (км.);
- 13 **10,7 км/ч** – средняя скорость агрегата (км/ч.);
- 14 **Старт 14:42 02.09.2017р.**
Стоп 15:37 02.09.2017р. – время, дата начала и окончания работы.

4.3. «Экран сервиса и доступа»

Предназначен для управления рабочими параметрами системы, разграничения «уровней доступа» и сервисных настроек.



«Экран сервиса и доступа» рис.15

1 **13:26** – текущее время. Изменяется нажатием на цифровое значение, с последующим вводом данных в «окне настроек»;



– нажатием кнопки «ввод» - подтвердить данные;



– нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

2 **-** и **+** – кнопки изменения громкости оповещений;

3 **21.06.2017р.** – текущая дата. Изменяется нажатием на цифровое значение, с последующим вводом данных в «окне настроек»;



– нажатием кнопки «ввод» подтвердить данные;



– нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

4 **UA EN RU** – кнопки выбора языка.

Для управления настройками системы предусмотрено разграничение «уровня доступа»:

5 **МЕХАНИК** **АГРОНОМ** **СЕРВИС** – кнопки выбора «уровня доступа» (зеленым подсвечивается выбранный «уровень доступа»).

МЕХАНИК - (установлен по умолчанию изготовителем) специалист с этим «уровнем доступа» имеет возможность:

- установить «чувствительность датчиков» высева;
- перейти из «режима контроля» в «режим наблюдения»;
- активировать любое поле для записи информации;
- обнулить данные статистики только по «пробному полю» **1** (применяется для настроек работы сеялки и системы);
- снять с контроля отказавший или не используемый датчик высева [см. раздел 7.1 стр.57];
- изменить громкость «аварийных сообщений».

При «уровне доступа» **МЕХАНИК** закрытые параметры настроек выделены серым цветом [см. раздел 4.3.стр.28 рис.15].

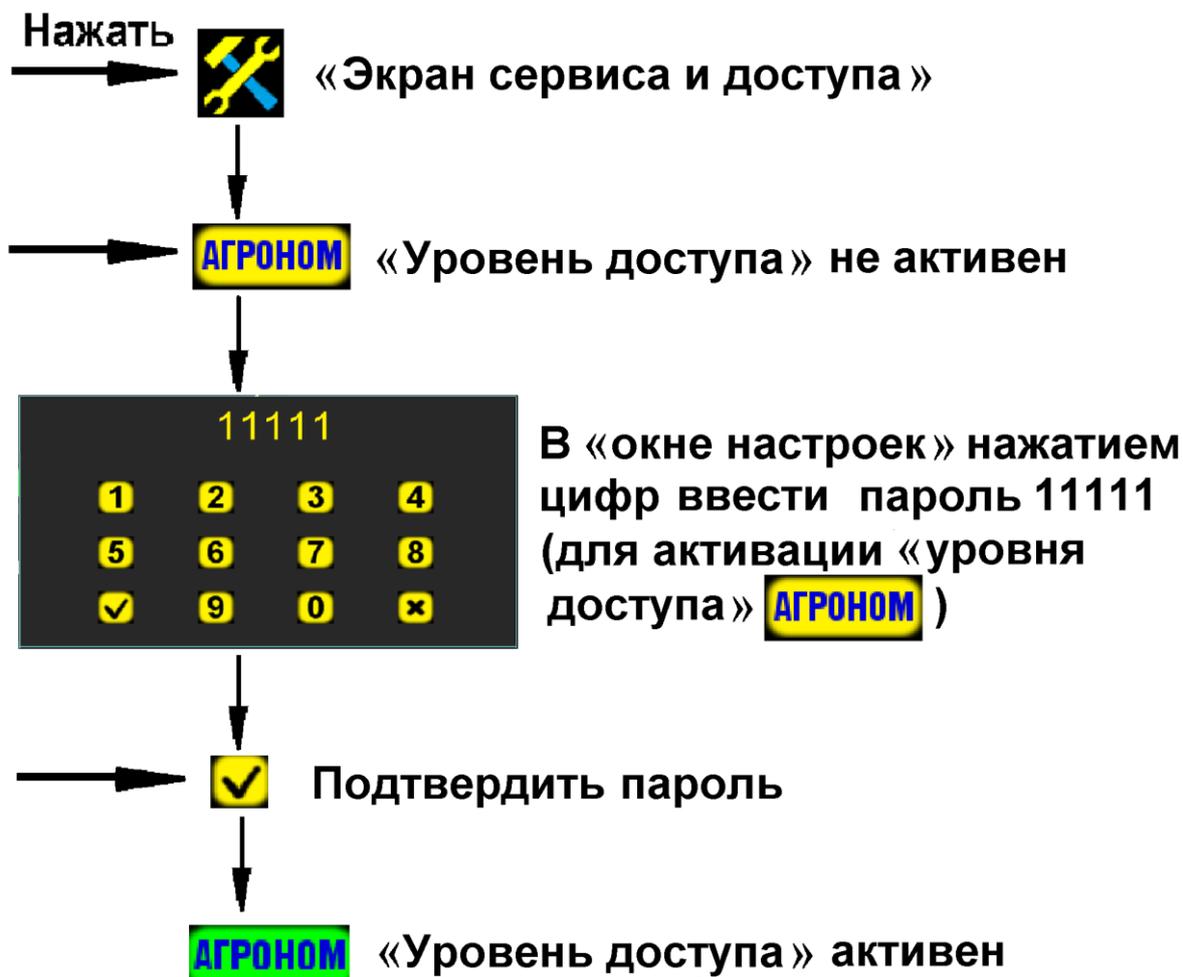
АГРОНОМ – руководитель или уполномоченное им лицо, через этот «уровень доступа» кроме того имеет возможность:

- обнулить данные по каждому полю;
- установить ширину захвата сеялки;
- установить количество контролируемых высевающих семяпроводов;
- установить допустимую скорость посева (км/ч);
- установить значение «импульсов/км»;
- установить «время длительности условия ошибки» до появления «аварийного сообщения»;
- установить длительность звуковых сигналов при «авариях»;
- изменить время и дату;
- изменить пароль для входа в «уровень доступа» **АГРОНОМ**

Вход в «уровень доступа» **АГРОНОМ** осуществляется через пароль:
(Изготовителем установлен пароль 11111):

4.3.1. Вход в «уровень доступа агроном»

Вход в «уровень доступа» **АГРОНОМ**, для смены параметров системы



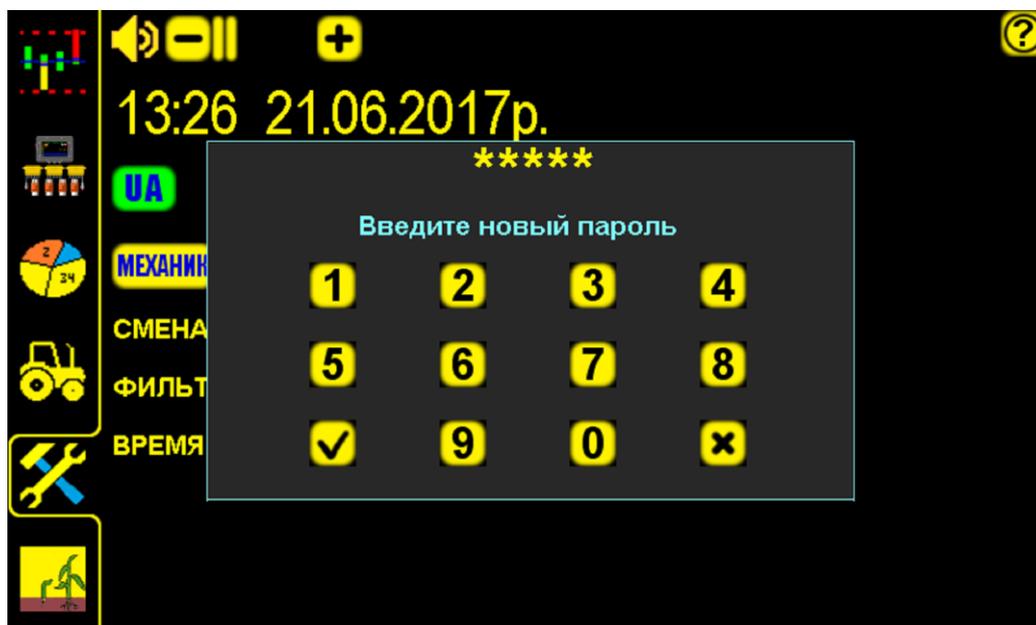
Вход в «уровень доступа» агроном рис.16

Выбранный «уровень доступа» **АГРОНОМ** будет подсвечен зеленым цветом. При выборе этого доступа все параметры системы можно изменять (будут выделены желтым цветом).

Для ограничения доступа к настройкам, рекомендуется изменить установленный заводом пароль.

6 СМЕНА ПАРОЛЯ – установка пароля для «уровня доступа» АГРОНОМ.

Изменить нажатием на текст **СМЕНА ПАРОЛЯ** (при «уровне доступа» АГРОНОМ) и вводом в «окне настроек», нового пароля цифрами (пароль состоит из 5 цифр);



«Окно настроек» для изменения пароля Рис.17



– нажатием кнопки «ввод» подтвердить пароль;



– нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

7 ФИЛЬТР АВАРИЙ (с) – устанавливаемое «время длительности условия ошибки» для отображения «аварийного сообщения» (рекомендуемое и установлено изготовителем 4 секунды).

При отклонении фактических значений установленных параметров за допустимые пределы дольше установленного времени будут выдаваться соответствующие «аварийные сообщения».

При установленном минимальном значении (1с) - «аварийные сообщения» будут выдаваться даже при незначительных (кратковременных) превышениях установленных допустимых параметров.

При установленном максимальном значении (10с) - «аварийные сообщения» будут выдаваться при значительных (долгосрочных) превышениях установленных допустимых параметров.

При необходимости изменения значения нажатием на текст **ФИЛЬТР АВАРИЙ (с)** вызываем «окно настроек» и вводим данные;



– нажатием кнопки «ввод» подтвердить данные;



– нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

8 **ВРЕМЯ АВАРИЙ (с)** – длительность звуковых сигналов «аварийных сообщений». Установлено изготовителем 3 секунды.

При необходимости изменения значения нажатием на текст

ВРЕМЯ АВАРИЙ (с) вызываем «окно настроек» и вводим данные;

✓ – нажатием кнопки «ввод» подтвердить данные;

✗ – нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных.

Вход в «уровень доступа» **СЕРВИС** через пароль [см. раздел 7.3 стр.61 рис.36.]

– установить конфигурацию системы.

