








# Содержание:

Введение.....	3
1. Описание и технические характеристики.....	4
1.1. Технические характеристики.....	5
2. Состав и принцип работы СКВ «Record».....	6
2.1. Панель высева.....	7
2.2. Датчики высева семян.....	8
2.2.1. Датчик, устанавливаемый в высевающий аппарат.....	8
2.2.2. Датчик, устанавливаемый на семяпровод.....	8
2.3. Датчик пути.....	9
3. Установка СКВ «Record» на сеялку.....	9
4. Описание экранов и установка параметров системы.....	10
4.1.  «Графический экран высева».....	10
4.2.  «Табличный экран высева».....	14
4.3.  «Экран статистики».....	16
4.4.  «Экран сервиса и доступа».....	18
4.4.1. Вход в «уровень доступа»  .....	20
4.5.  «Экран рабочих настроек».....	22
4.5.1. Установка ширины захвата сеялки.....	27
4.5.2. Установка значения «импульс/км».....	28
4.5.3. Установка значения «фракции».....	38

4.5.4. Проверка работы сеялки по пробной дистанции и установка «нормы высева» шт/м.п.....	44
4.5.5. Установка допустимых значений (в %) «двойников», «пропусков» и отклонений «нормы высева».....	46
5. Начало работы в поле (посев).....	49
6. «Аварийные сообщения».....	52
7. «Справочная информация».....	57
7.1. «Окно справочной информации».....	57
7.2. Описание «состояния датчика высева».....	58
7.3. Диаграмма «распределения семян» при посеве.....	62
7.4. Диаграмма «распределения семян» статистика.....	64
7.5. «Сервисный экран».....	65
7.5.1. Вход в «уровень доступа»  .....	65
7.5.2. Изменение номера датчика.....	66
7.5.3. Установка длины «дистанции измерений».....	68
7.5.4. «Сервисная информация» для диагностики....	70
7.6. Применяемость СКВ «Record» на сеялках разных производителей.....	72
8. Техническое обслуживание.....	73
9. Гарантийные обязательства.....	75
10. Требования техники безопасности.....	75
11. Возможные неисправности и их устранение.....	74
11.1. Неисправности системы.....	76
11.2. Нарушения высева семян.....	79

# 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 пропашных анкерных и дисковых сеялках. Имеет разную комплектацию по типам датчиков.

Применение СКВ «Record» на сеялках точного высева позволяет:

- максимально использовать потенциал сеялки;
- добиться качественного посева пропашных культур;
- посеять в оптимальные сроки;
- контролировать процесс высева;

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

Правила монтажа и гарантии предприятия-изготовителя находятся в паспорте системы.

**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.**

**В СКВ «Record» предусмотрена возможность выбора упрощенного режима (сеет или не сеет), для первоначальной работы с системой.**

**Для требовательных пользователей предусмотрен контроль сложных параметров.**

# 1. Описание и технические характеристики

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

**СКВ «Record» обрабатывает и отображает следующую информацию:**

- «норму высева» по каждой секции и в среднем по сеялке (шт./м.п.);
- «норму высева» (тыс./Га);
- процент «двойников» (несколько семян упали одновременно) по каждой секции и в среднем по сеялке;
- процент «пропусков» (не упали семена) по каждой секции и в среднем по сеялке;
- количество высеянных семян по каждой секции и сеялке в целом, (шт.);
- засеянную площадь (Га),
- «распределение семян» (расстояние между соседними семенами в ряду) по каждой секции по всему полю;
- дату, время начала и окончания работы по каждому полю;
- скорость движения (км./ч.);
- «пройденный путь» (км);
- площадь, засеянную с отклонениями от нормы высева (Га)

**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** (подсчет количества семян).

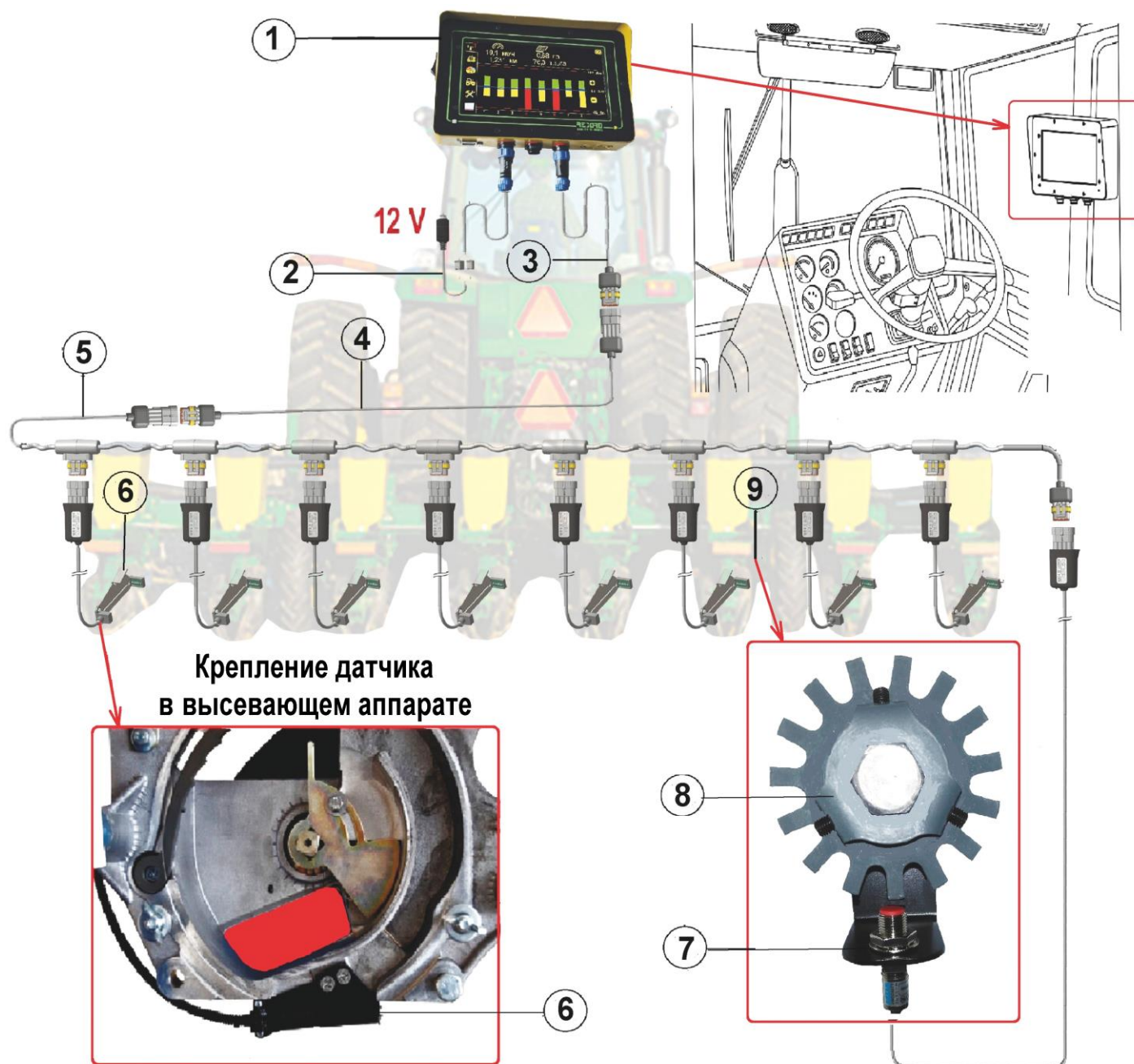
Каждый датчик высева получает от датчика пути информацию о «пройденном пути» в реальном времени, сопоставляет количество высеянных семян и «пройденный путь» и передаёт информацию на панель высева.

## 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...24
Ширина захвата сеялки, м	1,0...20,0
Количество подсчитываемых семян шт./с не более	100
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», семян/м	1...40
Подсчет количества высеянных семян, млн. шт.	50
Подсчет «двойников» в % от высеянных семян	Да
Подсчет «пропусков» в % от высеянных семян	Да
Возможность отключения контроля по превышению «нормы высева»	Да
Возможность отключения контроля «двойников»	Да
Возможность отключения контроля «пропусков»	Да
Напряжение питания, Вольт	10,5...15
Потребляемый ток максимальный, Ампер	1,0
Защита от превышения напряжения питания	Да
Защита от обратной полярности питания	Да
«Дистанция измерений»	устанавливаемая
Диапазон рабочих температур, градусов	+5...+55
Комплектация системы	Указана в паспорте
Диапазон устанавливаемого значения «фракции», ед.	1-199
Диапазоны допустимых значений «нормы высева», %	2...50
Диапазоны допустимых значений «двойников», %	2...50
Диапазоны допустимых значений «пропусков», %	2...50
Диапазоны допустимых значений «дисперсии», %	5...50
Диапазоны допустимых значений скорости движения при высеве, км/ч	3,0...30,0

## 2. Состав и принцип работы СКВ «Record»:



**Схема размещения СКВ «Record» на технике Рис.1**

1. Панель высева с кронштейном (устанавливается в любом удобном, для работы механизатора месте); 2. Кабель питания; 3. Кабель панели высева; 4. Кабель связи; 5. Кабель рамы; 6. Датчик высева с кронштейном\* (располагаются поочередно согласно их порядковым номерам); 7. Датчик пути с кронштейном; 8. Шунт датчика пути; 9. Место установки шунта и датчика пути (вал редуктора);

\* Система может комплектоваться датчиками устанавливаемыми в высевающий аппарат (СУПН, УПС, СУ, Веста, Веста профи, Gaspardo, Optima, Planter, Agrolead, Multicorn, Тодак и др.), либо датчиками устанавливаемыми непосредственно на семяпровод (John Deere, Great Plains, Kinze, Monosem, СПМ, Вега и др.)



## 2.1. Панель высева

Панель высева предназначена для получения, обработки, сохранения информации о качественных показателях высева и вывода на экран информации о текущем процессе посева.

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.

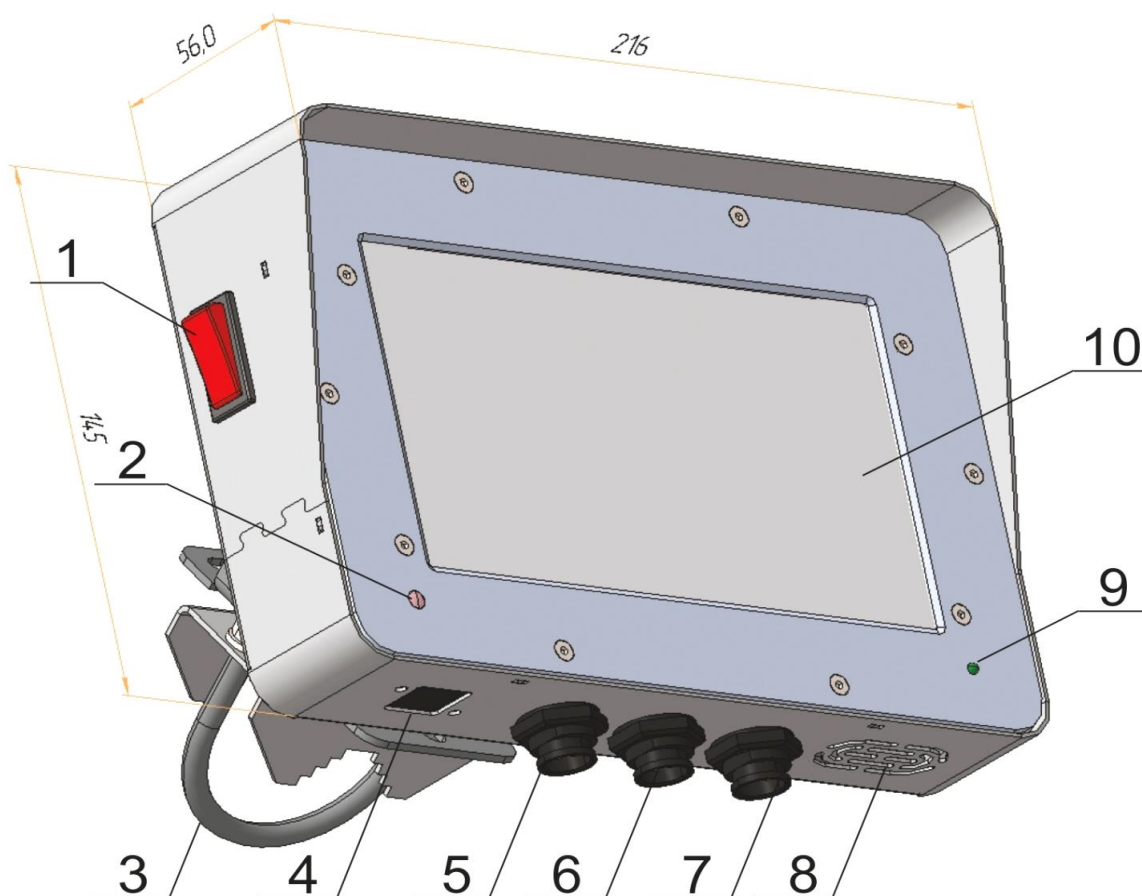


Рис.2

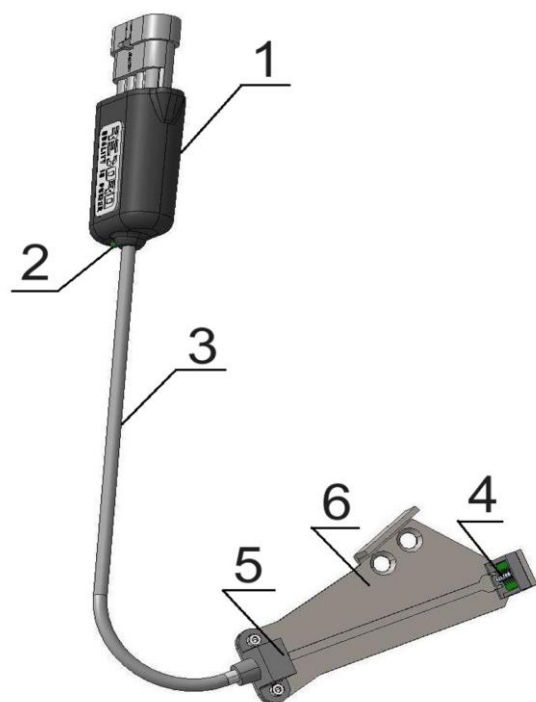
1. Клавиша включения - панели. 2. Фотоэлемент, изменяющий яркость экрана в зависимости от освещенности. 3. Универсальный кронштейн. 4. Разъем под USB\*. 5. Разъем кабеля питания. 6. Разъем подключения трекера\*. 7. Разъем кабеля связи. 8. Динамик (имеются модификации с расположением динамика на задней 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 подсчета (высококочувствительными светодиодными элементами, работающими в инфракрасном диапазоне) количества пролетающих семян из высевающего аппарата к семенному ложе. Монтируется в нижней части корпуса высевающего аппарата или на семяпроводе.

### 2.2.1. Датчик, устанавливаемый в высевающий аппарат



1. Корпус датчика с платой.
2. Светодиод контроля работы датчика.
3. Соединительный кабель.
4. Излучатель сигнала.
5. Приемник сигнала.
6. Кронштейн датчика (для разных типов сеялок конструктивно отличаются).

Рис.3

### 2.2.2. Датчик, устанавливаемый на семяпроводе



1. Корпус датчика с платой.
2. Излучатель сигнала.
3. Приемник сигнала.
4. Соединительный кабель.
5. Соединительный разъем.

Рис.4



Датчик высева имеет двухцветный контрольный светодиод [2] расположенный на торце корпуса [1]. После подачи питания датчик настраивает оптический канал своего сенсора, светодиод светит красным цветом до готовности к работе (в течении 5-6 сек). В рабочем состоянии светодиод светит зеленым цветом, либо свечение отсутствует, а при пролете зерна мигает зеленым цветом.

## 2.3. Датчик пути

Датчик пути предназначен, для определения пройденного пути посевным агрегатом и передачи данных каждому датчику высева в реальном времени.

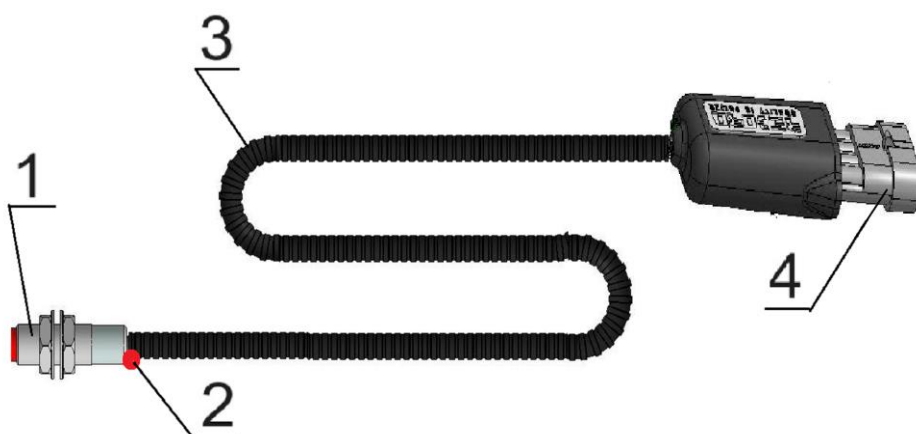


Рис.5

1. Датчик пути. 2. Светодиод контроля работы датчика.
3. Соединительный кабель. 4. Соединительный разъём.