4.4. «Экран рабочих настроек»

Предназначен для изменения основных параметров системы (с «уровнем доступа» **АГРОНОМ**)



«Экран рабочих настроек» рис.18

Все символы, кнопки и текстовые надписи желтого цвета отображаемые на экране активные (можно изменить)

1 **ШИРИНА ЗАХВАТА (м)** – ширина захвата сеялки (м.);

2 **КОЛИЧЕСТВО РЯДОВ** – количество высевających семяпроводов (шт);

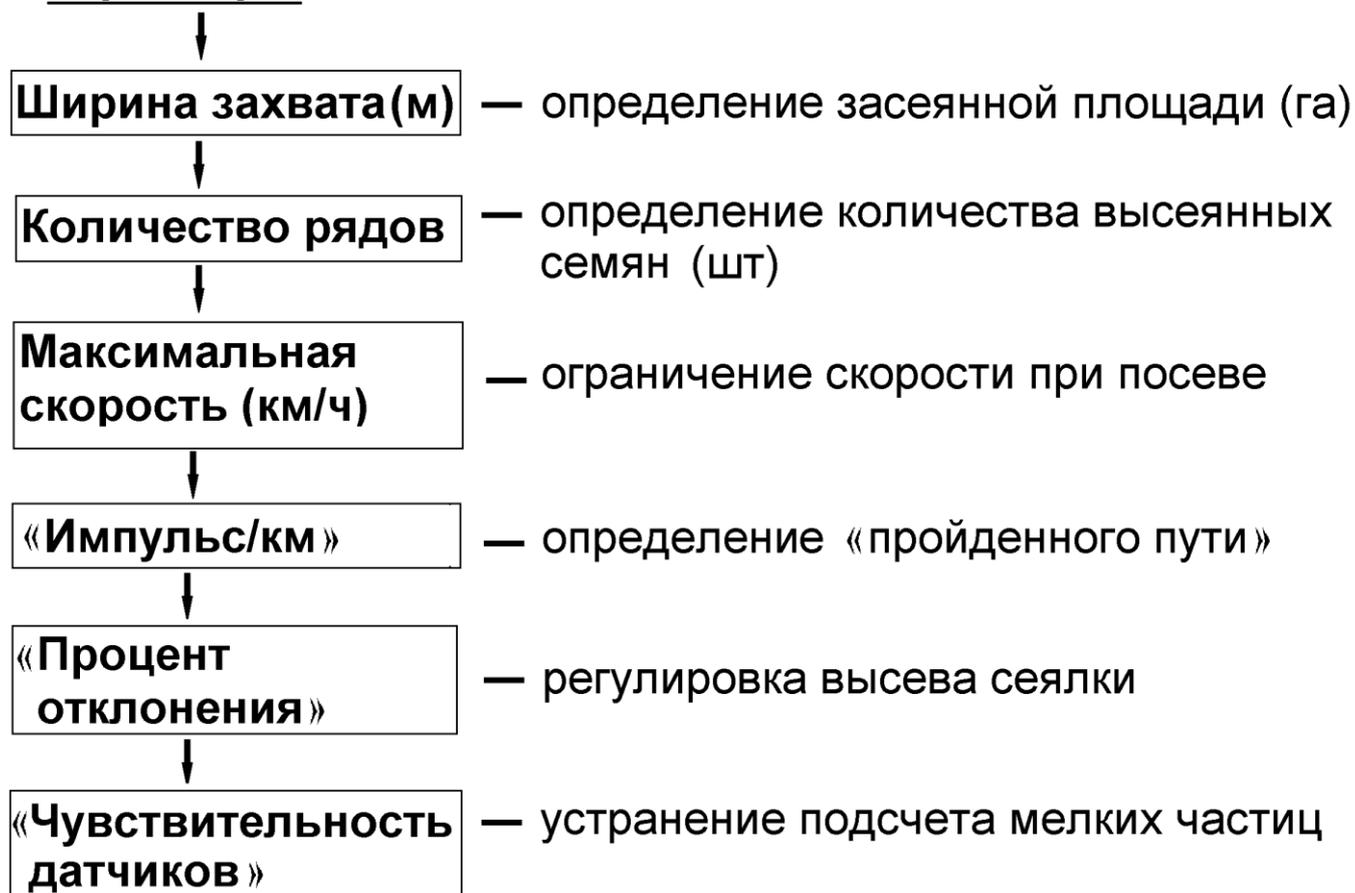
- 3 **ИМПУЛЬС / КМ** – значение количества «импульсов/км.», определяется с помощью проезда «калибровочной дистанции» [см.раздел 4.4.2 стр.36 СПОСОБ 1] или рассчитывается по формуле [см.раздел 4.4.2 стр.42 СПОСОБ 2];
- 4 **КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м)** – устанавливаемое, точно отмерянное расстояние в метрах («калибровочная дистанция»), используется для определения значения «импульс/км»;
- 5 **МАКС.СКОРОСТЬ (км/ч)** – устанавливаемое допустимое значение скорости при высеве (км/ч), при превышении которого, выдается «аварийное сообщение»;
- 6 **НАЧАЛО КОНТРОЛЯ (м)** – устанавливаемое значение пути (м), необходимое до фактического начала высева (заполнение семенами высевающего аппарата). В начале движения (при значении 0 м.) датчик пути отображает пройденный путь, а высев семян отсутствует, и система будет выдавать «аварийные сообщения» «высев ниже нормы».
Установленное изготовителем значение (9 метров), позволяет исключить выдачу «аварийных сообщений» до начала высева.
- 7 **ПРОЦЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ (%)** – устанавливаемое допустимое значение минимального уровня «потока высева» (в %, пределы установки 5...50 %), при снижении фактического «потока высева» до этого значения выдается «аварийное сообщение» «высев ниже нормы». Обозначается на графическом экране красной линией. Эта линия связана со скоростью агрегата. При изменении скорости движения поток высева изменяется, красная линия, сохраняя величину процента отклонения, смещается в сторону изменения потока (при уменьшении скорости красная линия опускается вниз, при увеличении поднимается вверх).
- 8 **ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ (%)** – (настраиваемая чувствительность датчиков высева к определенному размеру семян) – параметр, изменяя значение которого, можно исключить подсчет оптическими элементами датчиков посторонних частиц (земля, песок, растительные остатки и др.) размером меньших, чем семена (при значении 100% датчики считают все частицы, при снижении значения датчики перестают видеть самые мелкие частицы). Рекомендовано изготовителем и установлено по умолчанию значение 85%. При значительном уменьшении чувствительности датчики могут считать не все семена.

В системе программно установлены стандартные значения следующих параметров:

- ширина захвата (м).....4,0
- количество рядов.....26
- «импульс/км» (количество импульсов на км. пройденного пути).....1000
- «калибровочная дистанция» (м.).....300
- максимальная скорость (км./ч.).....16
- начало контроля (м.).....9
- процент отклонения (в %)......20
- «чувствительность датчика» к размеру семян (в %)......85
- «фильтр аварий» (время задержки отображения «аварии» в с.).....4
- «время аварий» (продолжительность звукового сигнала «аварии» в с.)...3

Для правильной работы системы и получения точных результатов высева необходимо, определить величины параметров для Вашей сеялки и условий посева (подготовки поля, размера высеваемых семян, технического состояния посевного агрегата и др.) и установить в указанной последовательности:

Перед началом работы установить следующие параметры:



Подробное описание установки параметров описано далее по тексту.

4.4.1 Установка ширины захвата (м).



«Окно настроек» для ввода ширины захвата сеялки рис.19

1. Войти в «уровень доступа» **АГРОНОМ** [см. стр.30 рис.16].
2. Нажатием на текст выбрать на экране параметр, который необходимо изменить (например **ШИРИНА ЗАХВАТА (м)**).
3. На экране отображается «окно настроек», как показано на [Рис.19].
4. Ввести цифрами необходимое Вам значение (в см.) из предлагаемого диапазона.

 – нажатием кнопки «ввод» – подтвердить данные. В результате данные на экране будут изменены;

 – нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных. Затем можно начать ввод заново.

В такой последовательности можно изменить и другие данные, нажатием на текст необходимого параметра, вызвать «окно настроек», ввести цифрами значение и подтвердить нажатием кнопки «ввод» .

Каждый параметр настроек (ширина захвата, количество рядов и т.д.) имеет свой диапазон измерений. Другие данные ввести не получится.

4.4.2. Установка значения «импульс/км»

Определение значения «импульс/км» возможно двумя способами:

СПОСОБ.1 по «калибровочной дистанции» – является более точным, т.к. учитывает все погрешности измерений:

- проседание колеса в грунте,
- люфт цепной передачи,
- пробуксовка приводного колеса,
- налипание земли на приводное колесо и т.д.

Чем длиннее и точнее отмеряна «калибровочная дистанция» (не менее 100м.) тем точнее будет количество «импульсов/км» «пройденного пути»;

СПОСОБ.2 расчетный по формуле – менее точный, т.к. не учитывает возможные погрешности.

СПОСОБ 1. По «калибровочной дистанции».

«Калибровка» – это расчет датчиком пути количества «импульсов/км» «пройденного пути», учитывающий техническое состояние узлов Вашей сеялки и подготовленности поля, на котором производится посев. Этот процесс необходим для правильного определения точного значения фактической «нормы высева».

Перед началом «калибровки» проверить давление в шинах приводных колес, должно быть одинаковым и соответствовать требованиям по эксплуатации сеялки данного типа, для синхронности работы сеялки при посеве.

Проверить зазор между головкой датчика пути и зубьями шунта (звездочки), он должен быть 1...2 мм. Убедитесь в том, что контрольный светодиод датчика пути, мигает красным цветом при прохождении каждого зуба шунта (звездочки) в чувствительной зоне датчика пути.

Порядок действий:

1. Отмерить на поле дистанцию в метрах (не менее 100 метров).
2. Установить посевной агрегат на отметке начала дистанции.
3. Войти в «уровень доступа агроном».
4. Перейти на «экран статистики»
5. Выбрать «пробное поле».
6. Активировать «пробное поле».
7. Обнулить данные на «пробном поле».
8. Перейти на «экран рабочих настроек».
9. Ввести и подтвердить данные «калибровочной дистанции».

10. Проехать отмерянную дистанцию.

11. Подтвердить полученные данные для расчета «импульсов/км.».

Проверка «калибровки» (повторно проехать «калибровочную дистанцию»):

12. Установить посевной агрегат на отметке начала дистанции.

13. Перейти на «графический экран высева» с обнуленными данными.

14. Начать движение и двигаться с постоянной скоростью (скорость на экране должна совпадать со скоростью на спидометре трактора (не более $\pm 0,5$ км)).

15. Проехать дистанцию и остановиться на отметке («пройденный путь» (км)), отображаемый на экране должен совпадать с отмерянной дистанцией.

Подробное описание действий:

1. Отмерить на поле дистанцию в метрах (рекомендуется рулеткой или каким-либо другим точным методом потому, что **1 метр неточно отмерянной дистанции или 1 метр неточного проезда дистанции в 100 метров – это 1 % погрешности измерений при посеве**)

2. Установить посевной агрегат на отметке начала дистанции (ориентируйтесь по любому удобному Вам узлу агрегата).

3. Войти в «уровень доступа»  [см. стр.30 рис.16] для настройки «калибровочной дистанции».

4.  – нажатием кнопки перейти на «экран статистики», для выбора «пробного поля» ;

«пробное поле» - термин, определяющий название «контрольного участка измерений».

5. **Поле 1** – нажатием кнопки  вверху экрана выбрать «пробное поле» (к нему есть доступ у механизатора, для сохранения и обнуления наработанной информации, используется при настройке сеялки перед посевом).

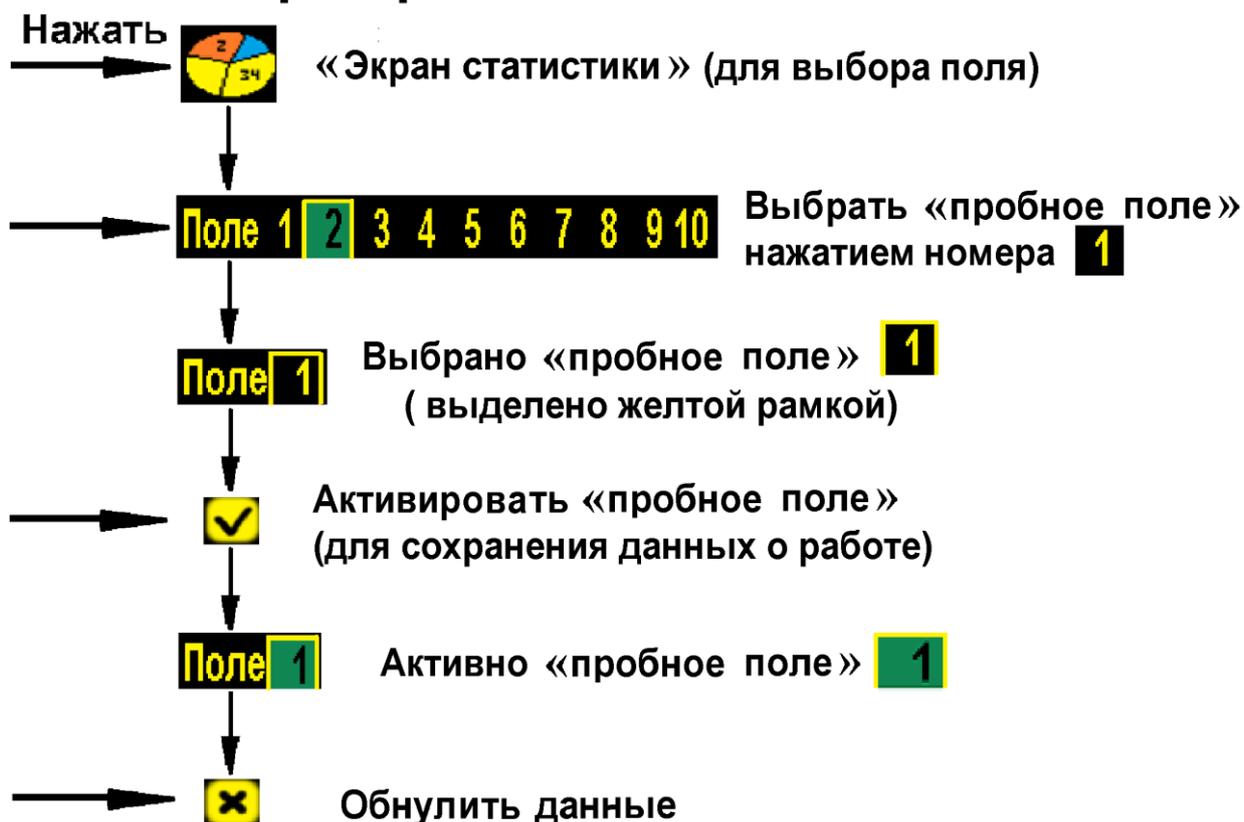
Поле 1 – желтой рамкой обозначается выбранное поле, для просмотра данных на нем.

6.  – нажатием кнопки «ввод» (расположена в правом углу внизу экрана) активировать выбранное поле.

Поле 1 – «пробное поле» активно. Номер активного поля будет на фоне зеленого цвета. Также цвет данных активного поля будет желтым и в него будет записываться информации при посеве.

7.  – нажатием кнопки «отмена» (расположена в правом углу внизу экрана) обнулить все ранее записанные данные на «пробном поле».

Выбор «пробного поля»



8.  – нажатием кнопки перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.32 Рис.18].

9. **КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м)** – «калибровочная дистанция», нажатием на этот текст вызвать «окно настроек» [см.рис.20], и ввести цифровое значение дистанции в метрах, при этом **система автоматически перейдет в «режим наблюдения»**  (отключены «аварийные сообщения»).

 – нажатием кнопки «ввод» подтвердить данные.

10. Проехать выбранное расстояние (без высева) и остановиться на отметке конца дистанции (ориентируйтесь по тому же узлу агрегата, что и в начале). При движении в «окне настроек» «калибровочной дистанции» количество импульсов должно увеличиваться [см.рис.22].

Во время движения следить за тем, чтобы приводное колесо той стороны сеялки, где установлен шунт и датчик пути, не проскальзывало, иначе результат «калибровки» будет неточным.

11. **РАСЧЕТ** – нажав кнопку, подтвердить полученные данные. Система автоматически пересчитает количество «импульсов/ на км. «пройденного пути». Новое рассчитанное значение сохранится на

«экране рабочих настроек» в параметрах [см.рис.23].

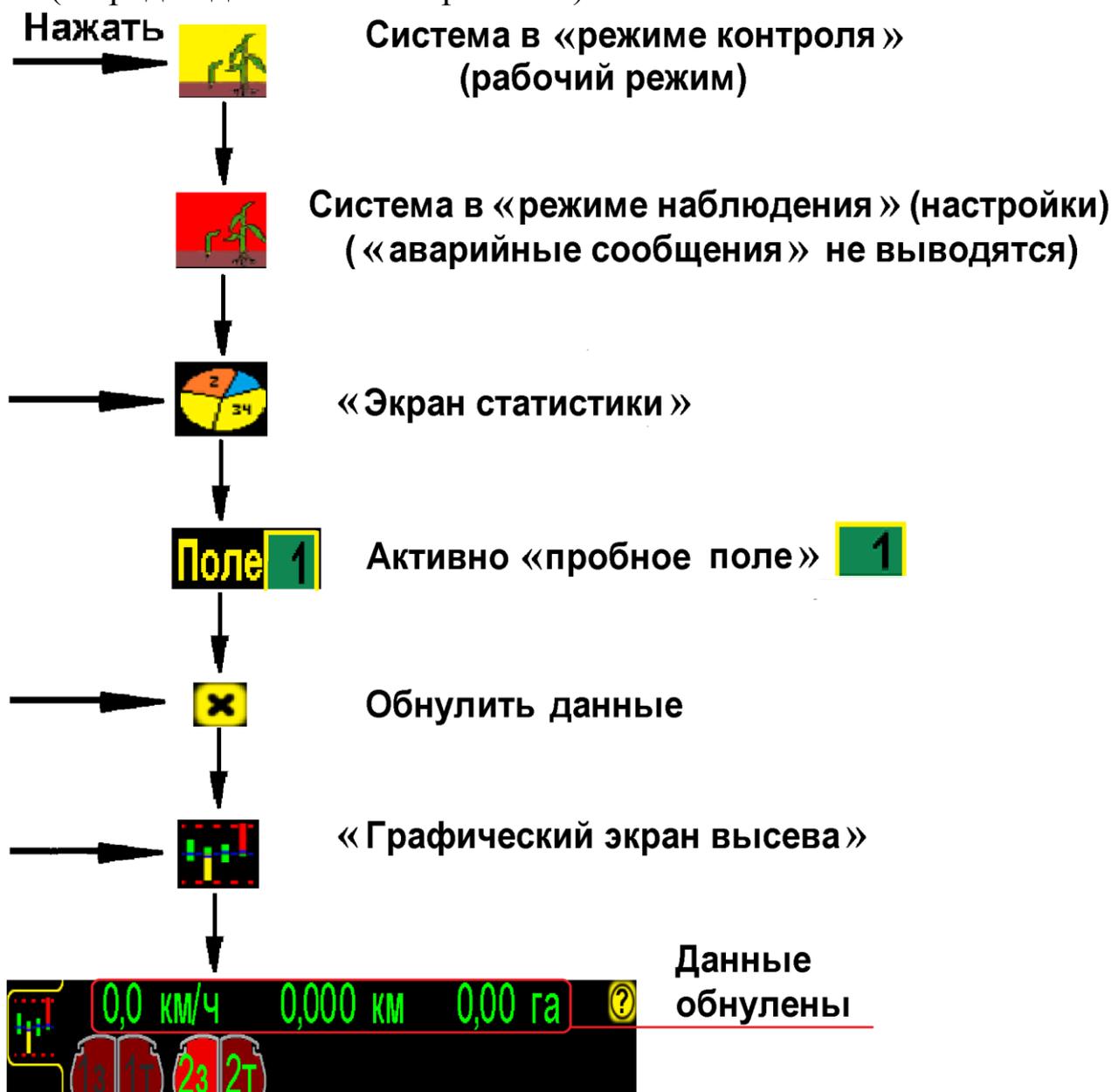
Система самостоятельно перейдет в «режим контроля» .

 – нажатием кнопки «отмена» можно закрыть «окно настроек», отменив расчет, при этом значение **ИМПУЛЬС / КМ** останется прежним;

 – нажатием кнопки счетчик «импульсов» можно обнулить, для повторного проезда «калибровочной дистанции».

Для проверки «калибровки» датчика пути, важно проехать отмерянную дистанцию повторно:

12. Установить посевной агрегат на отметку начала дистанции.
13. Перейти на «графический экран высева» с обнуленными данными:
(порядок действий смотри ниже).



14. Начать движение и двигаться с необходимой постоянной скоростью. Во время движения скорость на экране должна соответствовать скорости на спидометре трактора (различие не более $\pm 0,5$ км).
15. Проехать отмерянную дистанцию и остановиться на отметке конца дистанции. «Пройденный путь» (км), отображаемый на экране должен совпадать с отмерянной дистанцией.

Если показатели «пройденного пути» и скорости совпадают - «калибровка» произведена правильно. Если нет повторите действия.

Новая «калибровка» датчика пути может понадобиться:

- при смене погодных условиях, изменении в подготовке поля для посева;
- при смене «нормы высева» (если шунт датчика пути установлен на высевающем валу, т.к. меняется передаточное соотношение).