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

## 3. Установка СКВ «Record» на сеялку.






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

Детальное описание установки СКВ «Record» на Ваш тип сеялки находится в Паспорте, который входит в комплект системы.

## 4. Описание экранов, и настройка работы

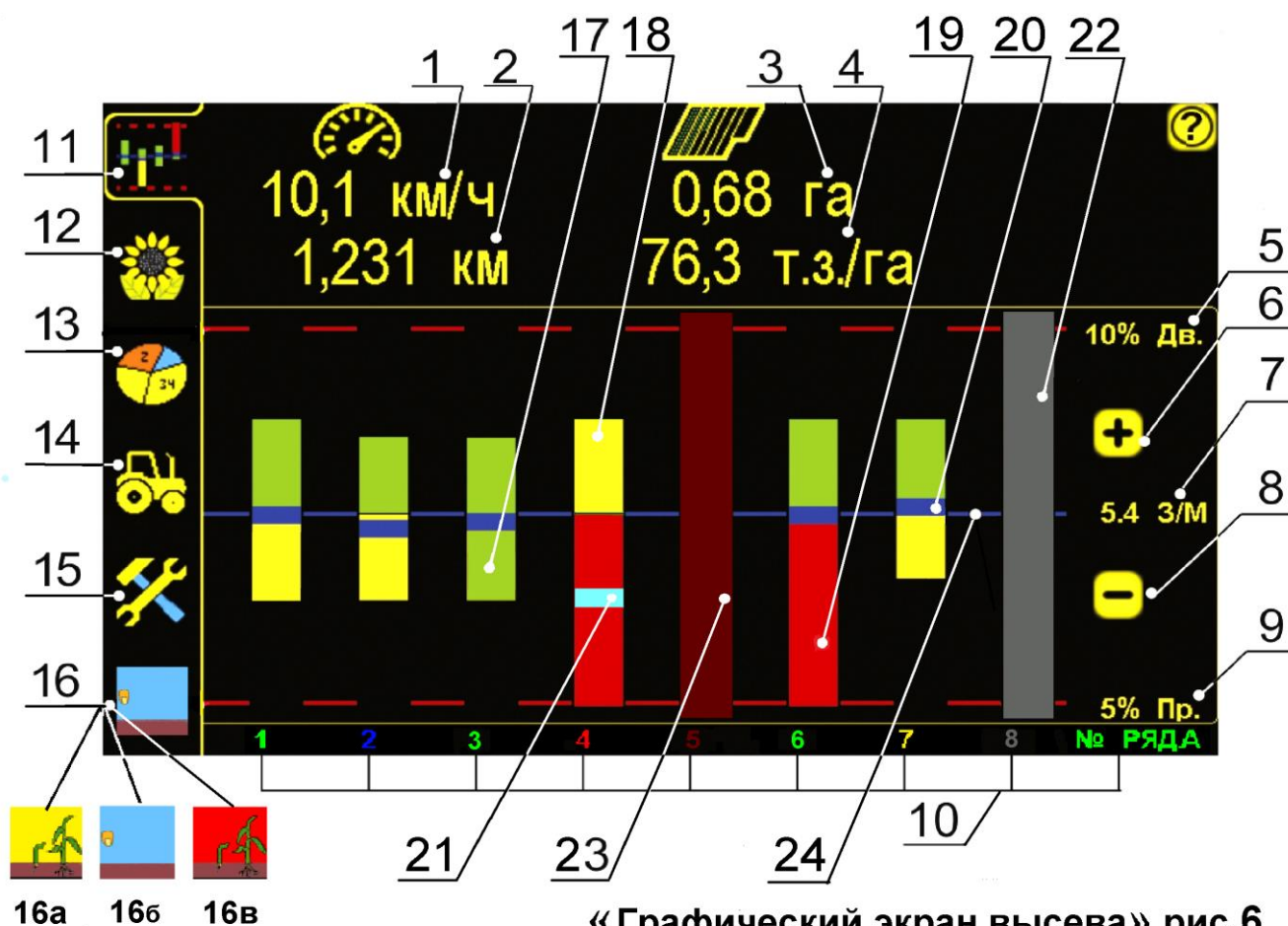
Сенсорный дисплей, благодаря символьным обозначениям обеспечивает быстрый доступ к информационным экранам, на которых отображаются символы, показатели высева и параметры системы.

Управление системой располагается на пяти основных информационных экранах:

-  4.1. «Графический экран высева» (данные отображены графиками)
-  4.2. «Табличный экран высева» (данные в цифровых значениях).
-  4.3. «Экран статистики» (отображает сохраненные данные).
-  4.4. «Экран сервиса и доступа» (доступ к основным параметрам).
-  4.5. «Экран рабочих настроек» (установка параметров системы).

### 4.1. «Графический экран высева»

Является основным экраном для отображения в графическом виде показателей работы сеялки при высеве.








- 1 – скорость агрегата при посеве (км/ч);
- 2 – «пройденный путь» агрегатом (км);
- 3 – общая засеянная площадь поля (га);
- 4 – «норма высева» (тыс./га);
- 5 **10% Дв.** – устанавливаемое допустимое значение «двойников» (в %), при превышении которого, выдаются «аварийные сообщения»;
- 6,8 **+** и **-** кнопки для установки контролируемой «нормы высева» (шт./м.п.), диапазон от 1,0 до 40,0 семян на метр с шагом 0,1;
- 7 **5.4 З/М** – устанавливаемая «норма высева» (шт./м.п.);
- 9 **5% Пр.** – устанавливаемое допустимое значение «пропусков» (в %), при превышении которого, выдаются «аварийные сообщения»;
- 10 – порядковые номера секций (рядов), соответствуют номерам датчиков и являются кнопками для вызова «окна состояния датчика»;

«Статус (состояние) датчика» соответствует цвету его номера:

- 1** – номер зеленого цвета – «норма»;
- 7** – номер желтого цвета – «предупреждение», датчик работает (очистить от загрязнения мягкой щеткой из комплекта);
- 4** – номер красного цвета – «авария», выдаются «аварийные сообщения» «превышение пропусков» [см. раздел 6 стр.54 рис.31,32], или «высев ниже нормы» [см. раздел 6 стр.55 рис.33], датчик очистить от загрязнения и попавших посторонних предметов, если очистка не помогла – **заменить датчик**;
- 2** – номер синего цвета – «ранняя версия программного обеспечения» (в которой не предусмотрено отображение состояния датчика, при необходимости прислать на производство для обновления ПО);
- 8** – номер серого цвета, серый цвет графиков «двойников» и «пропусков» обозначает – «датчик снят с контроля» [см. раздел 7.2 стр.59];
- 5** – номер бордового цвета, бордовый цвет графиков «двойников» и «пропусков» – «авария», выдается «аварийное сообщение» – «обрыв связи с датчиком» [см. раздел 6 стр.52 рис.28].


Получить информацию о работе каждого датчика высева можно в «окне состояния датчика», для этого нажмите на соответствующий номер ряда (например **7**) внизу экрана [см. раздел 7.2.стр.58].

- 11  – кнопка перехода на «графический экран высева»;
- 12  – кнопка перехода на «табличный экран высева»;
- 13  – кнопка перехода на «экран статистики»;
- 14  – кнопка перехода на «экран рабочих настроек»;
- 15  – кнопка перехода на «экран сервиса и доступа»;


**16 – кнопка режима работы системы.**


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

**Режимы работы системы:**

- 16а  – «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];

- 16б  – 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»;




- 16в  – «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.*

Допустимые значения и остальные параметры работы системы устанавливаются [см.раздел 4.4 стр.18 и 4.5. стр.22];





Диаграмма высева на «графическом экране высева» [рис.6] представлена следующими элементами:

- столбики, расположенные выше горизонтальной линии – «двойники»;
- столбики, расположенные ниже горизонтальной линии – «пропуски»;
- 17  – зеленый цвет столбика – «норма»;
- 18  – желтый цвет столбика – «предупреждение»;
- 19  – красный цвет столбика – «авария», превышение установленного допустимого значения, выдается «аварийное сообщение» – «превышение пропусков» или «превышение двойников» [см. раздел 6 стр.54 рис.31].

#### «Норма высева»:

- 20  – полосы на графике отображают фактическое значение «нормы высева». Фактическая «норма высева» соответствует установленной [например **5.4 3/М** рис.6] и тогда полосы находятся рядом с горизонтальной линией по центру экрана;
- 21  – полосы на графике отображают - отклонение фактической «нормы высева» от установленной, если «норма высева» по данной секции не соответствует установленной, полоска становится голубого цвета  и будет находиться выше или ниже горизонтальной линии. Если показатели «нормы высева», будут превышать допустимое значение дольше, чем установленное «**время длительности условия ошибки**» [см. раздел.4.4. стр.18], выдается «аварийное сообщение» – «**высев выше нормы**» [см. раздел 6 стр.54 рис.31,32] или «**высев ниже нормы**» [см. раздел 6 стр.55 рис.33].

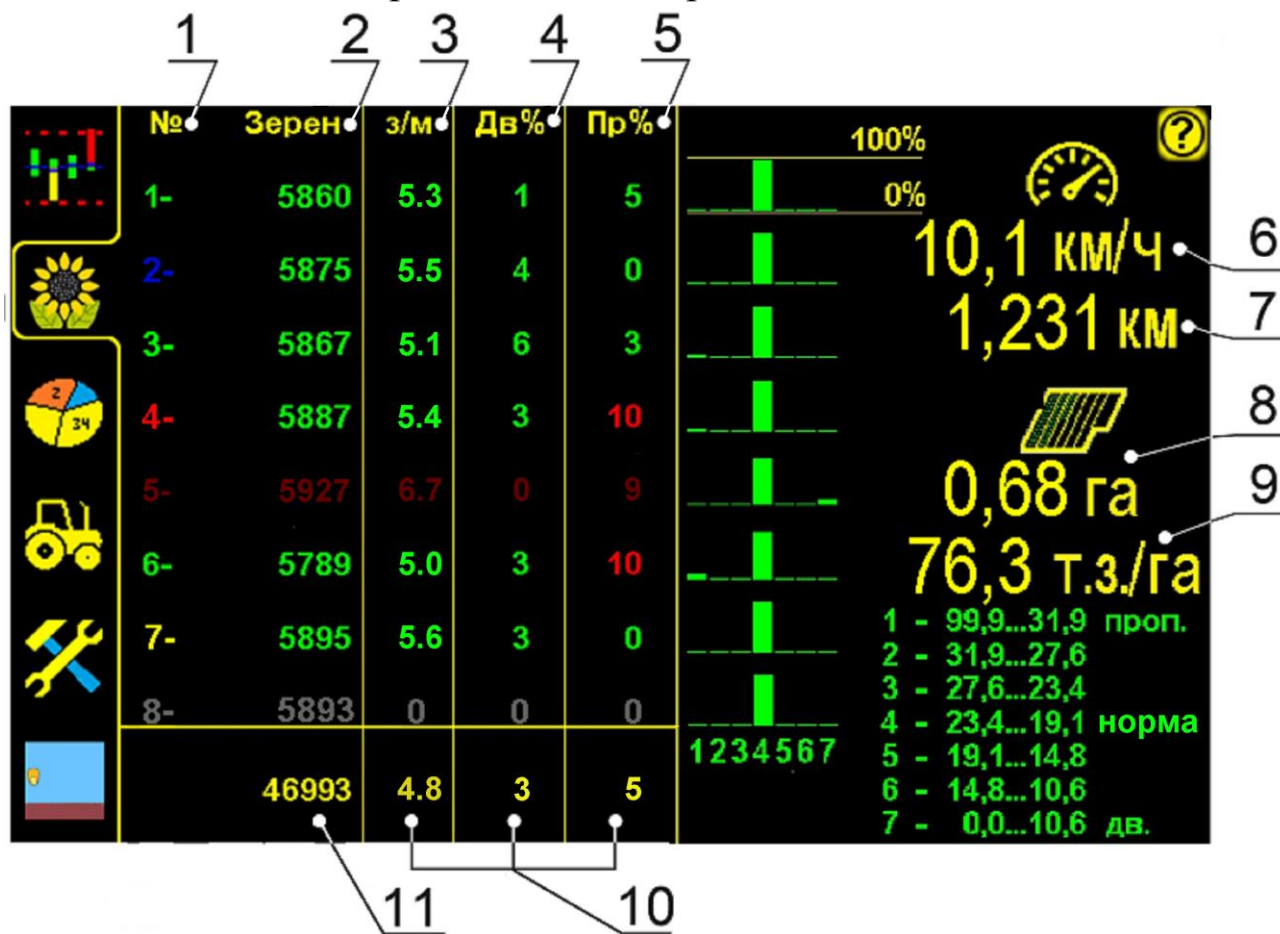
**Если голубая полоска находится внизу экрана эта секция не сеет и выдается «аварийное сообщение» «высев ниже нормы»** [см. раздел 6 стр.55 рис.33].

- 22  – серый цвет столбика – «датчик снят с контроля» [см. раздел 7.2 стр.57];
- 23.  – бордовый цвет столбика – «авария» «**обрыв связи с датчиком**» [см. раздел 6 стр.52 рис.28];
- 24.  – синяя горизонтальная полоса по центру экрана отображает установленную «норму высева»
-  – кнопка «справочной информации» [см. раздел 7 стр.57];



## 4.2. «Табличный экран высева»

Является основным экраном, для отображения в виде цифровых значений показателей работы сеялки при высеве.



«Табличный экран высева» Рис.7

**Отображаемые цифровые значения на экране не активны (только для просмотра)**

**1 №** – порядковые номера высевающих секций (рядов), соответствуют номерам датчиков:

Описание состояния (статуса) датчиков, обозначаемые цветом номера ряда:

- 1** – номер зеленого цвета – «норма»;
- 7** – номер желтого цвета – «предупреждение», датчик работает (очистить от загрязнения мягкой щеткой из комплекта);
- 4** – номер красного цвета – «авария», выдаются «аварийные сообщения» «превышение пропусков» [см. раздел 6 стр.54 рис.31, 32], или «высев ниже нормы» [см. раздел 6 стр.55 рис.33], датчик очистить от загрязнения и попавших посторонних предметов, если очистка не помогла – **заменить датчик**;
- 2** – номер синего цвета – «ранняя версия программного обеспечения» (в которой не предусмотрено отображение состояния датчика, при необходимости прислать на производство для обновления ПО);



**8** – номер серого цвета, серый цвет графиков «двойников» и «пропусков» обозначает – «датчик снят с контроля» [см. раздел 7.2 стр.59];

**5** – номер бордового цвета, бордовый цвет графиков «двойников» и «пропусков» – «авария», выдается «аварийное сообщение» – «обрыв связи с датчиком» [см. раздел 6 стр.52 рис.28].

Дополнительную информацию по каждому датчику можно получить перейдя на «графический экран высева»:



– нажав кнопку в верхнем левом углу перейдите на «графический экран высева»;

Нажать на соответствующий номер ряда внизу экрана, например седьмого **7** – [см. раздел 7.2.стр.58].


### Показатели качества высева:

**2 Зерен** – количество высеянных семян по каждой секции (шт.);

**3 з/м** – «норма высева» (шт./м.п.) по каждой секции;

Цифровые значения «з/м» (шт./м.п.) отображаются только зеленым и красным цветом:

 – зеленый цвет значения – «норма»;

 – красный цвет значения – «авария», выдается «аварийное сообщение» «высев выше нормы» [см. раздел 6 стр.54 рис.32] или «высев ниже нормы» [см. раздел 6 стр.55 рис.33];


**4 Дв%** – «двойники» по каждой секции в (%);

**5 Пр%** – «пропуски» по каждой секции в (%);

Цифровые значения «двойников» и «пропусков» отображаются зеленым, жёлтым и красным цветом:

 – зеленый цвет значения – «норма»;

 – желтый цвет значения – «предупреждение»;

 – красный цвет значения – «авария», выдается «аварийное сообщение» «превышение пропусков» или «превышение двойников» [см. раздел 6 стр.54 рис.32];

**6 10,1 км/ч** – скорость агрегата при посеве (км/ч);

**7 1,231 км** – «пройденный путь» агрегатом по полю (км);

**8 0,68 га** – общая засеянная площадь поля (га);

**9 76,3 т.з./га** – «норма высева» (тыс./га);

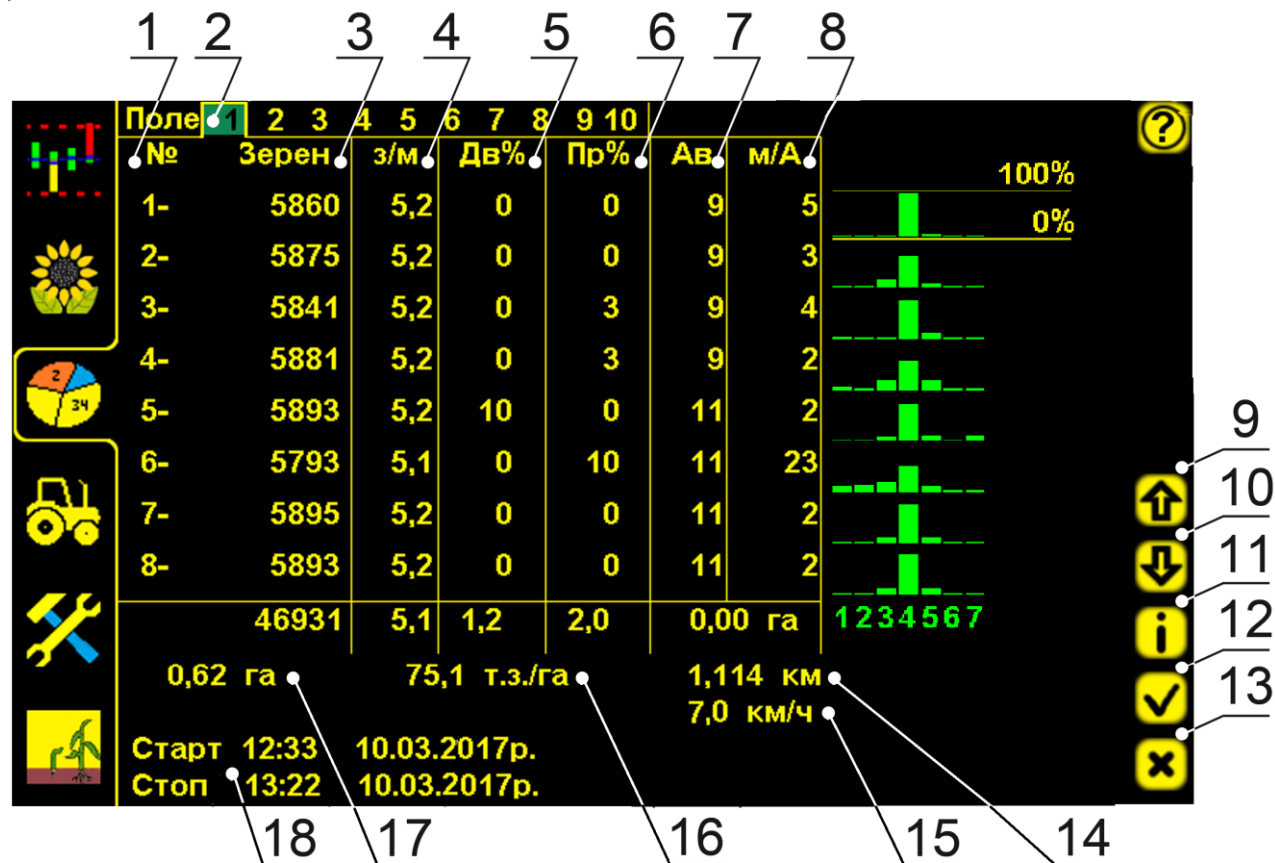
**10** – средние значения по сеялке «з/м» (шт./м.п.), % «двойников» и «пропусков»);

**11** – суммарное количество высеянных семян по сеялке (шт.);

### 4.3. «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.8

1 **№** – порядковые номера высевающих секций (рядов), соответствуют номерам датчиков:

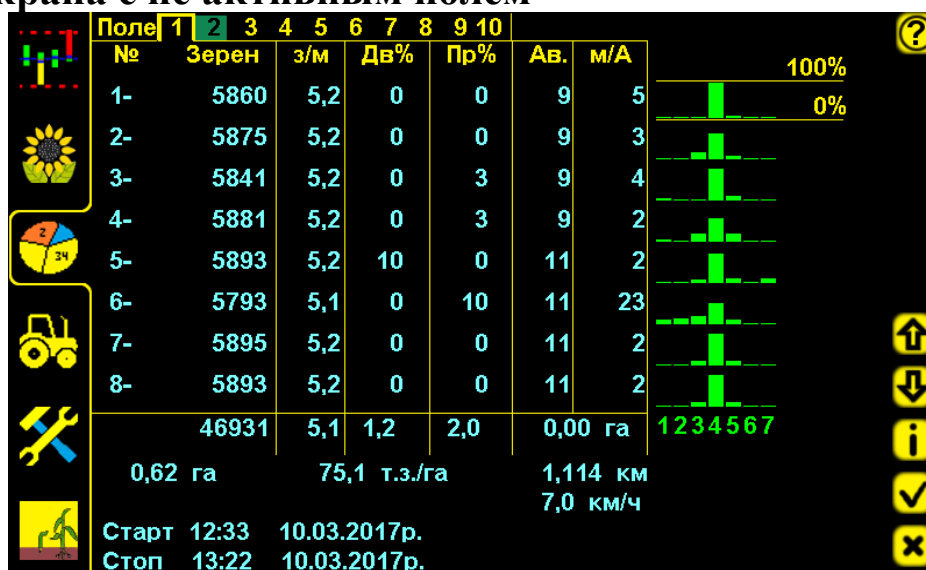
2 **Поле** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 – кнопки выбора номера поля для сохранения и просмотра информации. Желтой рамкой выделено просматриваемое поле. Зеленым фоном выделен номер активного поля, в которое в настоящее время сохраняется информация. На экране активно «пробное поле» 1, к нему есть доступ у механизатора, 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 секции и суммарное по сеялке под итоговой линией (шт.);

4 **з/м** – «норма высева» текущая (шт./м.п.), по каждой секции при посеве и среднее значение после остановки. Под итоговой линией отображаются средние значения по сеялке;

- 5 **Дв%** – «двойники» (в %) по каждому ряду и среднее значение по сеялке под итоговой линией;
- 6 **Пр%** – «пропуски» (в %) по каждому ряду и среднее значение по сеялке под итоговой линией;
- 7 **Ав.** – общее количество «аварий» по каждому ряду, без разделения по видам (несоответствие «нормы высева», «превышение двойников», «превышение пропусков», «обрыв связи с датчиком»);
- 8 **м/А** – «пройденный путь» в «аварии» (м) каждой секцией. Под итоговой линией отображается засеянная площадь с отклонениями от нормы (Га);
- 9,10  и  – кнопки «пролистывания» На «экран статистики» одновременно выводится информация о восьми секциях. Если сеялка имеет более восьми секций высева, то информацию по ним можно получить используя кнопки «пролистывания»;
- 11  – кнопка «информации» («версия программного обеспечения»);
- 12  – кнопка «ввод» – делает выбранное поле активным для сохранения в него информации по показателям работы;
- 13  – кнопка «сброс» («отмена») – обнуляет наработанные данные по выбранному полю (доступно с «уровнем доступа» **АГРОНОМ**);
- 14 **1,114 км** – «пройденный путь» агрегатом (км.);
- 15 **7,0 км/ч** – средняя скорость агрегата (км/ч.);
- 16 **75,1 т.з./га** – «норма высева» (тыс./га);
- 17 **0,62 га** – общая засеянная площадь по полю, Га;
- 18 – время, дата начала и окончания работы.

### Вид экрана с не активным полем

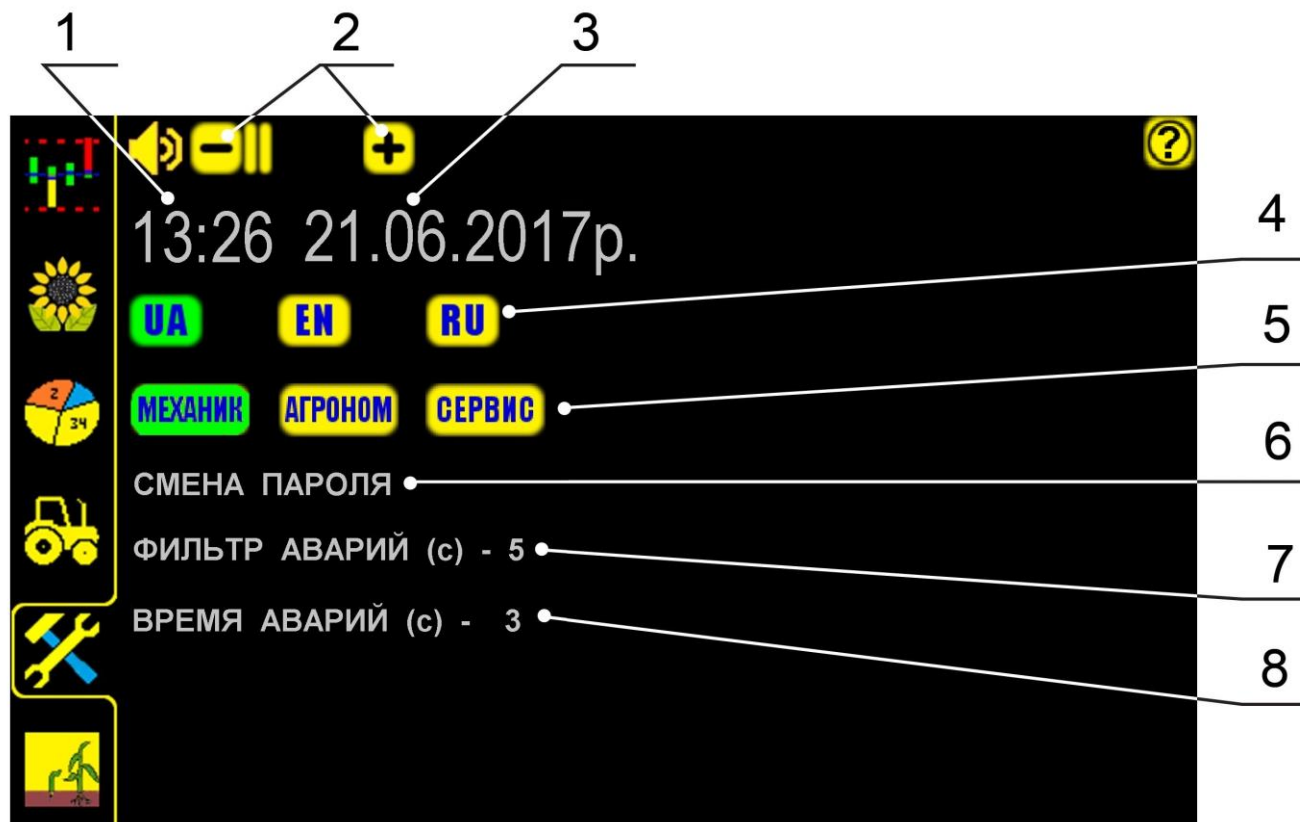


«Экран статистики» с неактивным полем Рис.9

Выбрано «пробное поле» **1** (нажата его кнопка). Поле сейчас не активно – имеет голубой цвет цифровых значений и используется только для просмотра данных на нем.

#### 4.4. «Экран сервиса и доступа»

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



«Экран сервиса и доступа» рис.10

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    – кнопки выбора языка.

Для управления параметрами системы предусмотрено разграничение «уровня доступа»:


5    – кнопки выбора «уровня доступа» (зеленым подсвечивается выбранный «уровень доступа»).


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

- перейти из «режима контроля» в «режим наблюдения»;
- установить «норму высева» (шт./м.п.);
- установить значение «фракции»;
- активировать любое поле для записи информации;
- обнулить данные статистики только по «пробному полю»  (применяется для настроек работы сеялки и системы);
- снять с контроля отказавший или не используемый датчик высева [см. раздел 7.2 стр.59];
- изменить громкость «аварийных сообщений».

При «уровне доступа»  закрытые параметры системы выделены серым цветом [см. рис.10].

Вход в «уровень доступа»  через пароль [см.раздел 7.5.1. стр.65 рис.41.].

 – 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 секций;
- установить допустимые значения процентов «двойников», «пропусков» и «нормы высева»;
- установить допустимую скорость посева (км/ч);
- установить значение «импульсов/км»;
- установить «время задержки» появления «аварийного сообщения»;
- установить длительность звуковых сигналов при «авариях»;
- изменить время и дату;
- изменить пароль для входа в «уровень доступа» .

#### 4.4.1. Вход в «уровень доступа» **АГРОНОМ**.

Вход осуществляется через пароль: (Изготовителем установлен пароль 11111):

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



Вход в «уровень доступа агроном» Рис.11

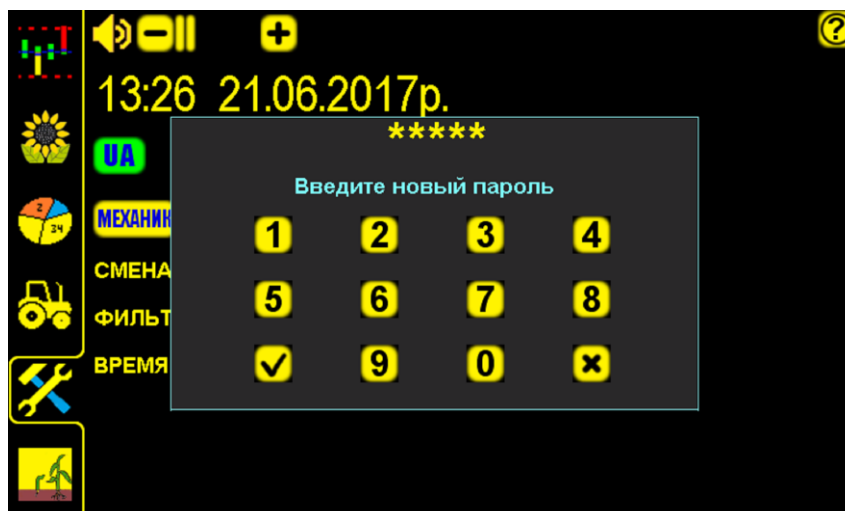
Выбранный «уровень доступа» **АГРОНОМ** будет подсвечен зеленым цветом. При выборе этого доступа все параметры системы можно изменять (будут выделены желтым цветом).

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



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

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





«Окно настроек» для изменения пароля Рис.12

-  – 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 5 секунд).

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.

Изменить нажатием на **ФИЛЬТР АВАРИЙ (с)**, с последующим вводом цифрового значения в «окне настроек»;

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

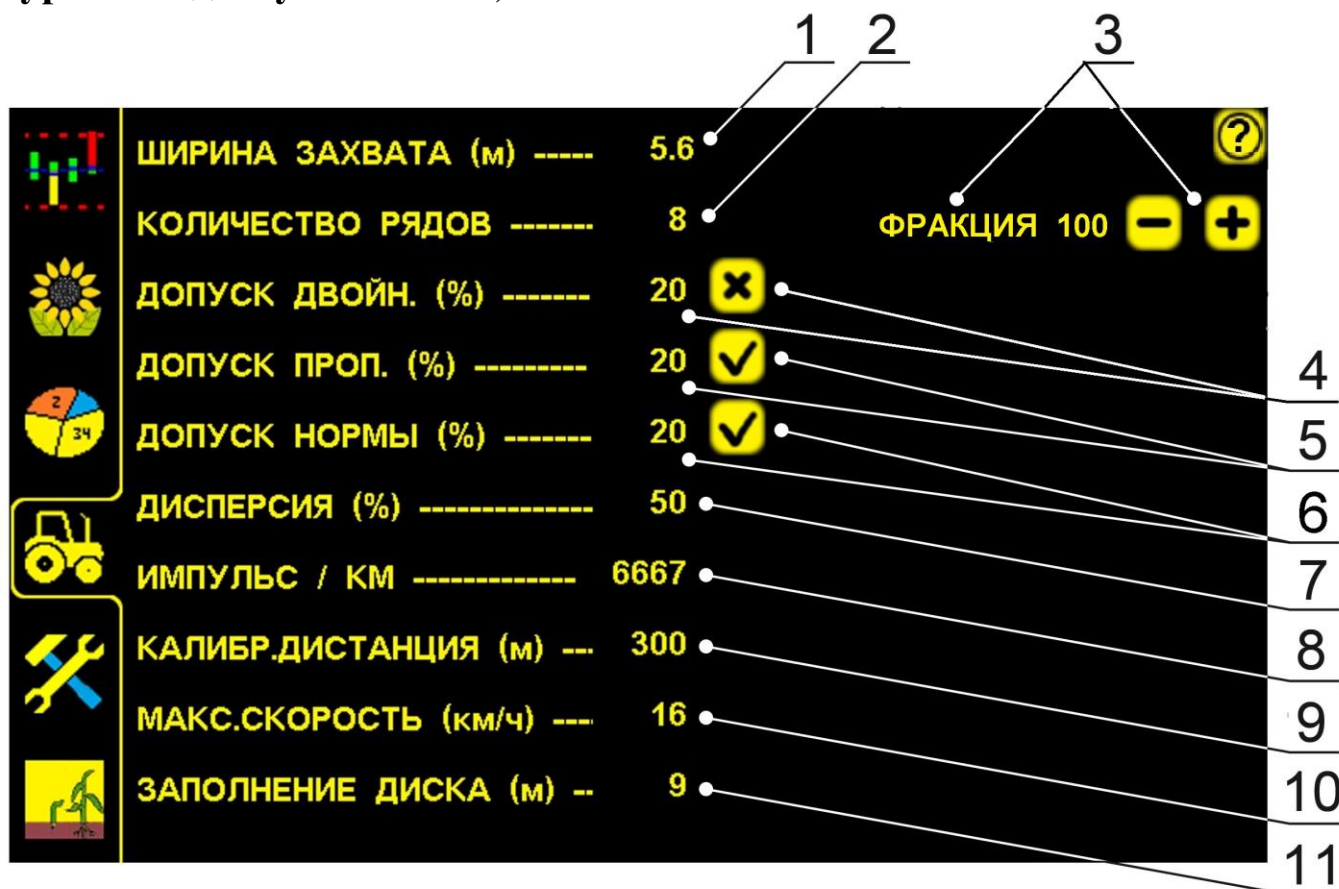
8 **ВРЕМЯ АВАРИЙ (с)** – длительность звуковых сигналов «аварийных сообщений». Установлена изготовителем 3 секунды.