Пример «калибровки» датчика пути:

- отмерять дистанцию 200 м. и установить агрегат на отметке начала дистанции;

КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м) – нажатием на ЭТОТ текст вызвать «окно настроек»:



«Окно настроек» для ввода «калибровочной дистанции» Рис.20

- ввести отмерянную дистанцию 200 м. в «окне настроек»;



– нажатием кнопки «ввод» подтвердить данные;

- в результате на экран будет выведено следующее «окно настроек»:



«Окно калибровочной дистанции» Рис.21

- начать движение и проехав расстояние 200 м остановиться;
- на экране будет отображено количество насчитанных «импульсов» датчиком пути на дистанцию 200 м, в нашем случае это **1304** «импульса» [см. рис.22] (для каждой сеялки количество «импульсов» будет отличаться в связи с конструктивными особенностями);



«Окно калибровочной дистанции» с данными Рис.22

- нажатием кнопки **РАСЧЕТ** подтвердить данные «калибровки», для расчета системой количества «импульсов/км» «пройденного пути»;

– новое автоматически рассчитанное системой значение «импульсов», в нашем случае **6520** сохранится в параметрах **ИМПУЛЬС / КМ**.



«Экран рабочих настроек» с новым значением «импульс/км» Рис.23

СПОСОБ 2. Расчетный по формуле.

Выполнить действия в соответствующей последовательности:

1. Значение **ИМПУЛЬС / КМ** рассчитать по формуле:

$$\text{Импульс/км} = \frac{N_{\text{ш}} \times N_{\text{в}} \times 1000}{D \times 3,1415 \times N_{\text{п}}}$$

Где:

N_ш – кол-во зубьев шунта, на которые срабатывает датчик пути;

N_в – количество зубьев ведущей звездочки;

N_п – количество зубьев ведомой звездочки;

D – диаметр колеса в метрах;

3,1415- число **π**, (величина постоянная).

Рассмотрим пример с одной передачей до вала с шунтом датчика пути:

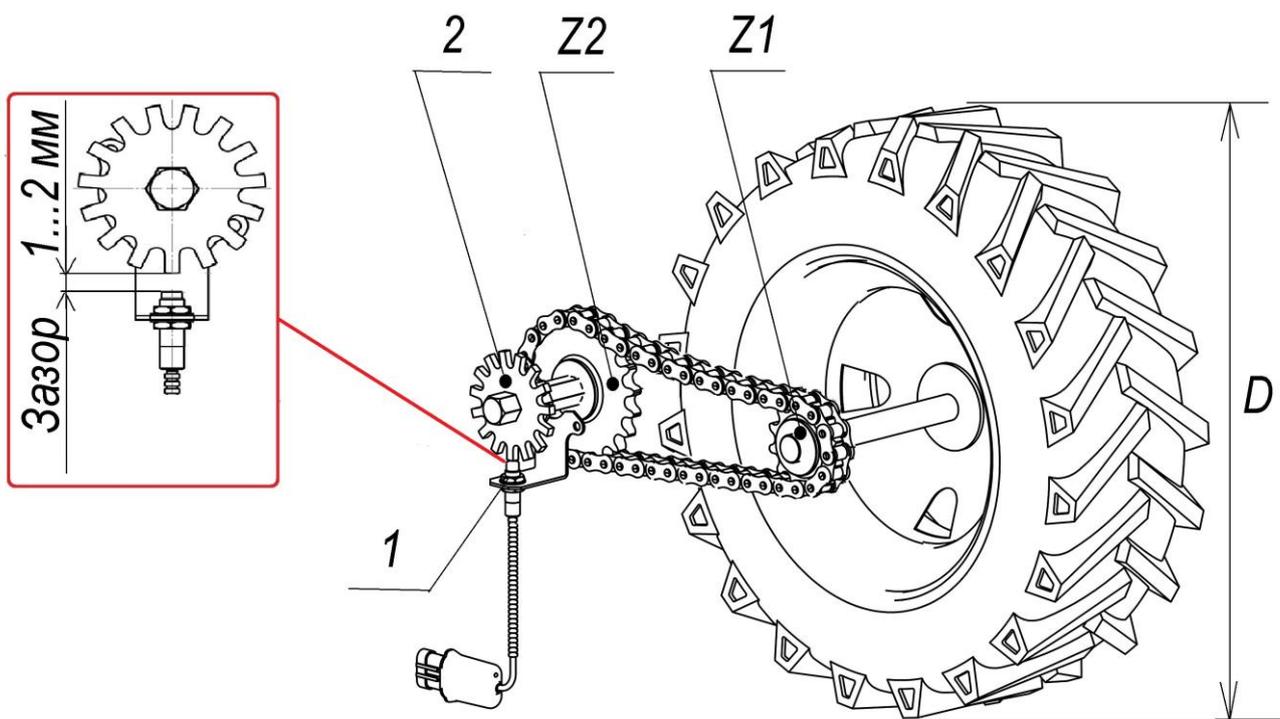


Схема с одной передачей до вала с шунтом датчика пути Рис.24

1. датчик пути
2. шунт (звездочка)
- D. диаметр колеса привода;
- Z1, Z2 - звездочки привода

На примере [см. Рис.24] рассчитать значение **ИМПУЛЬС / КМ**

Зная исходные данные:

- D=0.68 м (диаметр приводного колеса в м.);
- Nш=15 зубьев (шунт);
- Z1=15 зубьев (ведущая звездочка колеса);
- Z2=26 зубьев (ведомая звездочка приводного вала редуктора);

Рассчитать значение подставляя известные нам данные в формулу:

$$\text{Импульс/км} = \frac{15 \times 15 \times 1000}{0,68 \times 3,1415 \times 26} = \frac{225000}{55,54} = 4051,13$$

Результат округлить до целых, получаем **4051**.

2.  – нажатием кнопки перейти на «экран рабочих настроек» [см. Рис.23 стр.42];
3. **ИМПУЛЬС / КМ** – нажатием на текст вызвать «окно настроек», для ввода значения.
4. Цифровое значение ввести в «окно настроек» и подтвердить нажатием кнопки «ввод» . В строке **ИМПУЛЬС / КМ** будет значение **4051**.

Рассмотрим пример если до вала с датчиком пути не одна, а две и более передач, то N_B равно произведению зубьев всех ведущих звездочек, а N_P равно произведению зубьев всех ведомых звездочек определяем звездочки согласно [см. Рис.25] (расчет приведен ниже).

1. Значение **ИМПУЛЬС / КМ** рассчитать по формуле:

$$\text{Импульс/км} = \frac{N_{Ш} \times N_B \times 1000}{D \times 3,1415 \times N_P} \quad \text{Где:}$$

$N_{Ш}$ – кол-во зубьев шунта, на которые срабатывает датчик пути;

N_B – количество зубьев ведущей звездочки;

N_P – количество зубьев ведомой звездочки;

D – диаметр колеса в метрах.

3,1415- число π , (величина постоянная)

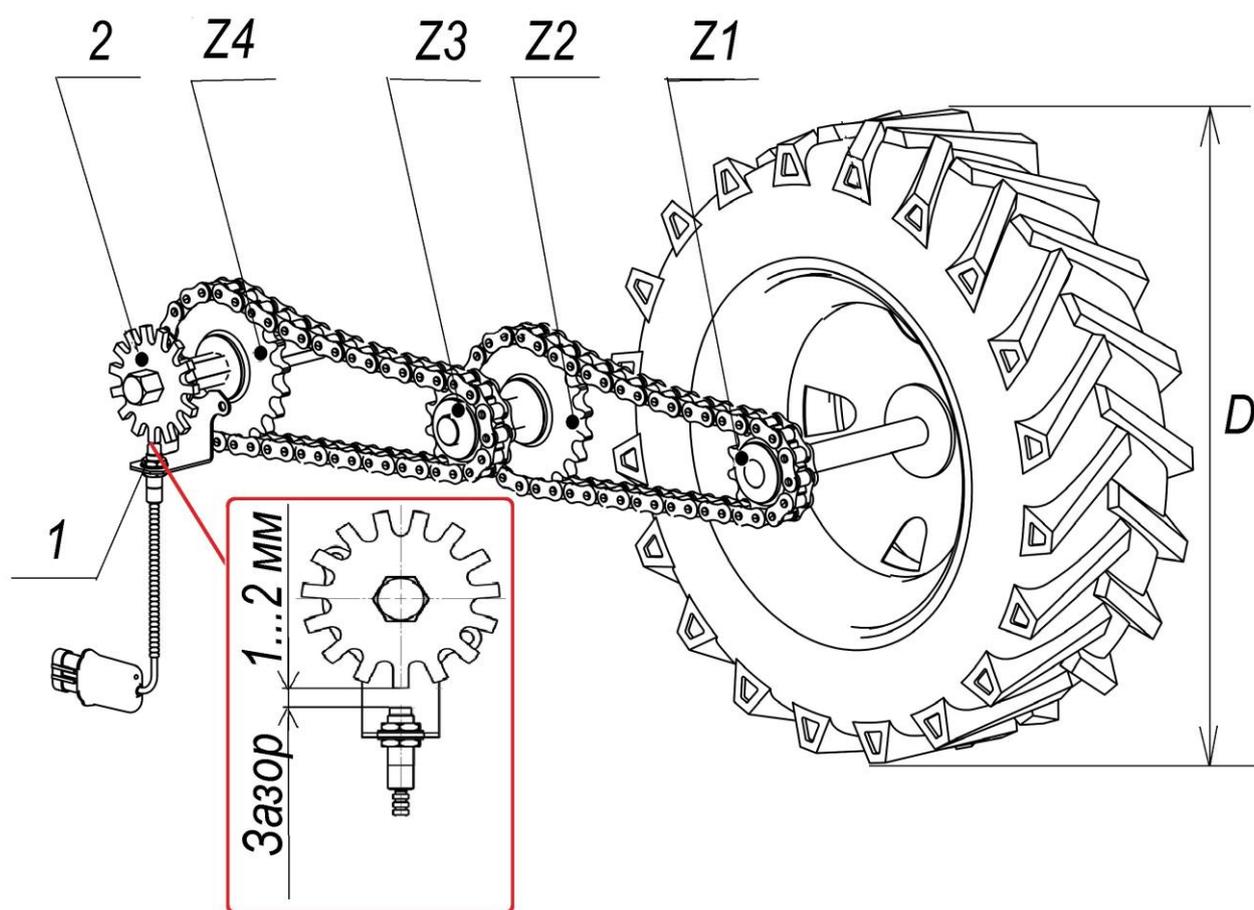


Схема с двумя передачами до вала с шунтом датчика пути. Рис.25

1. датчик пути

2. шунт (звездочка)

D . диаметр колеса привода (м);

$Z1, Z2, Z3, Z4$ – звездочки привода.