Изменить нажатием на **ВРЕМЯ АВАРИЙ (с)**, с последующим вводом цифрового значения в «окне настроек»;

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

## 4.5. «Экран рабочих настроек»

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



«Экран рабочих настроек» рис.13

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 высевающих секций;
- 3 **ФРАКЦИЯ** – «Фракция» (настраиваемая чувствительность датчика высева к определенному размеру семян) – параметр, изменяя значение которого, можно исключить подсчет оптическими элементами датчика посторонних частиц (земля, песок, растительные остатки и др.) размером меньших, чем семена;

**-** и **+** – кнопки изменения значения «фракции».

- 4 **ДОПУСК ДВОЙН. (%)** – устанавливаемое допустимое значение «двойников» в (%), при превышении которого, выдается «аварийное сообщение» и кнопка отключения контроля «двойников» (при повторном нажатии) [см. рис.14 контроль «двойников» отключен].

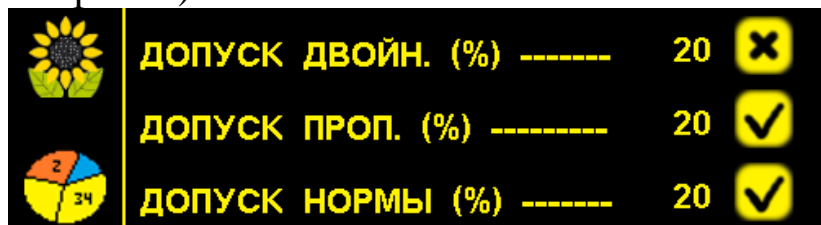
Установка расчетного допустимого значения «двойников» [см. раздел 4.5.5. стр.46].

- 5 **ДОПУСК ПРОП. (%)** – устанавливаемое допустимое значение «пропусков» в (%), при превышении которого, выдается «аварийное сообщение» и кнопка отключения контроля «пропусков» (при повторном нажатии) [см.рис.14 контроль «пропусков» включен].

Установка расчетного допустимого значения «пропусков» [см. раздел 4.5.5. стр.46].


- 6 **ДОПУСК НОРМЫ (%)** – устанавливаемое допустимое значение отклонения фактической «нормы высева» от установленной в (%), при превышении которого, выдается «аварийное сообщение» и кнопка отключения контроля по превышению «нормы высева» (при повторном нажатии) [рис.14 контроль отклонений от «нормы высева» включен].

При установке допустимого значение «нормы высева» [см. раздел 4.5.5. стр.46] следует учитывать фактические показатели «двойников» и «пропусков», которые влияют на получаемые данные. Рекомендуется, чтобы допустимое значение «нормы высева» находилось на уровне допустимых значений «двойников» и «пропусков» (как показано на фрагменте «экрана рабочих настроек»):



Фрагмент «экрана рабочих настроек» Рис.14

Кнопка отключения контроля имеет 2 вида отображения [рис.14]

-  – контроль параметра включен, используется если параметры важно контролировать (при превышения допустимых значений выдаются «аварийные сообщения»);



– контроль параметра отключен, используется для упрощения работы, если контроль параметров не очень важен (по параметрам, контроль которых отключен - «аварийные сообщения» не выдаются).

- 7 **ДИСПЕРСИЯ (%)** – «Дисперсия» – значение выраженное в (%) интервала между соседними семенами в ряду, для определения «двойников» и «пропусков». Устанавливаемый диапазон значений – от 5% до 50%. Установлено значение изготовителем по умолчанию 50 %. Чем меньше значение «дисперсии», тем выше требования к точности «распределения семян», а соответственно к точным регулировкам сеялки;
- 8 **ИМПУЛЬС / КМ** – значение количества «импульсов/км.», определяется с помощью проезда «калибровочной дистанции» [см. раздел 4.5.2 стр.28 СПОСОБ 1] или рассчитывается по формуле [см. раздел 4.5.2 стр.34 СПОСОБ 2];
- 9 **КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м)** – устанавливаемое, точно отмерянное расстояние в метрах («калибровочная дистанция»), используется для определения значения «импульс/км»;
- 10 **МАКС.СКОРОСТЬ (км/ч)** – устанавливаемое допустимое значение скорости при высевае (км/ч), при превышении которого, выдается «аварийное сообщение»;
- 11 **ЗАПОЛНЕНИЕ ДИСКА (м)** – устанавливаемое значение пути (м), необходимое для заполнения отверстий высевающих дисков семенами:  
– в начале посева;  
– после отключения вакуума;  
– закончились семена и др.  
На протяжении этого пути отсутствует высевае семян (т.к. диск пустой).

Установленное изготовителем значение (9 метров), позволяет исключить выдачу «аварийных сообщений» до начала высева.

**В системе программно установлены стандартные значения следующих параметров:**

- ширина захвата (м).....	5,6
- количество рядов.....	8
- допустимое значение «двойников» (в %).....	20
- допустимое значение «пропусков» (в %).....	20
- допустимое значение «нормы высева» (в %).....	20
- «дисперсия» (в %).....	50
- «импульс/км» (количество импульсов на км. пройденного пути).....	4900
- «калибровочная дистанция» (м.).....	300
- максимальная скорость (км/ч).....	16
- заполнение диска (м.).....	9
- «фракция» (чувствительность датчика к размеру семян).....	50
- «норма высева» (шт./м.п.).....	5,4
- «фильтр аварий» («время длительности условия ошибки» в с.).....	5
- «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.**



## 4.5.1 Установка ширины захвата (м).



«Окно настроек» для ввода ширины захвата сеялки Рис.15

1. Войти в «уровень доступа» **АГРОНОМ** [см. стр.20 рис.11].
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.15].
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 (ширина захвата, количество рядов и т.д.) имеет свой диапазон измерений. Другие данные ввести не получится.**

## 4.5.2. 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 точных значений (фактической «нормы высева» и др.).

**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» **АГРОНОМ** [см. стр.20 рис.11] для настройки «калибровочной дистанции».

4.  – нажатием кнопки перейти на «экран статистики», для выбора «пробного поля» **1**;


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

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

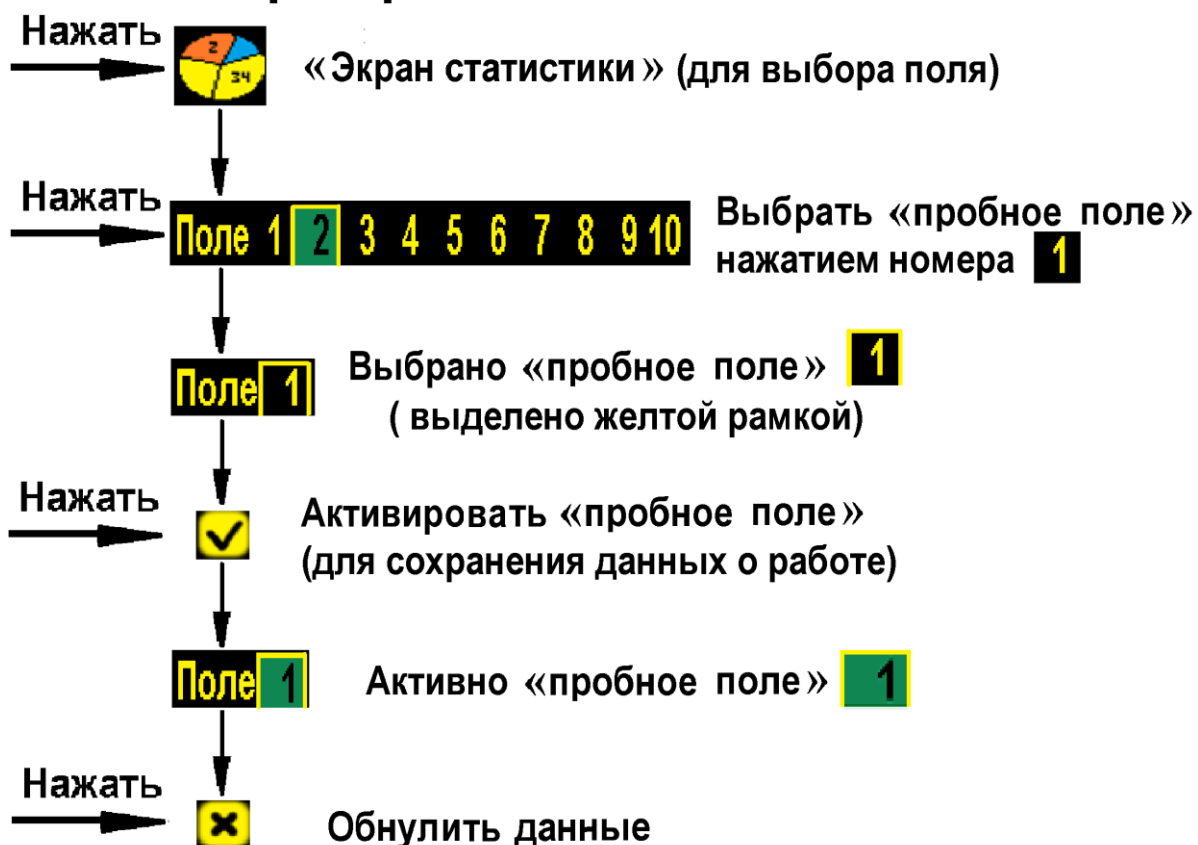
**Поле 1** – желтой рамкой обозначается выбранное поле, для просмотра данных на нем.


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 информация 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.Рис.13 стр.22].

9. **КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м)** – «калибровочная дистанция», нажатием на этот текст вызвать «окно настроек» [см.рис.16], 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.18].


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/км» «пройденного пути». Новое рассчитанное значение сохранится на

«экране рабочих настроек» в параметрах [см.рис.19].

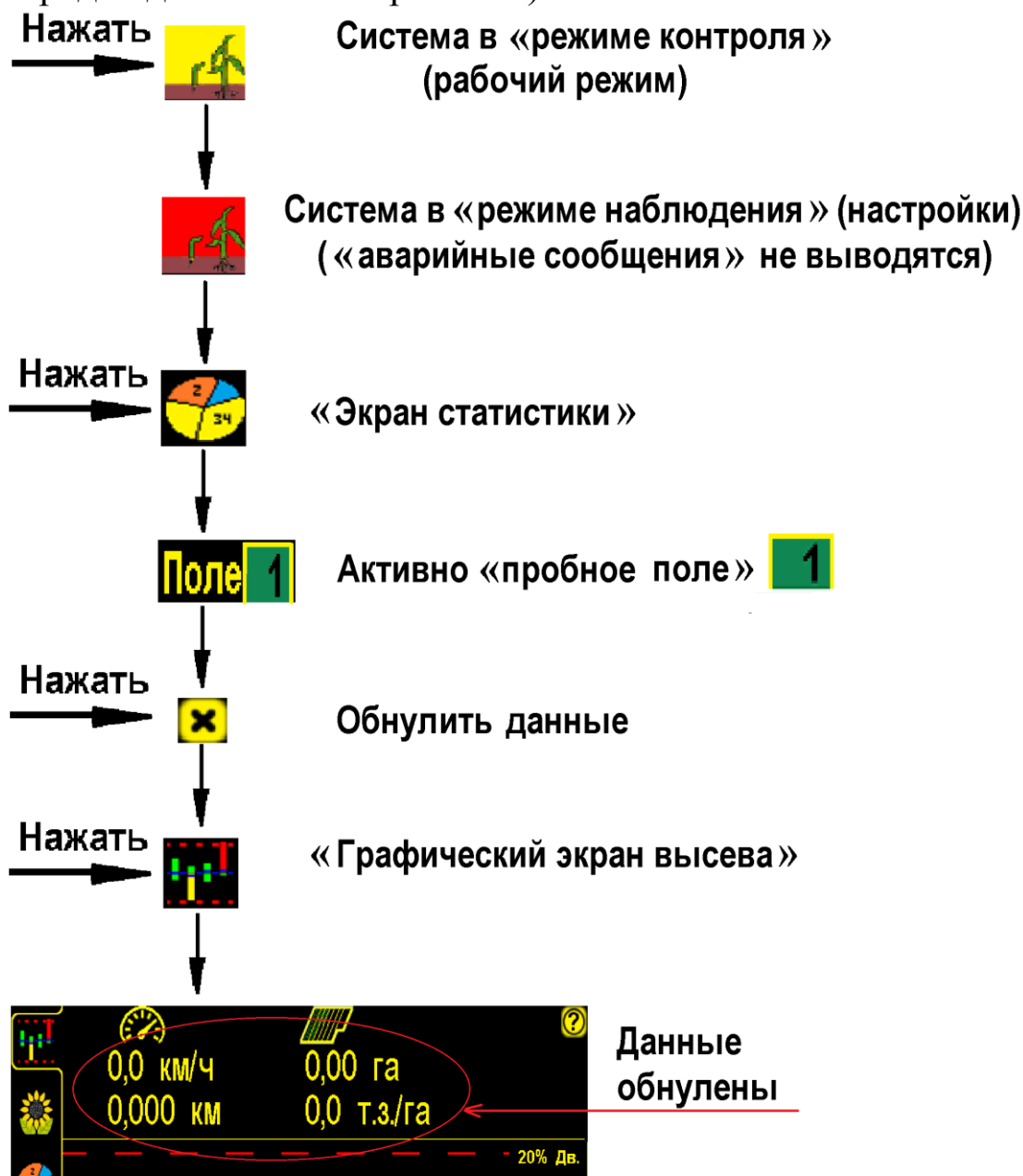
Система самостоятельно перейдет в «режим контроля» .

 – 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.16

- 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.17

- 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.18] (для каждой сеялки количество «импульсов» будет отличаться в связи с конструктивными особенностями);



«Окно калибровочной дистанции» с данными Рис.18

- 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.19

## 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:

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

$N_{\text{в}}$  – количество зубьев ведущей звездочки;

$N_{\text{п}}$  – количество зубьев ведомой звездочки;

$D$  – диаметр колеса в метрах;

3,1415- число  $\pi$ , (величина постоянная).

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

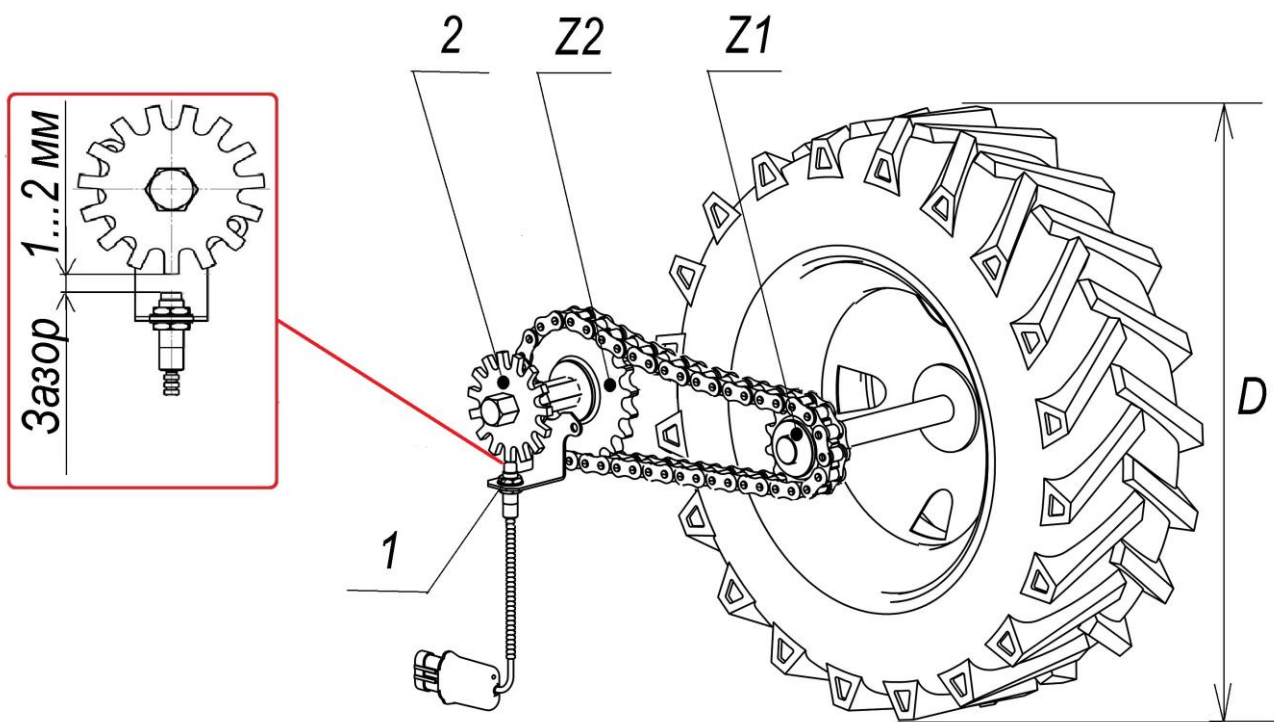


Схема с одной передачей до вала с шунтом датчика пути Рис.20

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

На примере [см.Рис.20] 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.19 стр.34];
3. **ИМПУЛЬС / КМ** – нажатием на текст вызвать «окно настроек», для ввода значения.
4. Цифровое значение ввести в «окне 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  $N_{в}$  равно произведению зубьев всех ведущих звездочек, а  $N_{п}$  равно произведению зубьев всех ведомых звездочек определяем звездочки согласно [см.рис.21] (расчет приведен ниже).

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

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

$N_{ш}$  – 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  $\pi$ , (величина постоянная)

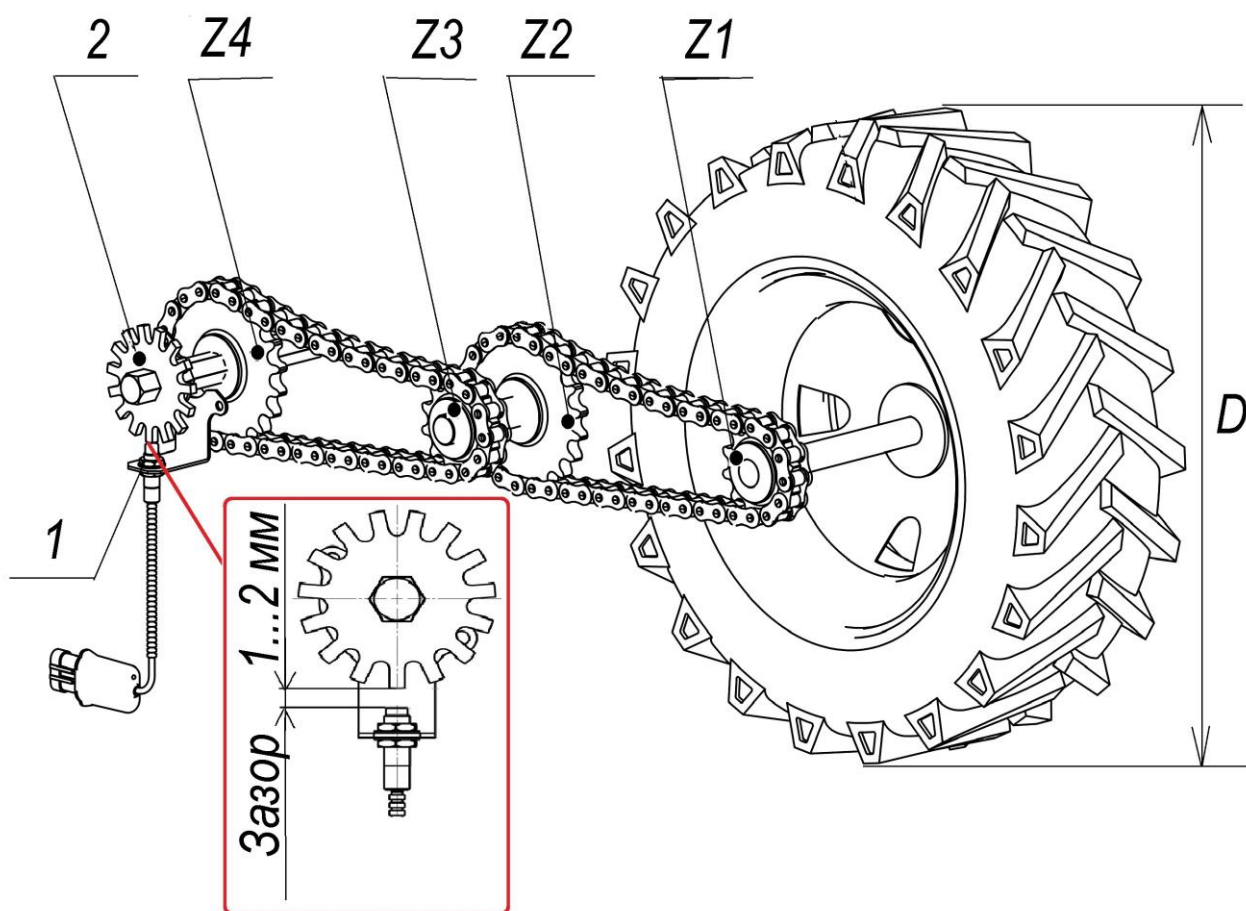


Схема с двумя передачами до вала с шунтом датчика пути. Рис.21

1. датчик пути

2. шунт (звездочка)

$D$ . диаметр колеса привода (м);

$Z1, Z2, Z3, Z4$  – звездочки привода.

На примере [см. рис.21] 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.19 стр.34];
3. **ИМПУЛЬС / КМ** – нажатием на текст вызвать «окно настроек», для ввода значения.
4. Цифровое значение ввести в «окне 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%.**



### 4.5.3. Установка значения «фракции»

**ФРАКЦИЯ** – функция, позволяющая изменяя чувствительность датчиков высева к размеру используемых семян, устранить подсчет посторонних частиц (земля, песок, растительные остатки и др.) размером меньше чем семена, попадающих в зону подсчета семян.

Чем больше значение «фракции», тем меньше чувствительность датчика к пыли и дробленным семенам, но при большом значении датчик может пропускать и семена. Для одинаковых по размерам семян у сеялок, на которых датчик устанавливается в высевающий аппарат и у сеялок, на которых датчик устанавливается на семяпровод настраиваемое значение «фракции» отличается, так как зависит от высоты (скорости) падения семян.

Значения «фракции» установленные по умолчанию изготовителем не учитывают точных размеров высеваемых семян (разница в размерах может быть значительной).

#### **Установка и подбор значения «фракции» необходимы:**

1. Для регулировки сеялки и получения точных данных высева:
  - высеянных семян (шт.);
  - «нормы высева» (тыс./Га)
  - «нормы высева» (шт./м.п.);
  - «двойников» и «пропусков» (в %);
  - «раскладки семян» (расстояние между семенами в ряду);
2. Сеялка сеет точно, скорость на экране и спидометре совпадает, но система показывает большие % «двойников», «пропусков» и неправильную «норму высева»;

Если, для Вас точность этих показателей не важна, то установите минимальное значение из таблицы ориентировочных значений по Вашим условиям (место установки датчика, размер семян и высеваемая культура).

#### **Ориентировочные значения фракции**

Таблица 2

Семена/Сеялка	Датчик устанавливается в высевающий аппарат	Датчик устанавливается на семяпровод
Мелкие семена подсолнечника	<b>30-60</b>	<b>5-35</b>
Мелкие семена кукурузы	<b>50-80</b>	<b>25-55</b>
Крупные семена подсолнечника и кукурузы	<b>70-100</b>	<b>45-75</b>



Для получения точных показателей высева, необходимо с помощью изменения значения «фракции» настроить чувствительность датчика высева к используемому размеру семян. Чтобы исключить подсчет частиц меньше, чем семена (возможные двойники).

Доступно с «уровнем доступа» **МЕХАНИК** и **АГРОНОМ**.




#### **Порядок действий:**

1. Перейти из «режима контроля» в «режим наблюдения».
2. Перейти на «экран рабочих настроек».
3. Установить минимальное значение «фракции» по вашим условиям.
4. Выбрать и обнулить «пробное поле».
5. Проверить плотность прилегания сошника к высевающему аппарату всех секций, если есть щели уплотнить их.
6. Проверить наличие установленной дополнительной защиты на высевающем аппарате (если есть в комплекте).
7. Засыпать семена в бункер одной из секций, прокрутить колесо и посчитать семена, сравнивая их количество с данными на экране.
8. Перейти на «экран рабочих настроек».
9. При совпадении количества высеянных семян и подсчитанных датчиком, увеличить значение «фракции» на 10 единиц.
10. Обнулить данные «пробного поля».
11. Выполнять действия [8,9,10] и прокручивание колеса пока датчик не начнет пропускать счет зерен.
12. Перейти на «экран рабочих настроек».
13. Уменьшить значение фракции на 20 единиц.
14. Обнулить данные «пробного поля».
15. Проехать 100 метров по полю без высева семян.
16. Проверить есть ли на «экране статистики» посчитанные частицы.

## Подробное описание действий:

Доступно с «уровнем доступа» **МЕХАНИК** и **АГРОНОМ**.




**Важно использовать те семена, которыми Вы планируете сеять**

-  – система находится в «режиме контроля». Нажатием этой кнопки (находится в левом углу внизу экрана) перевести систему в «режим наблюдения»  (отключены «аварийные сообщения»).
-  – нажатием кнопки перейти на «экран рабочих настроек».

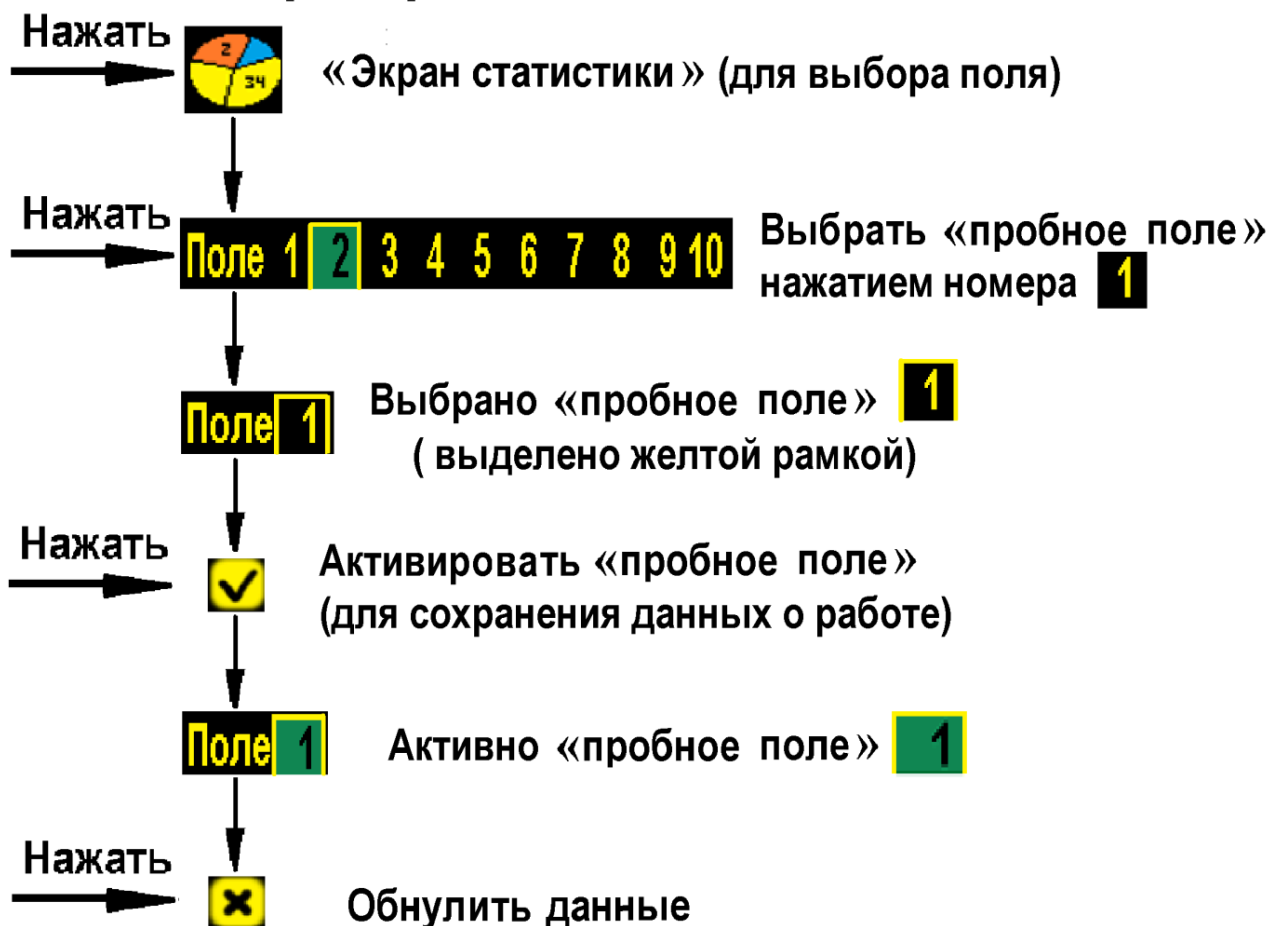


Установка значения «фракции» на «экране рабочих настроек».Рис.22

**ФРАКЦИЯ 100**   – строка настроек значения «фракции».

-  и  – нажатием кнопок установить минимальное значение «фракции» по вашей сеялке и высеваемой культуре, из [таблицы 2]
- Для записи и анализа данных, необходимо выбрать, активировать и обнулить данные на «пробном поле»  :

## Выбор «пробного поля» 1



5. Проверить плотность прилегания сошника к высевающему аппарату всех секций, если есть щели уплотнить их (используйте самый простой силикон - герметик темного цвета). Таким образом, мы устраним попадание посторонних частиц в зону подсчета семян, а соответственно и их подсчет.
6. Проверить наличие установленной дополнительной защиты на высевающем аппарате (если есть в комплекте).
7. Выбрать любую секцию, засыпать семена в бункер, включить вакуум и прокрутить приводное колесо со скоростью близкой к скорости посева. Сделать такое количество оборотов, чтобы выпало 30-40 семян (вакуум не отключайте), собрать семена и посчитать их, сравнить количество с данными полученными на «экране статистики».

Если количество семян на экране меньше фактически полученного (датчик посчитал не все семена), следует установить минимальное значение «фракции» 1 и повторить действия.

Если датчик и в этот раз посчитал не все семена - необходимо убедиться, что:



– номер датчика на «графическом экране высева» зеленого цвета;

- сигнальный светодиод датчика мигает зеленым цветом в момент пролета семян;
- при поднятой секции (в процессе прокручивания колеса) на датчик не попадает прямой солнечный свет;
- чувствительные элементы датчика чистые, посторонних предметов нет.

Если датчик по-прежнему считает не все семена, необходимо повторить действия на другой секции с другим датчиком.

Если другой датчик посчитал все семена, значит проблема в исправности предыдущего датчика (заменить датчик).

**Если количество совпадает - датчик считает все семена, продолжаем дальнейший подбор значения «фракции»:**


-  – нажатием кнопки перейти на «экран рабочих настроек» [см. рис.22].
-  – нажатием кнопки увеличить значение «фракции» на 10 единиц от установленного.
- Перейти на «экран статистики» и обнулить данные на «пробном поле»:

## Обнуление данных на «пробном поле» для начала новых измерений



- Выполнять действия по пунктам [8,9,10] и прокручивание колеса пока датчик не начнет пропускать счет зерен.


-  – нажатием кнопки перейти на «экран рабочих настроек» [см. рис.22].

13.  – нажатием кнопки уменьшить значение «фракции» на 20 единиц и система сохранит это значение.

**Важно, чтобы полученное значение «фракции» не превышало максимальный порог, указанный в таблице по типу Вашей сеялки, размеру семян и культуре, чтобы датчики не пропускали счет семян.**

**После настройки значения «фракции» рекомендуется убедиться в том, что в зону подсчета семян не будут попадать частицы размером как семена (возможные «двойники»). Необходимо:**

**- проехать 100 метров по полю без высева семян, для определения возможного попадания и подсчета частиц размером, как семена.**

14. Перед заездом повторить действия [см.п.10] по обнулению данных на «пробном поле» , для определения количества возможных попадающих частиц.

15. Начать движение и проехать 100 метров с сеялкой в рабочем положении (не сеять), не включая привод вакуума, для вакуумных сеялок либо с пустыми бункерами, для сеялок с механическими высевающими аппаратами.

16. Проверить есть ли на экране статистики посчитанные частицы (земля, песок, пожнивные остатки), которые система могла принять за семена. Проверить полученную «норму высева» (количество посчитанных частиц).

*Важно, чтобы количество посчитанных частиц, при отсутствии посевного материала не превышало 20...50 шт. на 100 метров, что даст ошибку расчета фактической «нормы высева» на 0,2...0,5 семян на метр (при большем количестве, необходимо дополнительно уплотнить места соединения высевающего аппарата и сошника или семяпровода).*

**Если количество частиц так незначительно или вовсе отсутствует, значение «фракции» подобрано правильно.**



**При смене размера высеваемых семян или культуры, повторная настройка значения «фракции» обязательна.**

*Для не калиброванных семян рекомендуется подобрать оптимальное значение «фракции» (учитывая, что при минимальном возможен подсчет дополнительных мелких частиц, а при максимальном датчик может считать не все семена).*

#### 4.5.4. Проверка работы сеялки по пробной дистанции и установка фактической «нормы высева» (шт./м.п.).

Необходимо до начала посева проверить работу сеялки с помощью проезда пробной дистанции. Это позволит подобрать точные допустимые значения (если нужно) по «норме высева», «двойникам» и «пропускам», а также выставить необходимую «норму высева».

**Перед выездом на пробную дистанцию необходимо выполнить:**

1. Установить, проверить установку необходимой «нормы высева» на коробке передач (подбор передаточного соотношения звездочек), согласно инструкции по эксплуатации сеялки.
2. Проверить количество **фактически** высеваемых (шт./м.п.) (прокручивание приводного колеса или проезд по твердому участку и подсчет высеянных семян).
3.  и  – нажатием кнопок (с шагом 0,1), расположенными на «графическом экране высева» [см. раздел 4.1 стр.10. рис.6] установить значение «нормы высева», как получено **фактически**.