На примере [см. рис.25] рассчитать значение **ИМПУЛЬС / КМ**

Зная исходные данные:

- $D=0.68$ м (диаметр приводного колеса в м.);
- $N_{ш}=15$ зубьев (шунт);
- $Z_1=12$ зубьев (ведущая звездочка колеса);
- $Z_2=8$ зубьев (ведомая звездочка промежуточного вала);
- $Z_3=10$ зубьев (ведущая звездочка промежуточного вала);
- $Z_4=15$ зубьев (ведомая звездочка приводного вала редуктора);

Ведем расчет:

Ведущими звездочками являются Z_1 и Z_3 ,
значит $N_{в}= Z_1 \times Z_3=12 \times 10=120$;

Ведомыми звездочками являются Z_2 и Z_4 ,
значит $N_{п}=Z_2 \times Z_4=8 \times 15=120$;

Рассчитать значение, подставляя известные нам данные в формулу:

$$\text{Импульс/км} = \frac{15 \times 120 \times 1000}{0,68 \times 3,1415 \times 120} = \frac{1800000}{256,35} = 7021,65$$

Результат округлить до целых, получаем **7022**.

2.  – нажатием кнопки перейти на «экран рабочих настроек» [см. Рис.23 стр.42];
3. **ИМПУЛЬС / КМ** – нажатием на текст вызвать «окно настроек», для ввода значения.
4. Цифровое значение ввести в «окно настроек» и подтвердить нажатием кнопки «ввод» . В строке **ИМПУЛЬС / КМ** будет значение **7022**.

«Калибровка» датчика пути закончена.

Показатели способа 1 и способа 2 могут отличаться не более чем на 15%.

4.4.3. Установка значения допустимого отклонения уровня «потока высева».

Применяется для удобства работы:

- При минимальном установленном значении (5-15%) - система на незначительном уменьшении фактического «потока высева» выдаст «аварийное сообщение» **«высев ниже нормы»**, что позволит своевременно выявлять отклонения в работе сеялки:

- засорение семяпровода;
- закончился посевной материал;
- остановка вала дозатора;
- отсутствие высева по другим причинам.

- При максимальном установленном значении (15-50%) – выдача «аварийных сообщений» происходит при серьезных отклонениях в работе сеялки.

ПРОЦЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ (%) – устанавливаемое значение допустимого минимального уровня «потока высева».

Нажатием на текст **ПРОЦЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ (%)** вызвать «окно настроек» и ввести данные:



«Окно настроек» для ввода значения допустимого уровня «потока высева» Рис.26

– нажатием кнопки «ввод» подтвердить выбранное значение, оно сохранится в настройках;

– нажатием кнопки «отмена» - отменить ввод данных.

Рекомендуемое значение 20%. Установлено изготовителем по умолчанию.

4.4.4. Установка значения чувствительности датчиков высева.

Необходимо для подсчета семян, исключая подсчет частиц размером меньше чем семена (земля, песок, растительные остатки и др.):

- при значительном уменьшении чувствительности датчики могут считать не все семена;
- при значении 100% датчики считают все частицы.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ (%) – чувствительность датчиков высева к определенному размеру семян.

Нажатием на текст **ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ (%)** вызвать «окно настроек» и ввести данные:



«Окно настроек» чувствительности датчиков высева Рис.27

-  – нажатием кнопки «ввод» подтвердить выбранное значение, оно сохранится в настройках;
-  – нажатием кнопки «отмена» - отменить ввод данных.

Рекомендуемое значение 85%. Установлено изготовителем по умолчанию.

5. Начало работы в поле (посев).

После установки необходимых параметров раздела 4.3 и 4.4.

5.1. Порядок действий:

До начала посева:

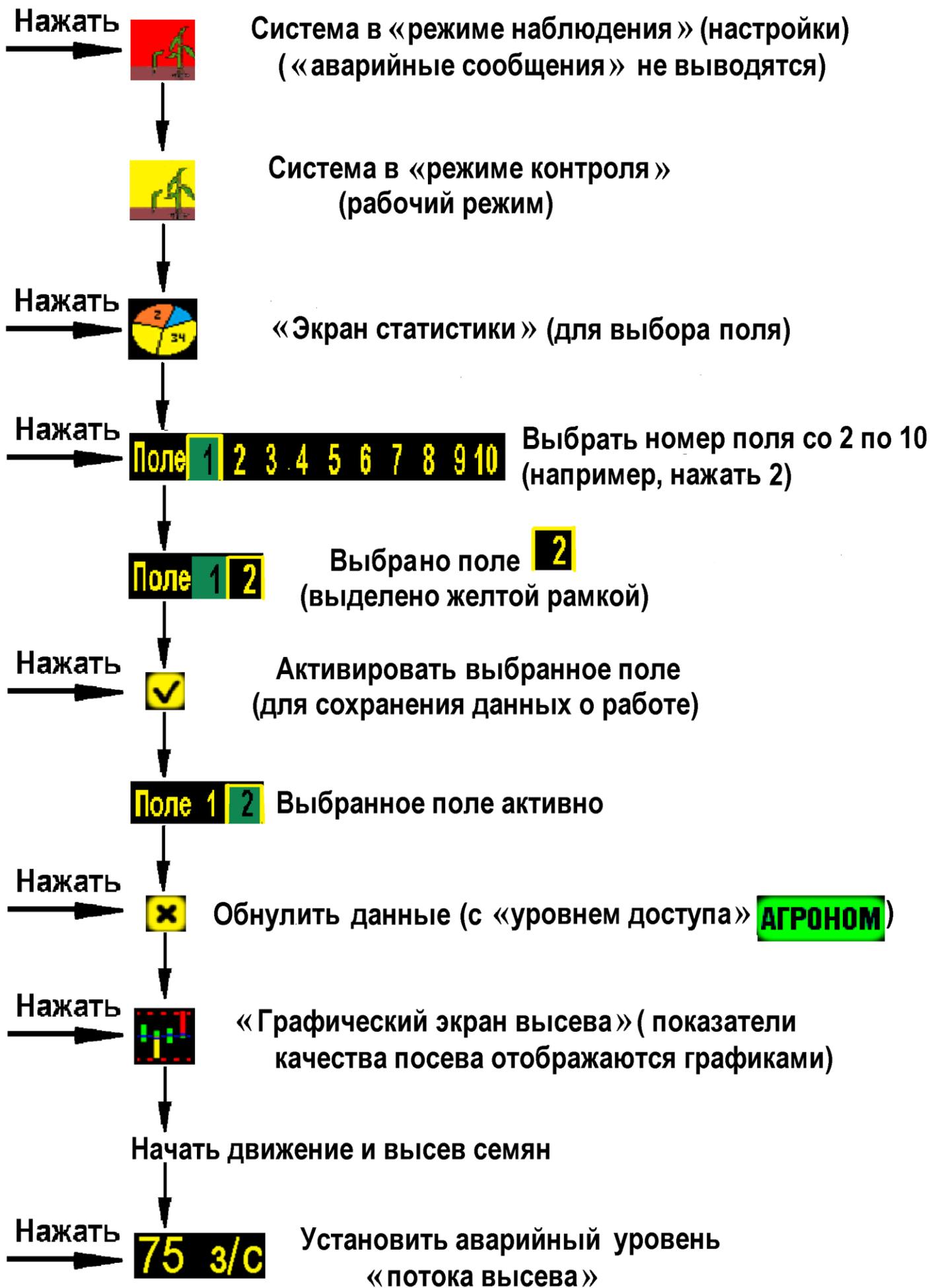
- перевести систему в «режим контроля» ;
- выбрать поле **2** для сохранения данных в памяти системы;
- перейти на «графический экран высева»;

Посев:

- начать движение и высев семян;
- при достижении оптимальной скорости высева нажать кнопку установки аварийного уровня «потока высева» **75 з/с**, система автоматически рассчитает аварийный уровень (обозначается красной линией на экране).

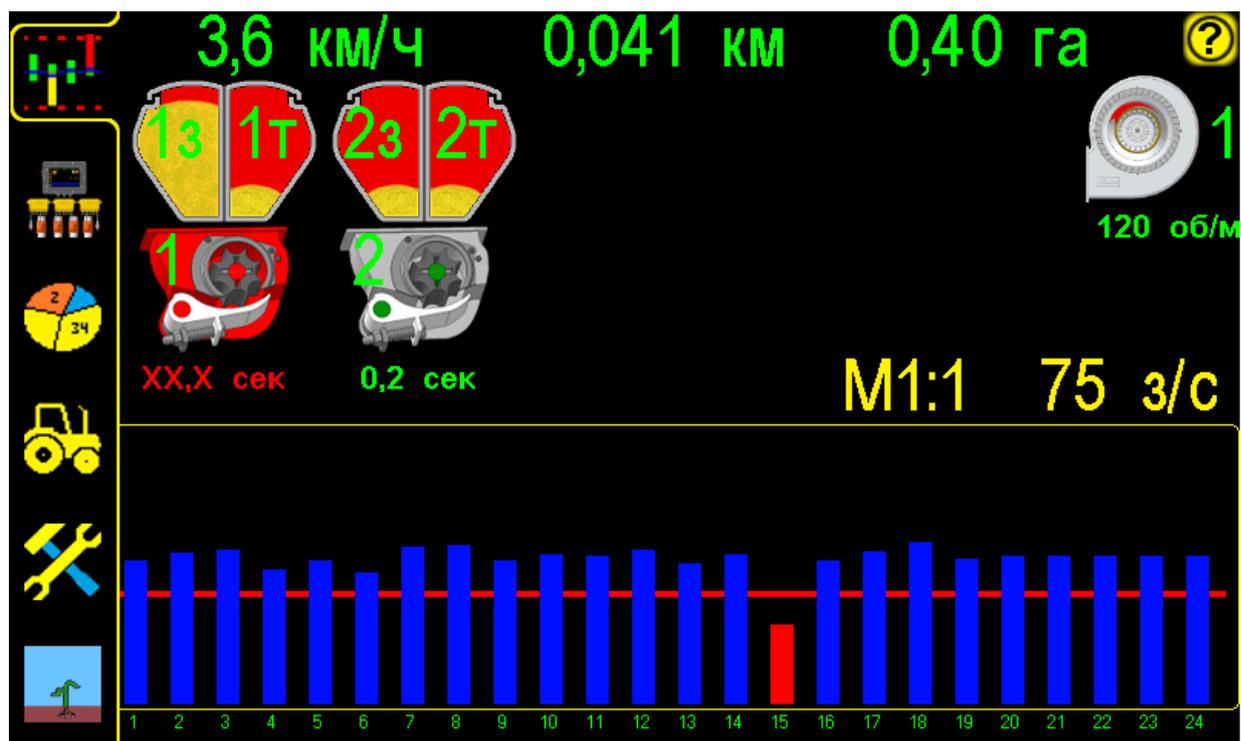
Аварийный уровень «потока высева» автоматически корректируется системой (повышается или снижается в зависимости от скорости агрегата).