#### **Пример:**

На сеялке установлена расчетная норма 5,0 (шт./м.п.).



Фактически высеваются 5.4 (шт./м.п.).


**5.4 3/М** – такое значение установить на экране. Это норма из расчета 77000 семян на 1 гектар.

Для дальнейших расчетов используем значение 5,4 (шт./м.п.).

Разница в результате измерений может быть по причинам:

- изменения диаметра колеса из-за проседания или налипания грунта;
- пробуксовка приводного колеса;
- износ деталей привода и т.д.

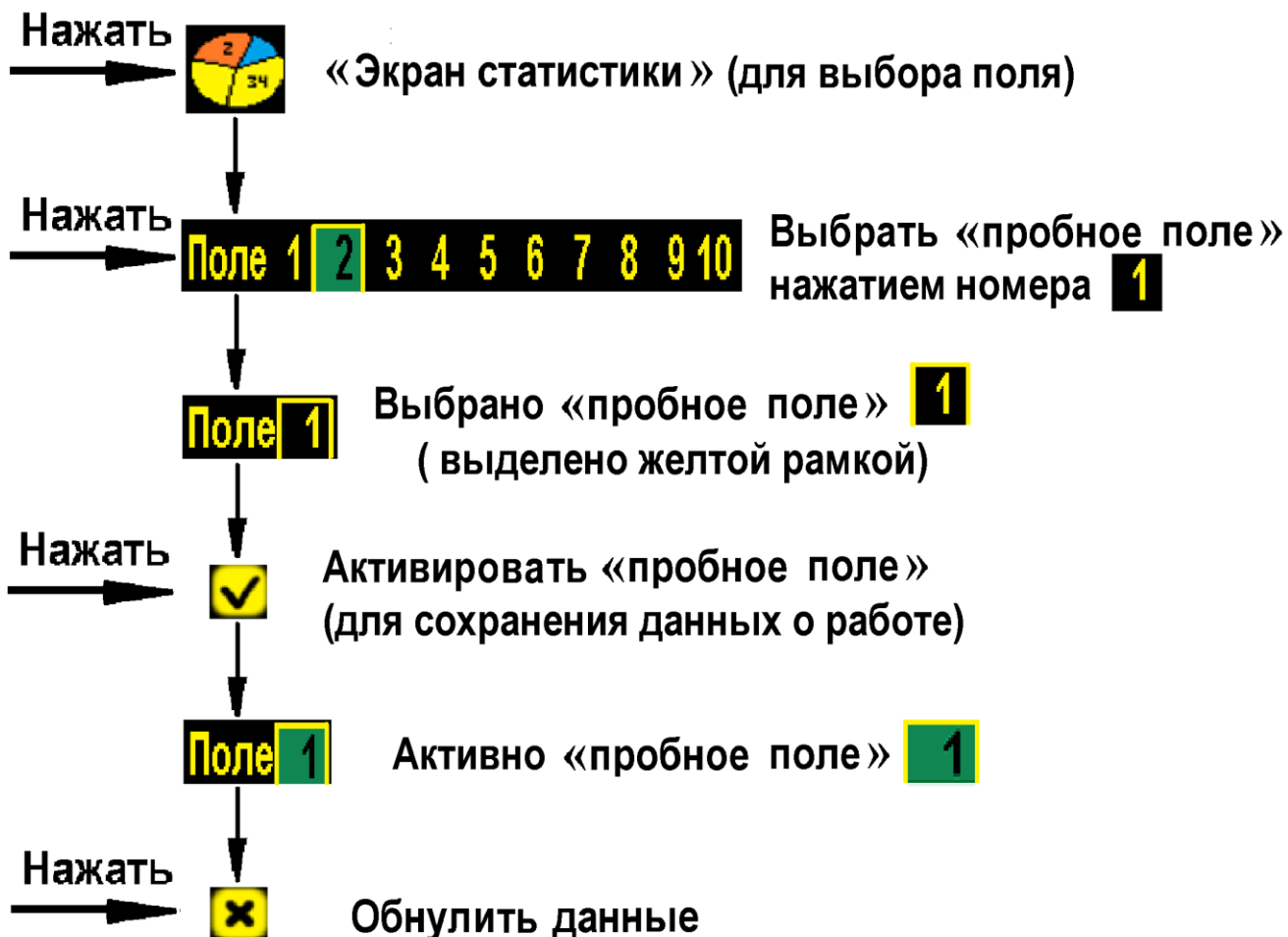
4.  – система находится в «режиме контроля». Нажатием кнопки (находится в левом углу внизу экрана) перевести систему в «режим наблюдения»  (отключены «аварийные сообщения»).

5. Войти в «уровень доступа»  [см. стр.20 рис.11].



6. Выбрать «пробное поле», активировать и обнулить данные на нем:

## Выбор «пробного поля» 1



Выезд на пробную дистанцию необходим для проверки регулировок сеялки:

7. Необходимо проехать мерную дистанцию (гон поля или 100 метров). С началом движения на «экране статистики» будут отображаться показатели работы сеялки [см.рис.23].

8. Проехав дистанцию, необходимо остановиться, для просмотра и анализа полученных данных.

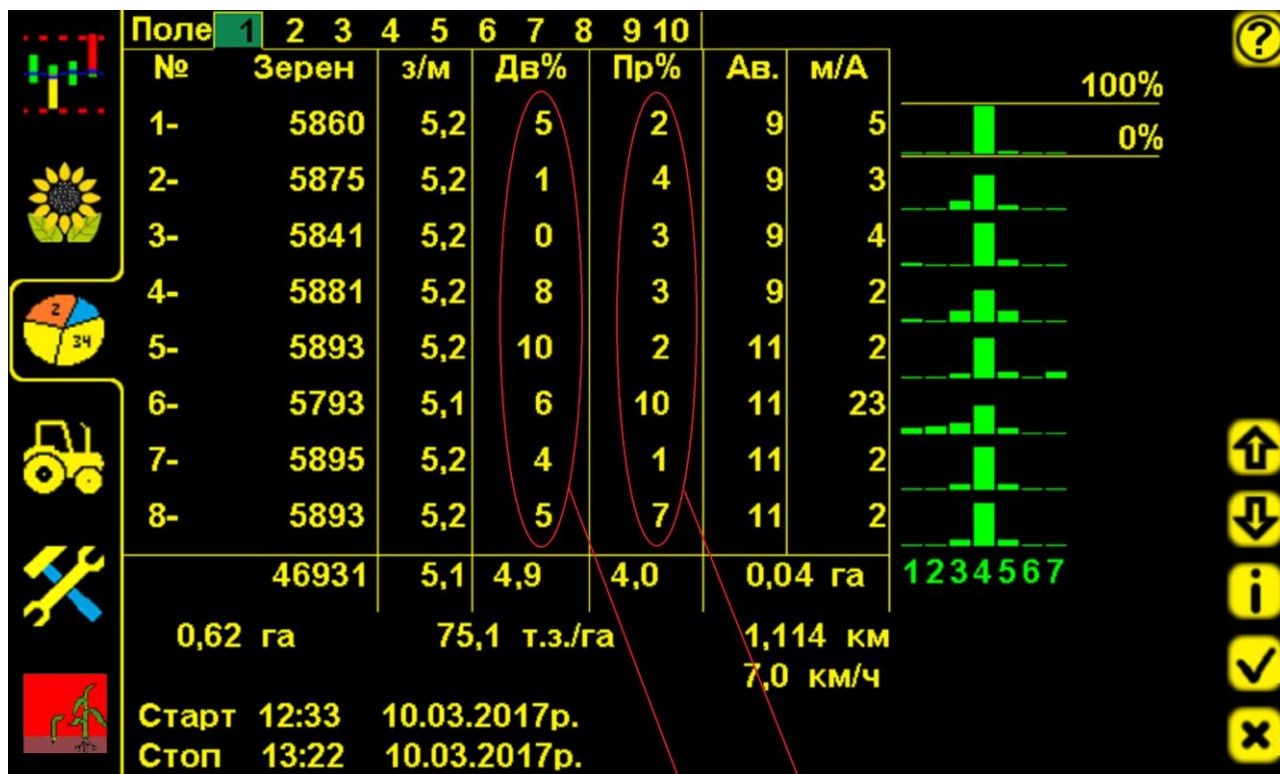
Если полученные результаты по «двойникам» и «пропускам» превышают необходимые Вам, **требуется провести дополнительные регулировки высевающих аппаратов.**

9. После регулировок высевающих аппаратов вновь обнулить информацию на **Поле 1**, нажатием кнопки **X** «отмена» и сделать еще один пробный заезд.

Если результаты удовлетворительны, установить допустимые отклонения «двойников» и «пропусков» согласно полученным показателям, по максимальному значению с увеличением на 5 %.

#### 4.5.5. Установка расчетных допустимых значений (в %) «двойников», «пропусков» и отклонений «нормы высева» (необходимы для оценки работы и оперативного реагирования на отклонения в работе сеялки):

Пример расчета и установки «двойников» и «пропусков»:



«Экран статистики» Рис.23

- 1 – «двойников» по высевающим секциям минимум 0 % и максимум 10 % (максимальное значение увеличить на 5%,  $10\% + 5\% = 15\%$ )
- 2 – «пропусков» высевающим секциям минимум 1 % и максимум 10 % (максимальное значение увеличить на 5%,  $10\% + 5\% = 15\%$ )



– нажатием кнопки перейти на «экран рабочих настроек»:





«Экран рабочих настроек» для установки значений допусков Рис.24

Установить значения параметров:


1. **ДОПУСК ДВОЙН. (%)** – устанавливаемое допустимое значение «двойников» (в %), нажатием на текст вызвать «окно настроек» и установить цифровое значение 15;




«Окно настроек» для ввода значения «двойников» Рис.25


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

2. **ДОПУСК ПРОП. (%)** – устанавливаемое допустимое значение «пропусков» (в %), нажатием на текст вызываем «окно настроек» и устанавливаем цифровое значение 15. Устанавливается аналогично значению «двойников» [см. рис.25];

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

 – нажатием кнопки «отмена – отменить ввод данных»;

3. **ДОПУСК НОРМЫ (%)** – устанавливаемое допустимое значение отклонения фактической «нормы высева» от установленной на «графическом экране высева» (в %), нажатием на текст вызвать «окно настроек» и установить цифровое значение 15. Устанавливается аналогично значению «двойников» [см. рис.25]; Значение 15% определено как соответствующее допустимым значениям «двойников» и «пропусков»;

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

 – нажатием кнопки «отмена» – отменить ввод данных;

*Допустимые значения могут быть увеличены или уменьшены в процессе работы в зависимости от качества регулировок высевающих аппаратов сеялки.*

**Практические значения «двойников», «пропусков» и отклонения «нормы высева» могут быть до 50%.**

**Допустимые значения по показателям зависят от ряда факторов:**

– соответствия размера отверстий в диске, размеру высеваемых семян;

– необходимой силы вакуума;

– отрегулированного сбрасывателя семян;

– оптимальной скорости посевного агрегата;

– подготовки поля;

– качества семян;

– исправного технического состояния сеялки.

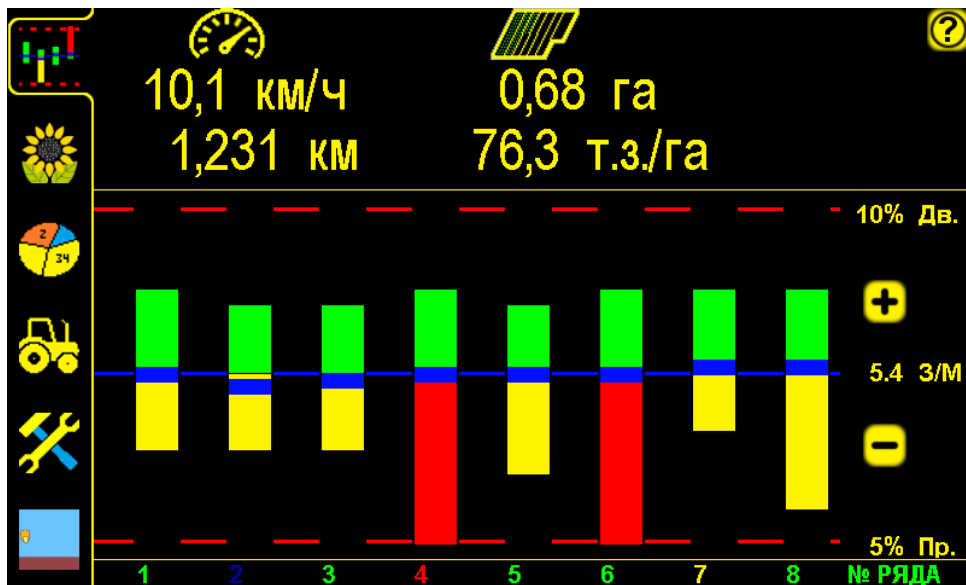
## 5. Начало работы в поле (посев)

До начала посева:

- перевести систему в «режим контроля»;
- выбрать поле для сохранения данных в памяти системы;
- перейти на один из рабочих экранов:



**Система готова к работе**



«Графический экран высева» Рис.26

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

Если есть необходимость просматривать показатели высева в цифровых значениях необходимо перейти на «табличный экран высева».



«Табличный экран высева» Рис.27

На экране отображены показатели работы сеялки:

- количество высеянных семян по каждой секции (шт.);
- «норма высева» (шт./м.п.);
- «двойники» (в %);
- «пропуски» (в %).

Информация по «двойникам» и «пропускам» на этих двух экранах обновляется, согласно выбранной Вами «дистанции измерений» (например 5 метров) [см. раздел 7.5.3 стр.68]. Отображенные данные на этих экранах относятся к последней «дистанции измерений».



В случае отклонений в работе сеялки [см. раздел 11.2 стр.79], выдаются соответствующие «аварийные сообщения» [см. раздел 6. стр.52].

При неполадках в работе системы [см. раздел 11.1 стр.76].

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

Повторная установка параметров необходима при:

- Смене культуры, изменении размера семян и условий посева  
[см.раздел 4.5.3. стр.38], **обязательно установить новое значение «фракции»!!**
- Разной подготовке поля для посева, смене погодных условий, смене «нормы высева» (если шунт установлен на высевающем валу, т.к. меняется передаточное соотношение [см. раздел 4.5.2. стр.28], **«калибровка» датчика пути!!**
- Смене высевающих дисков, если диски с другим количеством отверстий, необходимо изменить «норму высева» на «графическом экране высева» [см. раздел 4.1. стр.10 рис.6], или передаточное соотношение звездочек в коробке передач сеялки.
- Изменении «нормы высева» в коробках передач сеялки, проверить соответствие фактической «нормы высева» с выставленной в коробке передач сеялки и установить на «графическом экране высева» [см. раздел 4.1. стр.10 рис.6] значение фактически полученной нормы.

## 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:**

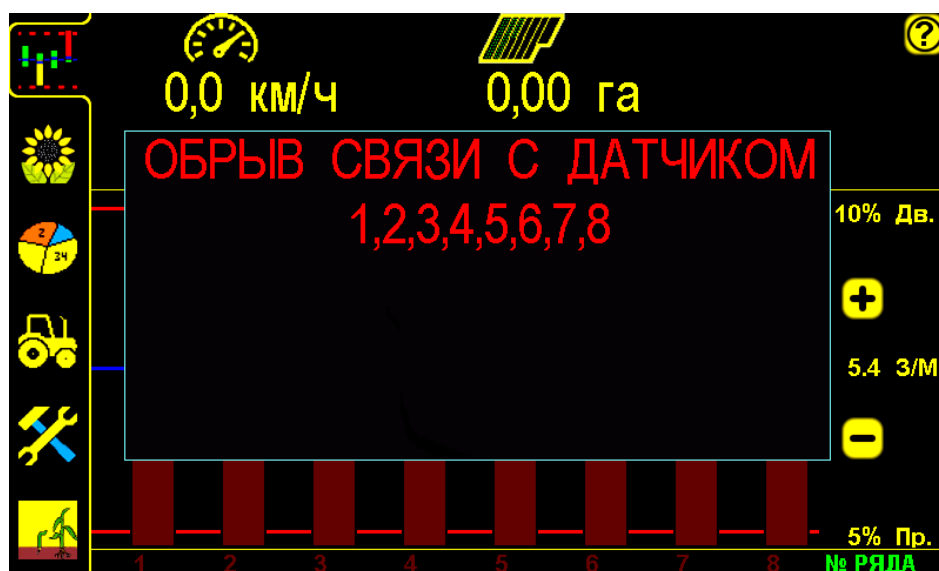
1. «Аварийные блокирующие сообщения» («обрыв связи с датчиком», «превышение скорости», «превышение напряжения бортовой сети»).
2. «Аварийные информационные сообщения» («высев выше нормы», «превышение двойников», «превышение пропусков»);
3. «Аварийное сообщение высева» («высев ниже нормы»).

### 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» [см. рис.28];
- «превышение скорости» [см. рис.29];
- «превышения напряжения бортовой сети» [см. рис.30];



«Обрыв связи с датчиком высева» Рис.28

При появлении такой «аварии» [см. раздел.11.1 стр. 76 таблица 4 п.2 и 10].

Окно «аварийного сообщения» первого типа [см. рис.28] состоит из:

- заголовка – краткое описание причины «аварии»;
- перечня номеров рядов с отклонениями от «нормы».

**Все поле сообщения является активным для закрывания «окна аварийного сообщения».**



**«Превышение скорости» высева Рис.29**

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

В случае самопроизвольного изменения скорости на экране [см. раздел 11.1 стр. 76 таблица 4 п.3 и 4]



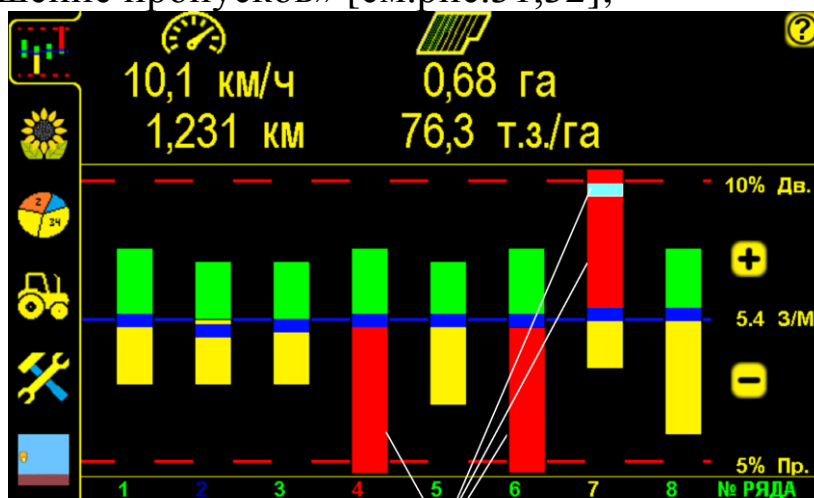
**«Превышение напряжения бортовой сети» Рис.30**

Если превышение напряжения 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 4.4 стр.18]. Звуковой сигнал сопровождается миганием аварийных параметров. При повторном превышении допустимых значений параметров высева звуковой сигнал и мигание аварийных параметров возобновится. Сообщения такого типа выдаются в следующих случаях:

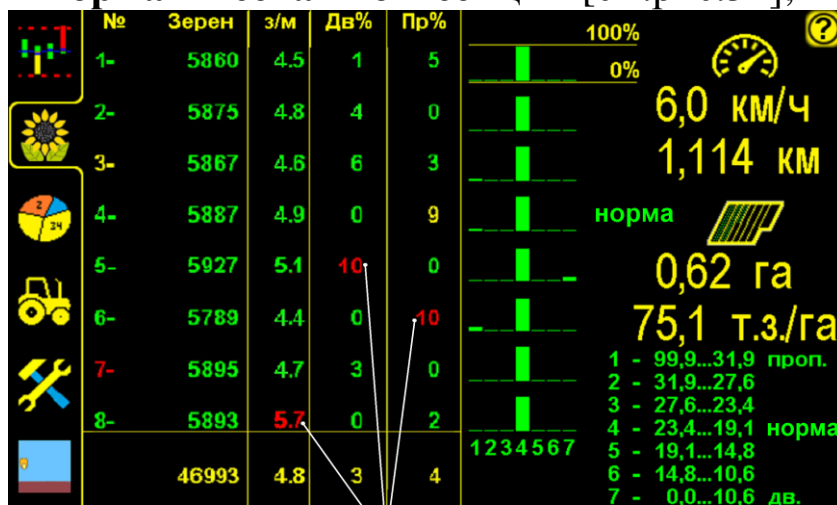
- «высев выше нормы» [см.рис.31,32];
- «превышение двойников» [см.рис.31,32];
- «превышение пропусков» [см.рис.31,32];



мигающие столбики графика

«Графический экран высева» Рис.31

«Аварийные сообщения» отображаются на «графическом экране высева» мигающим соответствующим графиком, в данном случае превысили допустимые значения: «пропуски» по 4 и 6 секции, «двойники» и «норма высева» по 7 секции [см.рис.31];



мигающие значения

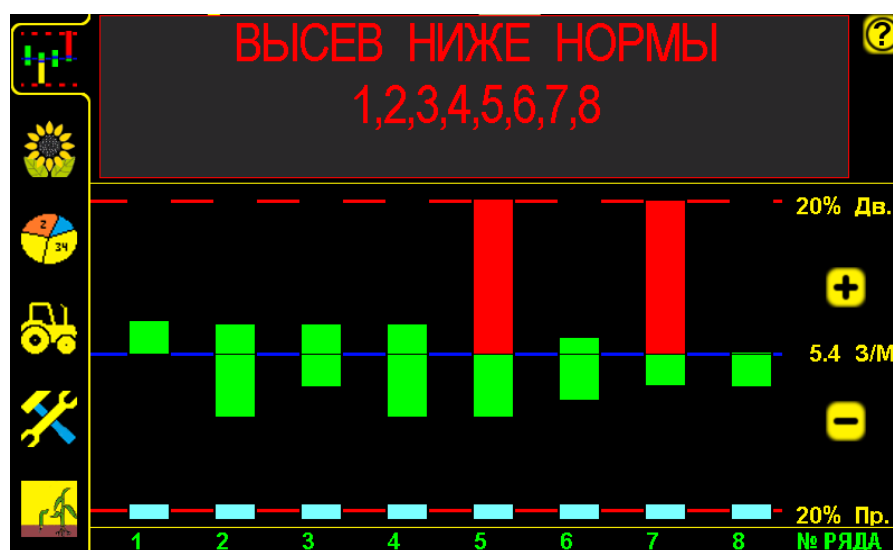
«Табличный экран высева» Рис.32

«Аварийные сообщения» отображаются на «табличном экране высева» мигающим соответствующим цифровым значением, в данном случае превысили допустимые значения: «норма высева» (шт./ м.п.) по 8 секции, % «двойников» по 5 секции, % «пропусков» по 6 секции [см.рис.32];

При появлении таких «аварий» необходимо подрегулировать соответствующую высевающую секцию. Если регулировки не помогают увеличить допустимые значения по необходимым параметрам. Следует учитывать, что не всегда установленные допустимые значения соответствуют возможностям высевающих секций.

### 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 секциям, необходимо выяснить причину и устранить её. Если проблема с работой датчика цвет порядкового номера изменится с зеленого на другой [см. раздел 4.1 стр.10 рис.6]. Если номер зеленый это проблема технического состояния сеялки.

Окно «аварийного сообщения» третьего типа [см. рис.33] состоит из:

- заголовка – краткое описание причины «аварии»;
- перечня номеров рядов с отклонениями от «нормы».

**Все поле сообщения является активным для закрывания «окна аварийного сообщения».**

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

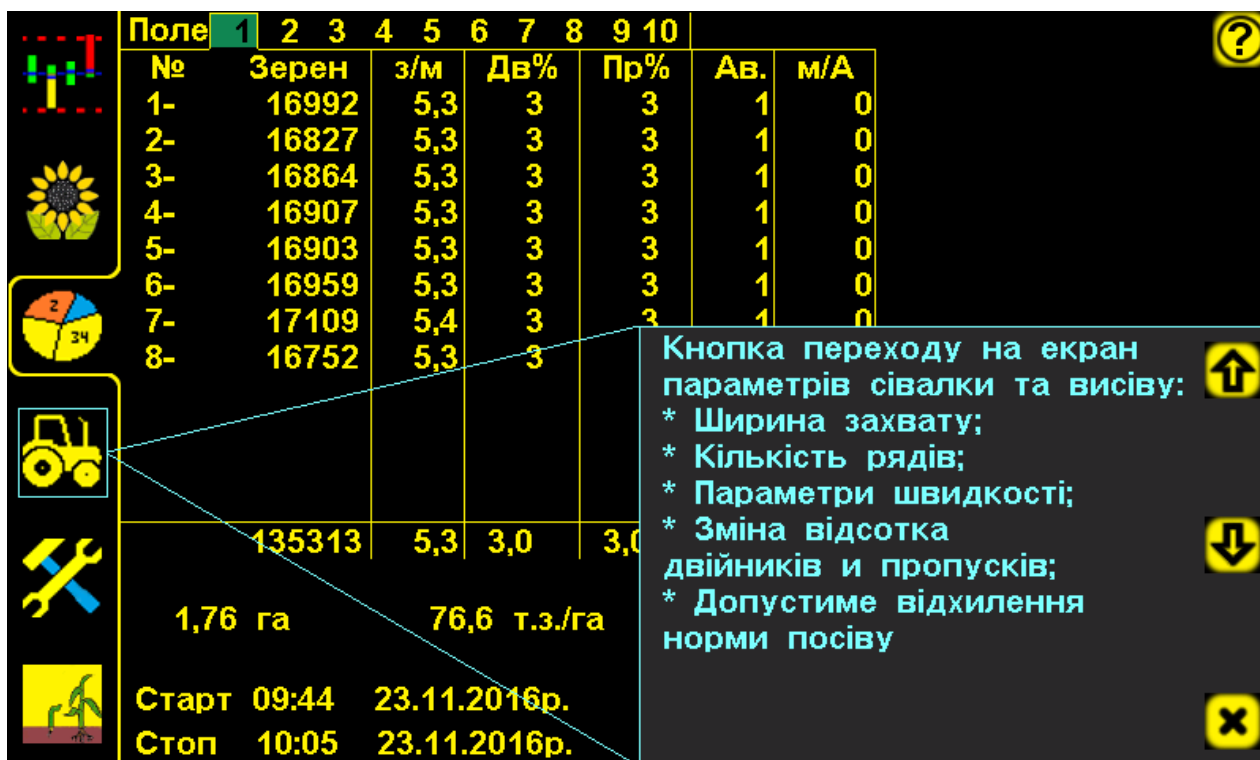
**Условия получения точных данных и качественного посева:**

- 1.** Скорость движения посевного агрегата должна соответствовать рекомендуемой, для данного типа сеялки и условий посева.
- 2.** Использование качественного откалиброванного посевного материала.
- 3.** Использование высевающих дисков с одинаковым количеством и размером отверстий на каждой секции.
- 4.** Отрегулированный сбрасыватель семян на минимум «двойников» и «пропусков».
- 5.** Необходимая сила вакуума, для вакуумных сеялок.
- 6.** Использование высевающих механизмов без износа деталей.
- 7.** Отсутствие пробуксовок приводного колеса и заклинивания цепи привода.
- 8.** Исправное техническое состояние сеялки.







## 7. Справочная информация

### 7.1. Окно справочной информации



Поле	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
№		Зерен		з/м		Дв%		Пр%		Ав.	м/А
1-		16992		5,3		3		3		1	0
2-		16827		5,3		3		3		1	0
3-		16864		5,3		3		3		1	0
4-		16907		5,3		3		3		1	0
5-		16903		5,3		3		3		1	0
6-		16959		5,3		3		3		1	0
7-		17109		5,4		3		3		1	0
8-		16752		5,3		3		3		1	0
		135313		5,3		3,0		3,0			
		1,76 га			76,6 т.з./га						
Старт		09:44	23.11.2016р.								
Стоп		10:05	23.11.2016р.								

Пример «окна справочной информации» Рис.34

-  – нажатием кнопки «справочная информация»; осуществляется вызов на экран «окна справочной информации» по символам и отображаемым параметрам системы;
-  и  – кнопки «пролистывания», нажимая которые выбирается необходимый параметр для получения по нему описания;
-  – нажатием кнопки «отмена» закрывается «окно справочной информации».

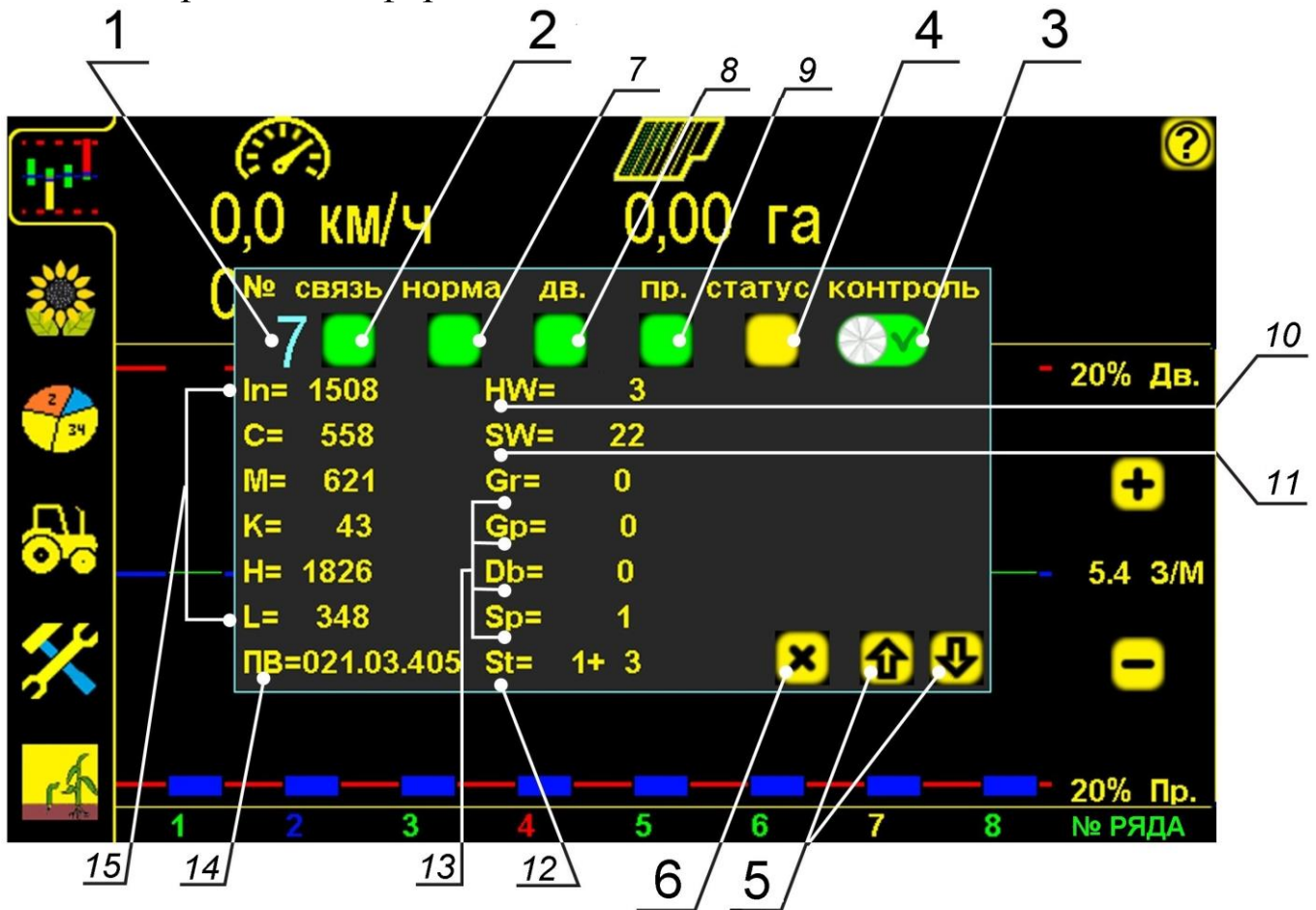
## 7.2. Описание «состояний датчика высева».

В этом разделе рассматриваются параметры состояния датчика, справочная информация показателей качества 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»;
- «состояние (статус) датчика»;
- «контроль датчика»;
- «норма высева»;
- «двойники»;
- «пропуски»;
- «сервисная информация»;



«Окно состояний датчика» Рис.35

«Состояние (статус) датчика» соответствует цвету номера ряда.

Изменение цвета номера ряда (внизу экрана) с зеленого **1** на желтый **1** («предупреждение»), красный **1** (датчик не работает) или бордовый **1** («обрыв связи с датчиком») говорит о нарушении в работе датчика. Необходимо выяснить и устранить причину неисправности.

Получить информацию об отклонении, можно в любой момент работы агрегата, нажав **кнопку номера ряда на «графическом экране высева»**, (в данном случае нажата кнопка ряда номер **7**)

**1** – порядковый номер выбранного нажатием датчика высева (соответствует номеру секции);

### **Параметры состояния датчика:**

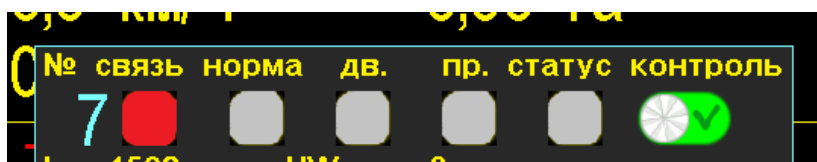
**2** – «**связь с датчиком**» – символ отображает присутствие датчика высева в сети системы (имеет 2 цвета отображения):



– датчик в сети системы;



– нет связи с датчиком высева;



**Фрагмент «окна состояния датчика» в случае «обрыва связи с датчиком» Рис.36**

**Пример:** при «обрыве связи с датчиком» символы показателей «нормы высева», «двойников», «пропусков», «статуса датчика» будут отображены серым цветом и появится «аварийное сообщение» «**обрыв связи с датчиком**» [см. раздел 6 стр.52 рис.28]. Это неисправность датчика [см.раздел.11.1 стр.76 таблица 4 п.2 и 10]

**3** – кнопка «**контроля датчика**» – 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:

- вышла из строя высевающая секция;
- необходимо сеять не все ряды – секция отключена или заглушена (технология выращивания);
- высев семян разных культур (высев одних важно контролировать, других нет);

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

4 – «статус датчика» - символ отображает «состояние датчика высева» (цвет символа отображаемый в окне соответствует цвету порядкового номера секции на «графическом» и «табличном» экранах, и имеет 5 цветов):



– «норма»;



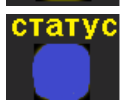
– «предупреждение», датчик работает, (очистить от загрязнения мягкой щеткой из комплекта);



– «авария» – «превышение пропусков» [см. раздел 6 стр.54 рис.31,32], или «высев ниже нормы» [см. раздел 6 стр.55 рис.33], датчик очистить от загрязнения и попавших посторонних предметов, если очистка не помогла – заменить датчик;



– «обрыв связи с датчиком» [см. раздел 6 стр.52 рис.28];



– «ранняя версия программного обеспечения», (в которой не предусмотрено отображение состояния датчика, при необходимости прислать на производство на обновление ПО);

5  и  – кнопки «пролистывания» - выбор номера датчика;

6  – кнопка «отмена» (закрывает «окно состояния датчика»).