Схема действий приведена ниже:



Система готова к работе

На экране качество показателей работы сеялки отображается графиками, а цифровые значения показателей будут сохраняться в памяти панели высева.



«Графический экран высева» Рис.28

В случае отклонений в работе сеялки выдаются соответствующие «аварийные сообщения» [см. раздел 6. стр.52].

При неполадках в работе системы [см. раздел 11.1 табл.2 стр.65].

5.2. Повторная установка параметров.

При последующих включениях система всегда готова к работе (включен «режим контроля», выбранное Вами поле активно, настройки выбранные Вами сохраняются).

Повторная настройка параметров необходима при:

- При изменении «нормы высева» – **установить аварийный уровень «потока высева»!!**
- Смене культуры, изменении размера семян и условий посева
установить новое значение «чувствительности датчика»!!
- Разной подготовке поля для посева, смене погодных условий, смене нормы высева (если шунт установлен на высевающем валу, т.к.меняется передаточное соотношение [см. раздел 4.4.2. стр.36], **«калибровка» датчика пути!!**

6. «Аварийные сообщения»

При отклонении контролируемых параметров за допустимые пределы система контроля высева выводит на экран «окно аварийного сообщения», сопровождаемое тревожным звуковым сигналом.

В системе предусмотрено три типа аварийных сообщений:

1. «Аварийные блокирующие сообщения» («обрыв связи с датчиком», «превышение скорости», «превышение напряжения бортовой сети»).
2. «Аварийные информационные сообщения» (отклонение от допустимых значений: оборотов вентилятора, вращения валов дозаторов);
3. «Аварийное сообщение высева» («высев ниже нормы»).

1 «Аварийные блокирующие сообщения».

«Окно аварийного сообщения» выводится поверх рабочего экрана (закрывает область отображения данных) и система оповещает механизатора однократным звуковым сигналом.

Сообщения такого типа блокируют дальнейшую работу системы до устранения причины «аварии» или закрытия нажатием на поле сообщения и выдаются они в случае следующих критических «аварий»:

- «обрыв связи с датчиком»;
- «превышение скорости»;
- «превышения напряжения бортовой сети»;



«Обрыв связи с датчиком высева» Рис.29

При появлении такой «аварии» [см. раздел.11.1 стр. 65 таблица 2.п. 2 и 9]. «Окно аварийного сообщения» первого типа [Рис. 29] состоит из трех элементов:

- заголовка – краткое описание причины «аварии»;
- перечня номеров рядов с отклонениями от «нормы»;
- кнопки «отмена» для закрывания «окна аварийного сообщения» (все поле сообщения также является активным для закрывания).



«Превышение скорости» высева Рис.30

При появлении такой «аварии» необходимо снизить скорость до допустимого предела.

В случае самопроизвольного изменения скорости на экране [см. раздел 11.1 стр. 65 таблица 2 п. 3 и 4]



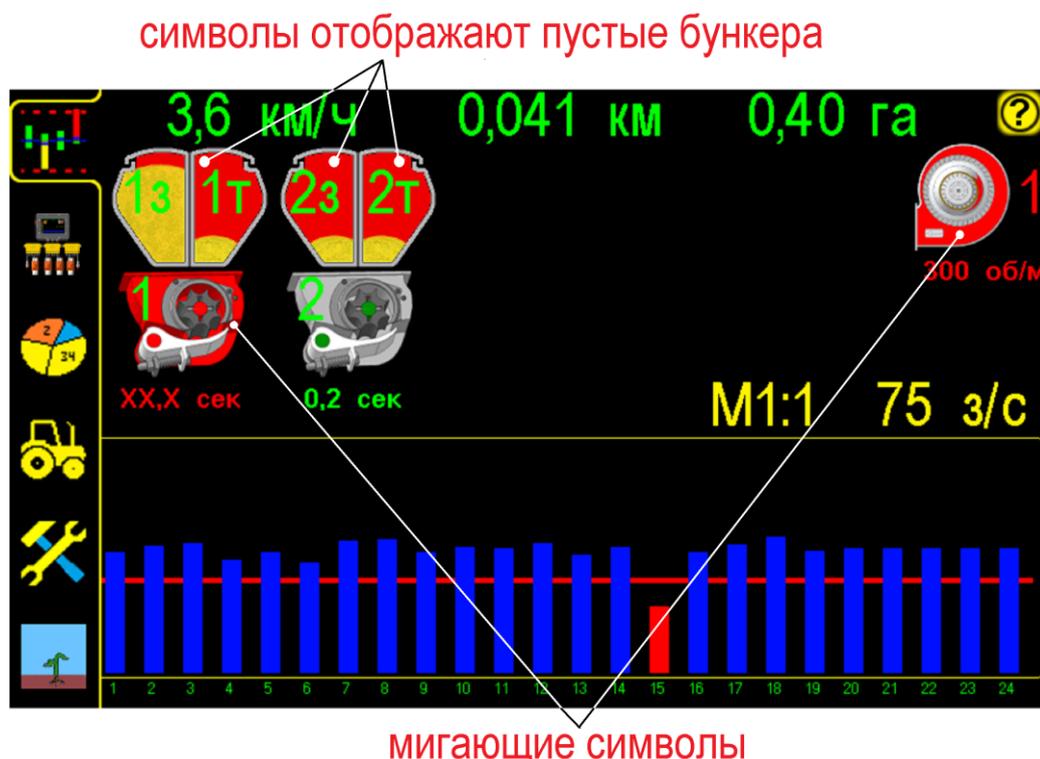
«Превышение напряжения бортовой сети» Рис.31

Если превышение питания будет более 3-х секунд, система контроля высева отключит шину питания датчиков высева для исключения их повреждения. Необходимо выяснить причину и устранить её.

2. «Аварийные информационные сообщения».

«Аварийное сообщение» оповещает механизатора тревожным повторяющимся звуковым сигналом, (длительность сигнала устанавливается на экране сервисных настроек «время аварий» [см.раздел 4.3 стр.32 п.8]. Звуковой сигнал сопровождается миганием аварийных параметров красным цветом. По истечению установленного «времени аварии» аварийный параметр будет красного цвета. **При повторном превышении допустимых значений параметров высева звуковой сигнал и мигание аварийных параметров возобновится.** Сообщения такого типа выдаются в следующих случаях:

- отсутствие «вращения высевающего вала»;
- отклонение от установленного допустимого значения «оборотов вентилятора»;
- отсутствие семян и удобрений в бункерах;



«Графический экран высева» Рис.32

«Аварийные сообщения» отображаются на «графическом экране высева» мигающим соответствующим графиком или символом.

3. «Аварийное сообщение высева».

«Окно аварийного сообщения» отображается в верхней части экрана и система оповещает механизатора тревожным повторяющимся в два раза чаще звуковым сигналом, по сравнению с информационным сообщением. Окно не препятствует дальнейшей обработке поступающих данных от датчиков. При устранении причины «аварии» это **окно скрывается автоматически**:



«Высев ниже нормы» Рис.33

Если «аварийное сообщение» повторяется систематически, по одним и тем же семяпроводам, необходимо выяснить причину и устранить её.

Контролируя показатели высева с помощью СКВ «Record» вовремя реагируя на отклонения в работе сеялки и устраняя их причины, можно добиться качественного высева зерновых культур.

7. Справочная информация

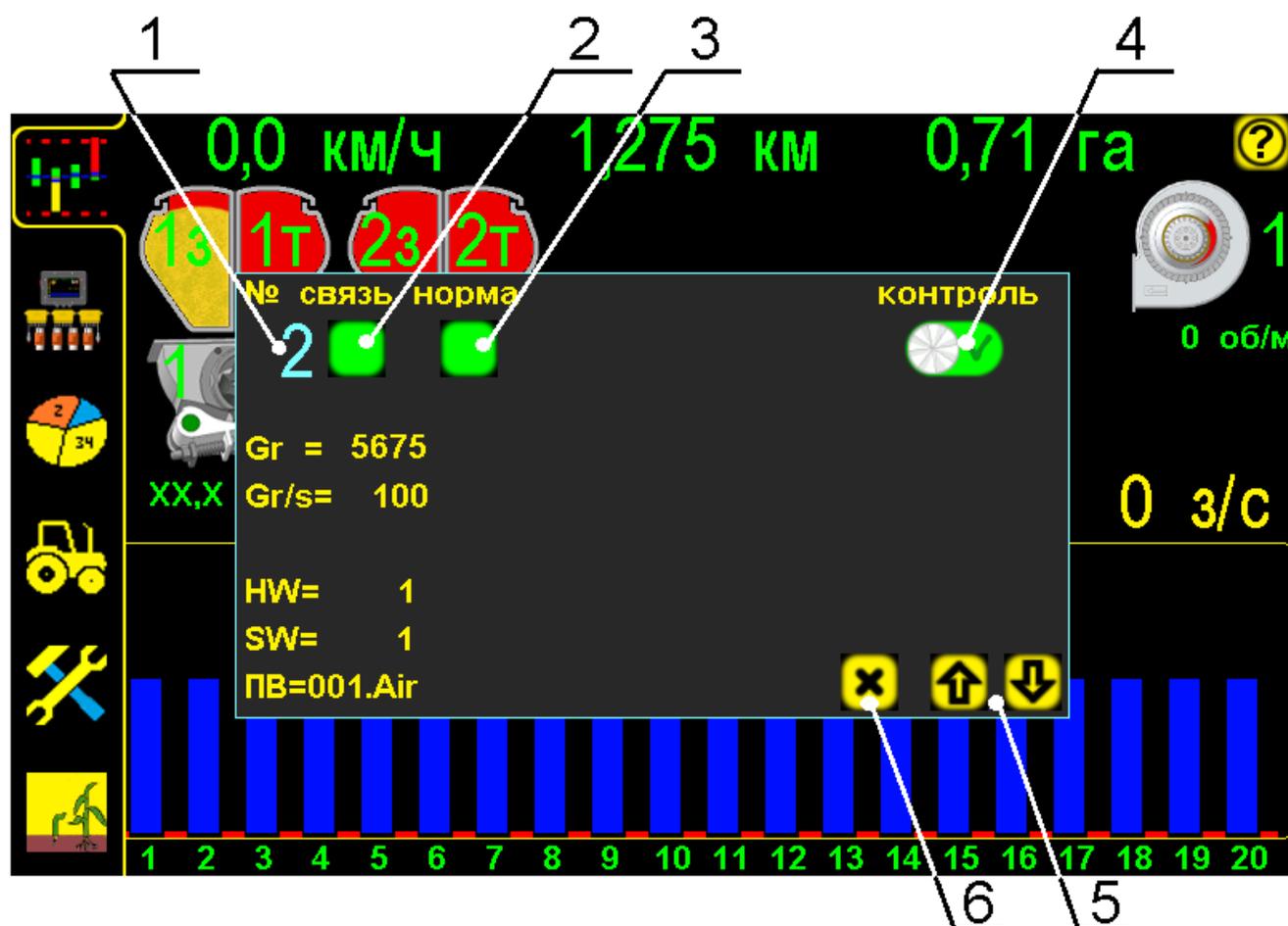
7.1. Описание «состояний датчика высева».

В этом разделе рассматриваются параметры «состояния датчика высева», справочная информация показателей посева по каждому датчику высева и сервисные данные.

«Окно состояния датчика» высева предусматривает возможность проверки работы датчика, снятие его с контроля.

Отображаемые параметры датчика:

- «связь с датчиком»;
- «контроль датчика»;
- уровень «потока высева»;
- «сервисная информация»;



«Окно состояний датчика» Рис.34

Получить информацию о состоянии контроля датчика, можно в любой момент работы агрегата, нажав кнопку номера ряда на «графическом экране высева», (в данном случае нажата кнопка ряда номер **2**.)

- 1 **№** – порядковый номер выбранного нажатием датчика высева (соответствует номеру семяпровода);

Параметры состояния датчика:

- 2 – «связь с датчиком» – символ отображает присутствие датчика высева в сети системы (имеет 2 цвета отображения):



– датчик в сети системы;



– нет связи с датчиком высева:

Пример: при «обрыве связи с датчиком» символ показателя «нормы высева», будет серого цвета и появится «аварийное сообщение» «обрыв связи с датчиком» [см. раздел 6 стр.52 рис.29]. Это неисправность датчика [см.раздел.11.1 стр.65 таблица 2 п.2 и 9]

- 3 – уровень «потока высева» - символ отображает соответствие текущего уровня «потока высева» с установленным допустимым значением (имеет 2 цвета):



– уровень «потока высева» соответствует установленному допустимому значению;



– «авария», уровень «потока высева» ниже установленного допустимого значения, выдается «аварийное сообщение» «высев ниже нормы» [см. раздел 6 стр.55 рис.33];

- 4 – кнопка «контроля датчика высева» – отображает датчик на контроле или снят с контроля (имеет 2 цвета отображения) Нажатием кнопки меняется состояние контроля:



– «датчик на контроле»;



– «датчик снят с контроля» по причине:

- необходимо сеять не все ряды – семяпровод заглушен (технология выращивания или технологическая колея);
- высев семян разных культур (высев одних важно контролировать, других нет);
- вышел из строя высевающий семяпровод и др.

После выключения панели высева датчики автоматически ставятся на контроль. При повторном включении и необходимости снятия датчиков с контроля, действия нужно повторить.

- 5  и  – «кнопки пролистывания» - выбор номера датчика (если при нажатии высветился номер соседнего датчика выберите нужный номер «кнопками пролистывания»)
- 6  – кнопка «отмена» (закрывает «окно состояния датчика»);

«Сервисная информация» по датчикам высева:

Gr= – количество зерен, насчитанных датчиком с момента последнего включения (шт.);

Gr/s= – уровень «потока высева» (зерен в секунду);

HW= – «аппаратная версия» выбранного датчика высева;

SW= – «версия программного обеспечения» выбранного датчика;

ПВ= – «версия программного обеспечения» панели высева.

Для всех сеялок, посевных комплексов при установке датчиков бункеров.

7.2. Описание состояний датчика бункера.

Для просмотра состояния датчика бункера нажмите на



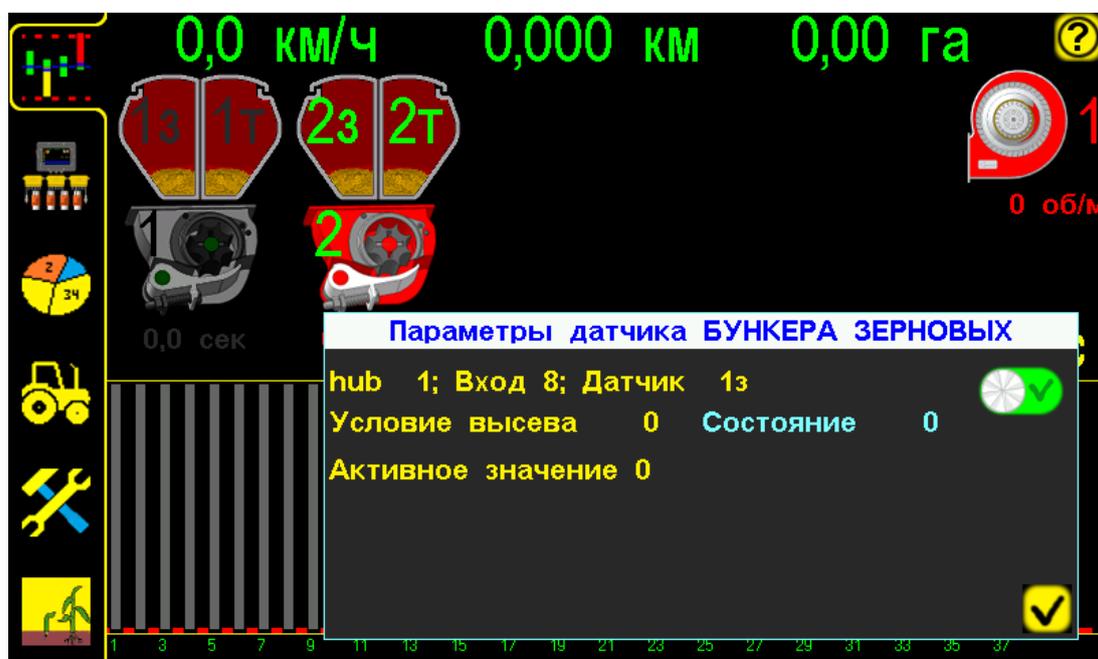
«графическом экране высева» на символ (кнопку) (датчика зернового



бункера) или на символ (кнопку) (датчика тукового бункера) –

откроется «окно состояния»:

В данном случае рассмотрим «окно состояния» датчика зернового бункера №1:



«Окно состояния» датчика зернового бункера Рис.35

В «окне состояния» отображается информация следующего содержания:

1 – место подключения датчика бункера в конфигурации (схеме) системы:

hub 1 – порядковый № концентратора (хаба), к которому подключен датчик бункера (нумерация присваивается слева направо);

Вход 8 – порядковый № входа на концентраторе (хабе), к которому подключен датчик бункера (номер нанесен цифрами на хабе);

Датчик 13 – порядковый № и тип датчика бункера (номер и тип указаны на символе , отображенном на «графическом экране высева»).

2  – символ (кнопка) контроля датчика бункера – отображает датчик под контролем или снят с контроля (имеет 2 вида отображения). Нажатием кнопки меняется состояние контроля:

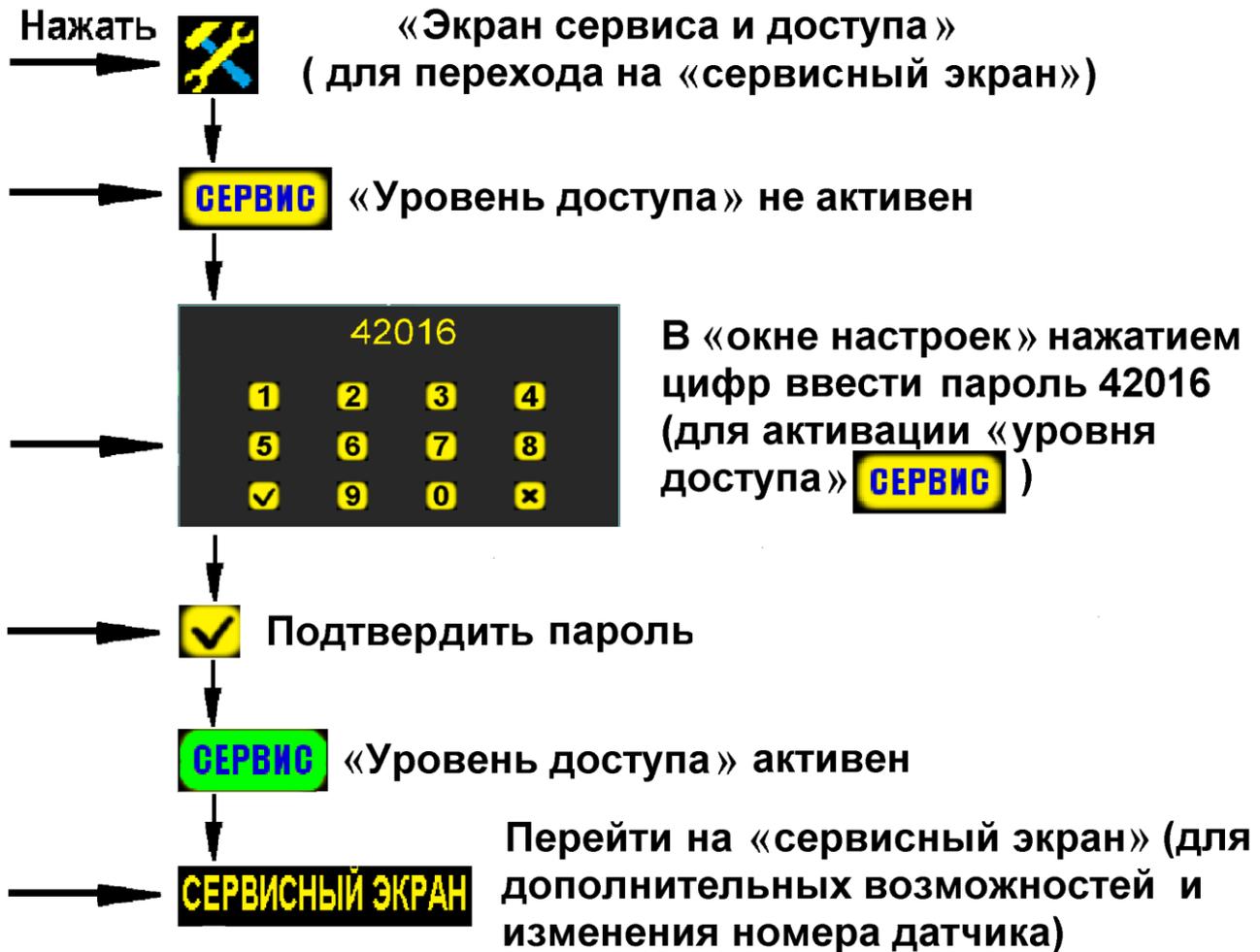
 – датчик бункера на контроле;

 – датчик бункера снят с контроля.

Аналогично выглядит информация по «окну состояния» датчика тукового бункера.

7.3. Вход в «уровень доступа» **СЕРВИС**

Вход в «уровень доступа» **СЕРВИС**



Вход в «уровень доступа»  Рис.36

8. Техническое обслуживание и хранение

1. Техническое обслуживание перед эксплуатацией.

2. Ежедневное техническое обслуживание.

3. Постановка на хранение.

1. Техническое обслуживание перед эксплуатацией.

После монтажа системы на агрегат необходимо проверить:

- фиксацию всей кабельной разводки на раме сеялки, если есть послабления или провисания закрепить;
- контакты соединений всех разъемов кабельной проводки;
- подключение к бортовой сети трактора;
- работу всех датчиков после включения системы:
 - все датчики высева должны быть в рабочем состоянии – на экране панели высева графики синего цвета;
 - датчик пути должен мигать сигнальным цветом на каждый зуб шунта. Если не мигает [см.раздел 11.1 стр.65 таблица 2 п.5]

2. Ежедневное техническое обслуживание.

Для надежной работы системы, в сложных условиях (пыль, влажный грунт, растительные остатки на поле и др.), необходимо:

Проверить визуально:

- целостность всех кабелей и соединительных разъемов;
- фиксацию всей кабельной разводки на раме сеялки, если есть послабления или провисания закрепить.
- крепление фиксаторов валов, предотвращающих осевое смещение вала с расположенным на нем шунтом датчика пути, так как это приведет к нестабильной работе датчика пути;
- чистоту оптических элементов датчика высева (при сильном загрязнении очистить с помощью мягкой щетки);

Не допускается:

- попадание посторонних предметов в зону подсчета семян.

При необходимости использования трактора на других работах, необходимо разъединить кабель панели высева и кабель связи и оба разъема герметично обернуть стрейч пленкой (во избежание попадания пыли или влаги).

3. Постановка на хранение.

По окончанию посевной зерновых культур необходимо:

- отключить от питания СКВ «Record»;
- снять панель высева, датчики высева, датчик пути, кабельную разводку;
- датчики очистить от пыли и грязи;
- все соединительные разъемы обернуть стрейч пленкой;
- все комплектующие положить на хранение в сухом месте (при температуре от +5 до +45°С и относительной влажности не более 80 %).

Не допускается хранение комплектующих СКВ «Record» совместно с горюче-смазочными и агрессивными веществами.

Для датчиков и кабельной разводки возможен способ хранения на сеялке, если она находится в ангаре или под навесом. **Обязательное условие - все разъединенные соединения должны быть герметично обернуты стрейч пленкой.**

9. Гарантийные обязательства

Детальное описание гарантийных обязательств, в том числе случаев, на которые распространяется гарантия, и исключения из них, приведены в Паспорте СКВ «Record». Внимательно ознакомьтесь с его содержанием.

10. Требования техники безопасности:

1. Перед началом работы с СКВ «Record» изучите инструкцию по эксплуатации системы и паспорт с описанием правил монтажа.
2. При эксплуатации СКВ «Record» на посевном агрегате соблюдайте: «Правила техники безопасности при работе на тракторах, сельскохозяйственных и специализированных машинах».
3. Перед началом монтажа сеялка должна быть очищена от грязи и удобрений.
4. Перед монтажом надежно установить и закрепить сеялку, обеспечив удобство установки системы. Исключить опрокидывание или падение сеялки.
5. При фиксации кабелей не допускайте их излишнего провисания и сильного натяжения, а также крепежа на подвижные элементы сеялки или навески трактора, во избежание повреждения при подъеме и опускании сеялки.
6. Техническое обслуживание, ремонт и внешний осмотр СКВ «Record» проводить после полной остановки агрегата, после выключения привода вентилятора, установки стопора на навеске трактора, во избежание произвольного опускания сеялки.
7. При работе с протравленными семенами и удобрениями не допускается их чрезмерное скопление и нахождение в сыром виде на корпусах датчиков и соединительных разъемах.
8. При очистке полости семяпровода и зоны пролета семян датчика высева использовать мягкую щетку, чтобы не повредить оптические элементы датчика.
9. При выполнении ремонтных работ на сеялке или навеске трактора с использованием электросварки необходимо **ПРОВОД МАССЫ ЭЛЕКТРОСВАРКИ ЗАКРЕПИТЬ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА СВАРИВАЕМОЙ ДЕТАЛИ.**

СКВ «Record» должна быть выключена и отключена от бортовой сети трактора.

10. В случае возникновения короткого замыкания и возгорания проводов необходимо отключить «массу» электропроводки трактора. Для тушения электропроводки применять только углекислотные или порошковые огнетушители.

11. Возможные неисправности и их устранение

11.1. Неисправности системы

Таблица 2

Возможные неполадки	Причины	Способы устранения
1. Система не включается.	1. Нет питания. 2. Плохой контакт в разъемах подключения к питанию.	1. Проверить целостность кабеля питания и контакты на соединениях. 2. Если подключение через прикуриватель, проверить наличие питания в прикуривателе. 3. Проверить правильность полярности питания.
2. Монитор включился, а со всеми датчиками «обрыв связи».	1. Превышение или понижение напряжения питания системы. 2. Повреждение кабельной проводки. 3. Нет контакта в соединительных разъемах.	1. Проверить напряжение в сети, при низком или высоком напряжении панель высева отключает датчики во избежание повреждений. 2. Проверить целостность соединительных разъемов и кабелей от панели высева к датчикам. Если есть повреждения заменить. 3. Проверить контакты соединительных разъемов
3. Скорость на экране, в отличие от спидометра, изменяется в широких пределах (более 1 км/ч).	Неправильно выставлен зазор между датчиком пути и зубьями шунта.	1. Выставить звездочку точно по центру головки датчика. Головка датчика должна быть направлена в центр вала, на котором стоит звездочка. 2. Установить зазор между головкой датчика пути и каждым зубом шунта (в пределах 1...2 мм). Проверить мигание контрольного светодиода датчика пути на каждый зуб шунта. 3. Закрепить кронштейн датчика пути. 4. Провести повторно «калибровку» датчика пути [см. раздел 4.4.2 стр.36 СПОСОБ 1] или ввести расчетное количество «импульсов/км» пройденного пути [см. раздел 4.4.2 стр.42 СПОСОБ.2.]

<p>4. После калибровки датчика пути скорость на экране меньше или больше на несколько (км), чем на спидометре трактора.</p>	<p>1. Неправильно выставлен зазор между датчиком пути и шунтом. 2. Шунт имеет радиальное или осевое биение. 3. Шунт имеет осевое смещение. 4. Неправильно отмерена или введена калибровочная дистанция</p>	<p>1. [см.п.3] 2. Устранить биения шунта на валу. 3. Устранить осевое смещение вала с помощью боковых фиксаторов на приводном валу. 4. Отмерять «калибровочную дистанцию» только рулеткой или другими точными средствами. После правильной «калибровки» скорость на мониторе может отличаться (различие не более $\pm 0,5$ км) от скорости на спидометре трактора. Это допустимые отклонения.</p>
<p>5. Система отображает подсчет семян, а показатели скорости, площади, «пройденного пути» отсутствуют.</p>	<p>1. Не выставлен зазор между датчиком пути и шунтом. 2. Неисправен датчик пути.</p>	<p>1. [см. п. 3] 2. Заменить датчик пути.</p>
<p>7. Датчик считает меньше семян по сравнению с другими датчиками или вообще не считает</p>	<p>1. Перекрыта или загрязнена зона подсчета семян. 2. Механическое повреждение кабеля или датчика.</p>	<p>1. Проверить не перекрыта ли зона пролета семян (мусор, грязь и др.). очистить аккуратно с помощью мягкой щетки из комплекта. 2. Проверить целостность кабеля датчика внутри гофроукава или самого датчика. Если есть повреждения заменить датчик.</p>
<p>8. Датчики считают семян больше по сравнению с другими датчиками</p>	<p>1. В зону подсчета семян попадают посторонние предметы (комочки земли, растительные остатки и др.).</p>	<p>1. Проверить и уплотнить возможные места попадания посторонних предметов. 2. Удалить застрявшие растительные остатки, которые могут колебаться в зоне подсчета семян датчика (вызывая ложные срабатывания по подсчету). 3. Уменьшить значение чувствительности датчиков высева.</p>
<p>9. «Обрыв связи с датчиком» высева.</p>	<p>1. Механическое повреждение кабеля или датчика.</p>	<p>1. Заменить датчик при наличии запасного. 2. Заказать датчик у производителя или представителя в Вашем регионе.</p>
<p>10. Система не выдает «аварийные сообщения»</p>	<p>1. Система находится в «режиме наблюдения».</p>	<p>1. Перевести систему в «режим контроля» [см. раздел 4.1. стр.8 рис.4].</p>

11. Система не выдает «аварийные сообщения» по одному из семяпроводов	1 Датчик высева снят с контроля	1.Проверить не снят ли этот датчик высева с контроля, если снят поставить его на контроль [см. раздел 7.1 стр.57]
12. Символ вентилятора мигает красным цветом.	1. Обороты вентилятора не соответствуют установленным допустимым значениям. 2.Зазор между датчиком вентилятора и зубьями шунта нарушен.	1. Отрегулировать обороты вентилятора. 2. Установить зазор между каждым зубом шунта и головкой датчика вентилятора (1-2мм). Вручную прокрутить вентилятор и проверить срабатывание контрольного светодиода датчика вентилятора на каждый зуб шунта.
13. Символ датчика вала дозатора мигает красным цветом.	1.Обороты вала дозатора не соответствуют установленному периоду или отсутствуют. 2.Зазор между датчиком вала дозатора и зубьями шунта нарушен.	1.Проверить целостность привода вала дозатора и если есть повреждения устранить их. 2. Установить зазор между каждым зубом шунта и головкой датчика вала дозатора (1-2мм). Прокрутить вал дозатора и проверить срабатывание контрольного светодиода датчика вала дозатора на каждый зуб шунта.
14. На датчике вентилятора или вала дозатора при работе не срабатывает контрольный светодиод	1.Зазор между датчиком и зубьями шунта нарушен. 2.Датчик не работает.	1. Установить зазор между каждым зубом шунта и головкой датчика вала дозатора (1-2мм). Прокрутить вал дозатора и проверить срабатывание контрольного светодиода датчика вала дозатора на каждый зуб шунта. 2.Проверить целостность соединительного разъема и кабеля датчика, если есть повреждения заменить датчик.
15 Символ датчика вентилятора или вала дозатора серого цвета.	1 Датчик отключен от сети системы. 2. «Обрыв связи» с датчиком.	1.Подключить датчик к сети системы. 2.Проверить целостность соединительного разъема и кабеля датчика, если есть повреждения заменить датчик.

<p>16. Символ датчика вентилятора красного цвета и цифровое значение 0</p>	<p>1. Датчик снят с контроля.</p>	<p>1. При необходимости постановки датчика на контроль [см. раздел 4.1.1. стр. 14]</p>
<p>17. Символ датчика вала дозатора красного цвета и цифровое значение 0</p>	<p>1. Датчик снят с контроля.</p>	<p>1. При необходимости постановки датчика на контроль [см. раздел 4.1.2. стр. 20]</p>