### Параметры качества высева:

7 – «норма высева» - символ отображает соответствие текущей «нормы высева» с установленным допустимым значением (имеет 2 цвета):



– «норма высева» соответствует установленному допустимому значению;



– «авария», показатели «нормы высева» не соответствует установленному допустимому значению, выдается «аварийное сообщение «высев выше нормы» [см.раздел 6 стр.54 рис.31,32] или «высев ниже нормы» [см.раздел 6 стр.55 рис.33];

8 – «двойники» - символ отображает соответствие текущего показателя «двойников» с установленным допустимым значением (имеет 3 цвета):



– «двойники» не превышают установленного допустимого значения;



– «предупреждение», «двойники» на пределе установленного допустимого значения;



– «авария», «двойники» превышают установленное допустимое значение, выдается «аварийное сообщение» - «превышение двойников» [см. раздел 6 стр.54 рис.31,32]

9 – «пропуски» – символ отображает соответствие текущего показателя «пропусков» с установленным допустимым значением (имеет 3 цвета):



– «пропуски» соответствуют установленному допустимому значению;



– «предупреждение», «пропуски» на пределе установленного допустимого значения;



– «авария», «пропуски» превышают установленное допустимое значение, выдается «аварийное сообщение» - «превышение пропусков» [см. раздел 6 стр.54 рис.31,32]

### «Сервисная информация» по датчикам высева:

10 **HW=** – «аппаратная версия» выбранного датчика высева;

11 **SW=** – «версия программного обеспечения» выбранного датчика;

12 **St=** – состояние (статус) датчика;

13 – расчетные показатели датчика:

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

– **Gp=** – количество «пропусков» (шт.), насчитанных датчиком с момента последнего включения;

– **Db=** – количество «двойников» (шт.), насчитанных датчиком с момента последнего включения;

– **Sp=** – количество «импульсов» от датчика пути, полученных датчиком высева с момента последнего включения;

14 **ПВ=** – «версия программного обеспечения» панели высева;

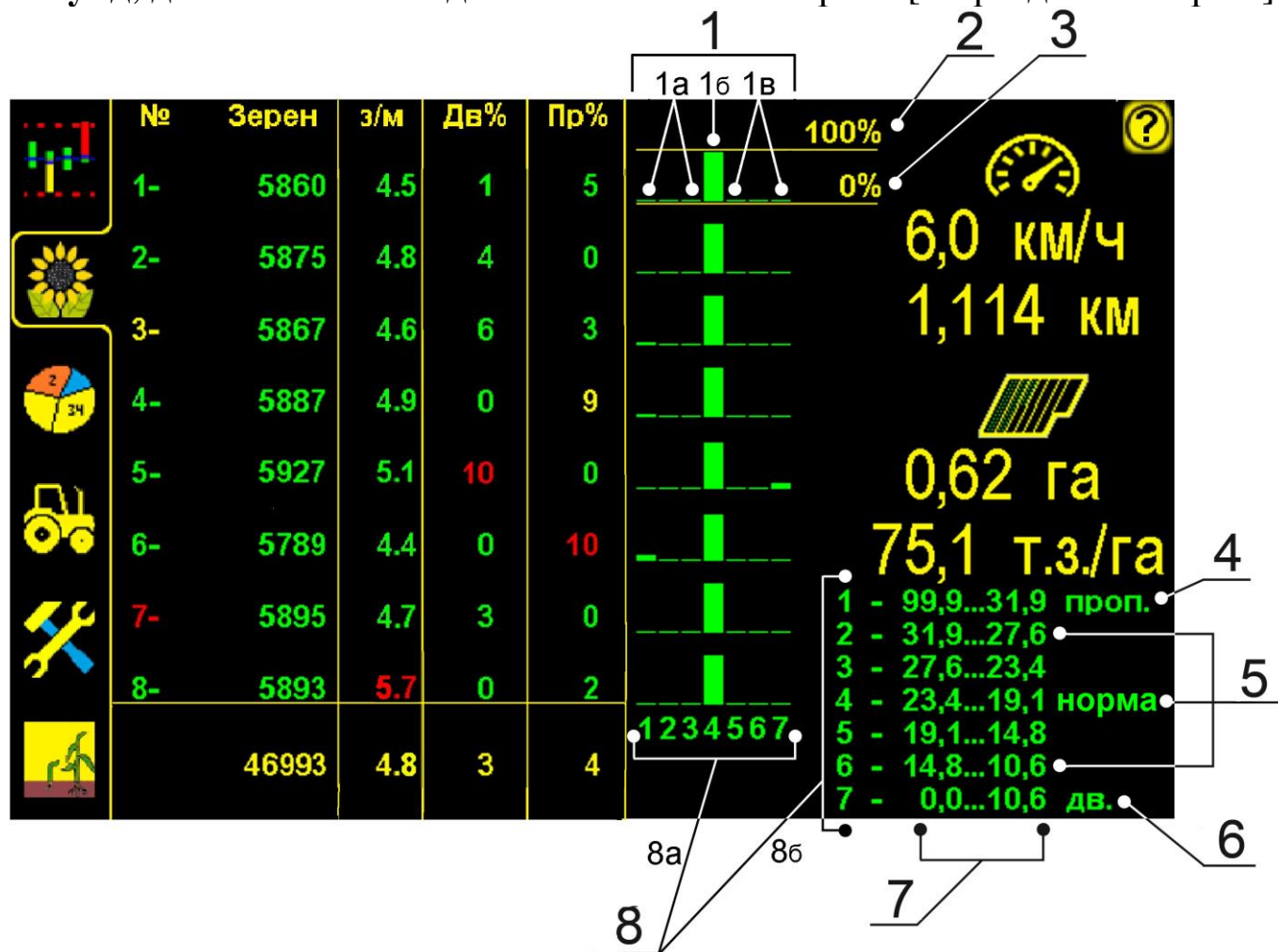
15 – техническая информация по выбранному датчику, позволяющая специалисту тех-поддержки диагностировать неисправность.



### 7.3. Диаграмма «распределения семян»

Диаграмма «распределения семян» дает представление о качестве высева с точки зрения статистических данных о расстоянии между соседними семенами по каждому ряду.

Информация, отображаемая на диаграмме, обновляется каждые 30 секунд, для изменений и дополнительных настроек [см.раздел 4.5 стр.22].



«Табличный экран высева» Рис.37

- 1 – столбики диаграммы (значения 0 ÷ 100%),  
 Чем ближе к уровню 100 % центральный столбик и ближе к уровню 0% остальные столбики, тем выше качество посева.  
 Сумма показателей всех столбиков каждого ряда в процентном выражении составляет 100% высеянных семян).  
 1а – зона отклонений (крайние слева значения - «пропуски»);  
 1б – установленная «норма высева» (в см/зерно столбик 4);  
 1в – зона отклонений (крайние справа значения - «двойники»);  
 2 – уровень 100% для диаграмм по каждой секции;  
 3 – уровень 0% для диаграмм по каждой секции;  
 4 – расстояния (в см.) между соседними семенами, определяющееся как «пропуски» (соответствует столбику №1 диаграммы);



- 5 – расстояния (в сантиметрах) между семенами, определенными как допустимые с центральным значением  $23,4 \div 19,1$  см/зерно (в строке №4 таблицы диапазонов расстояний [см.8б], которое соответствует установленной «норме высева»);
- 6 – расстояния (в см.) между соседними семенами, определяющиеся как «двойники» (соответствует столбику №7 диаграммы);
- 7 – значения (в см) между семенами для диапазонов (от первого до седьмого);
- 8 – таблица соответствия диапазонов расстояний и столбиков диаграммы:
- 8а – столбики диаграммы по диапазонам расстояний, отображают количество семян в %, высеянных в каждом диапазоне [см.8б];
- 8б – диапазоны расстояний (расстояния между семенами, соответствующее каждому столбику [см.п.8а] ).

Таким образом, значения «распределения семян» для каждой секции представлены семью столбиками, каждый из которых отображает в процентном выражении количество высеянных семян с соответствующим расстоянием между соседними семенами [см.п.8].



**Фрагмент «табличного экрана высева» Рис.38**

Диаграмма второго ряда. 100% семян высеяно по установленной «норме высева» с расстоянием между семенами  $19,1 \div 23,4$  см (столбик №4).



**Фрагмент «табличного экрана высева» Рис.39**

Диаграмма пятого ряда. Около 90% семян высеяно по «норме высева» и около 10% с расстоянием между семенами  $0,0 \div 10,6$  см («двойники» столбик №7).

Значения расстояний в таблице [см.8б] рассчитываются в зависимости от установленной «нормы высева» (в шт./м.п.) – «дисперсии».

«Дисперсия» – значение выраженное в (%) интервала между соседними семенами в ряду, для определения «двойников» и «пропусков». Устанавливаемый диапазон значений 5% ÷ 50%. Установлено значение изготовителем по умолчанию 50%. Чем меньше значение «дисперсии», тем выше требования к точности «распределения семян», а соответственно к точным регулировкам сеялки.

**Например:** на «табличном экране высева» [см.рис.37] отображены данные исходя из показателей:

– установленной «нормы высева» 4,7 (шт./м.п.) – в среднем 21,25см. между семенами (столбик 4);

– установленного значения «дисперсии» **50%**.

Устройство рассчитывает диапазоны расстояний для «двойников» и «пропусков» значения отображены в таблице [см.п.8б].

**Расчет «пропусков»** (21,25см увеличить на **50%** = **31,9см**);

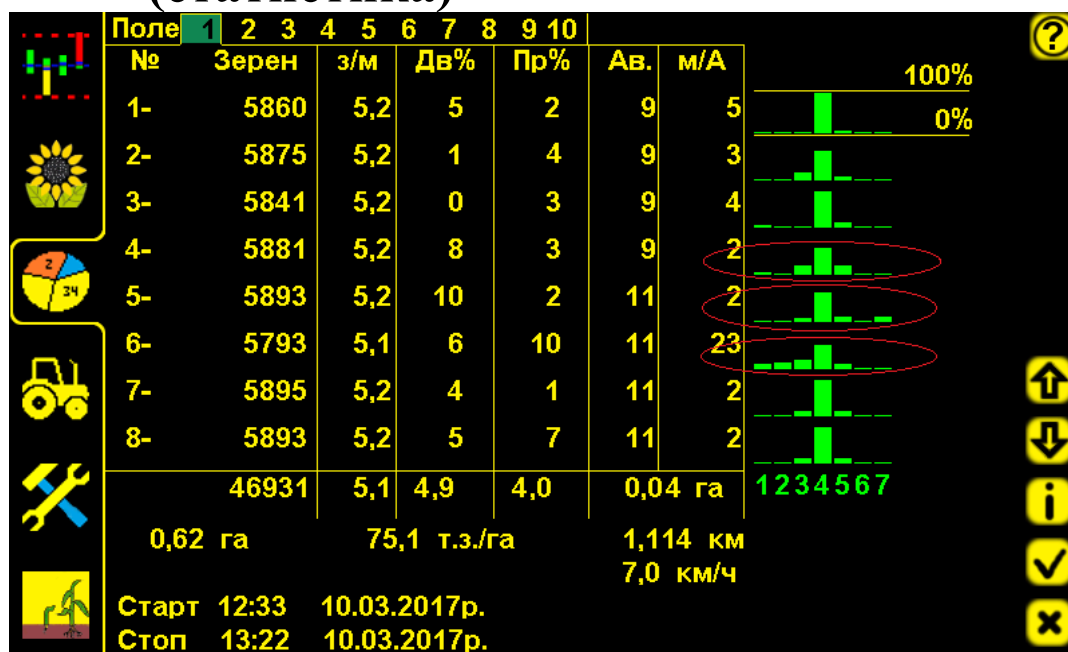
Если между семенами расстояния 99,9...31,9 см/зерно, они определяются как «пропуски» (столбик и строка №№1)

**Расчет «двойников»** (21,25см уменьшить на **50%** = **10,6см**);

Если между семенами расстояния 0,0...10,6 см/зерно, они определяются как «двойники» (столбик и строка №№7.)

**При установке новой «нормы высева» или «дисперсии» значения расстояний в таблице изменятся соответственно.**

## 7.4. Диаграмма «распределения семян» на все поле (статистика)



«Экран статистики» Рис.40

Диаграмма «распределения семян» на «экране статистики» аналогична диаграмме на «табличном экране высева» [см.рис.37], но строится по данным статистики на все засеянное поле и является удобным инструментом, для анализа работы посевного агрегата.

На примере [см.рис.40] рассмотрим отображение диаграммы «распределения семян». По изображению видно, что графики рядов 4, 5 и 6 имеют отклонения по «распределению семян» (расстояния между соседними семенами в ряду не соответствуют установленным допустимым значениям.).

Рекомендуется для качественного посева уточнить регулировку высевающих аппаратов этих секций.

## 7.5. «Сервисный экран»

«Сервисный экран» позволяет получить доступ к расширенным функциям управления, настроек, и диагностирования системы:

- изменение номера датчика;
- изменение длины «дистанции измерений»;
- изменение периода «опроса датчиков»;
- технические показатели, для диагностики системы сервисной службой;

Для этого необходимо, на «экране сервиса и доступа» войти в «уровень доступа» **СЕРВИС** через пароль 42016.

### 7.5.1. Вход в «уровень доступа» **СЕРВИС**

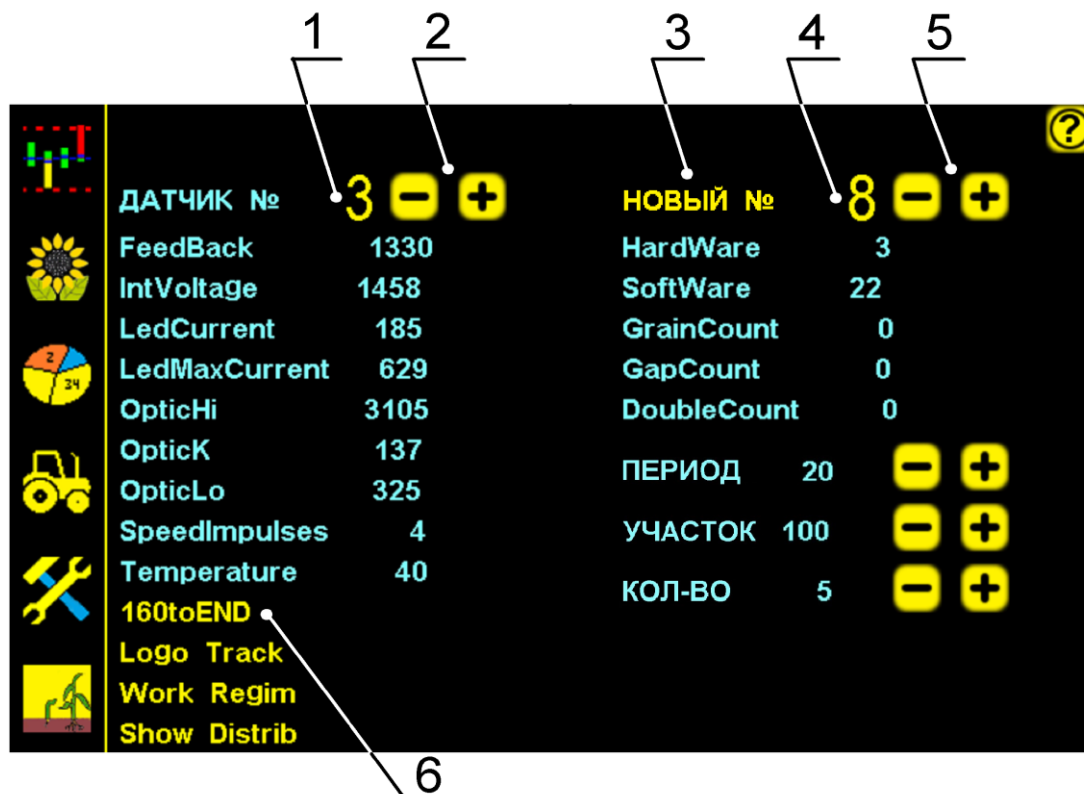
#### Вход в «уровень доступа» **СЕРВИС**



Вход в «уровень доступа»  Рис.41

## 7.5.2. Изменение номера датчика:

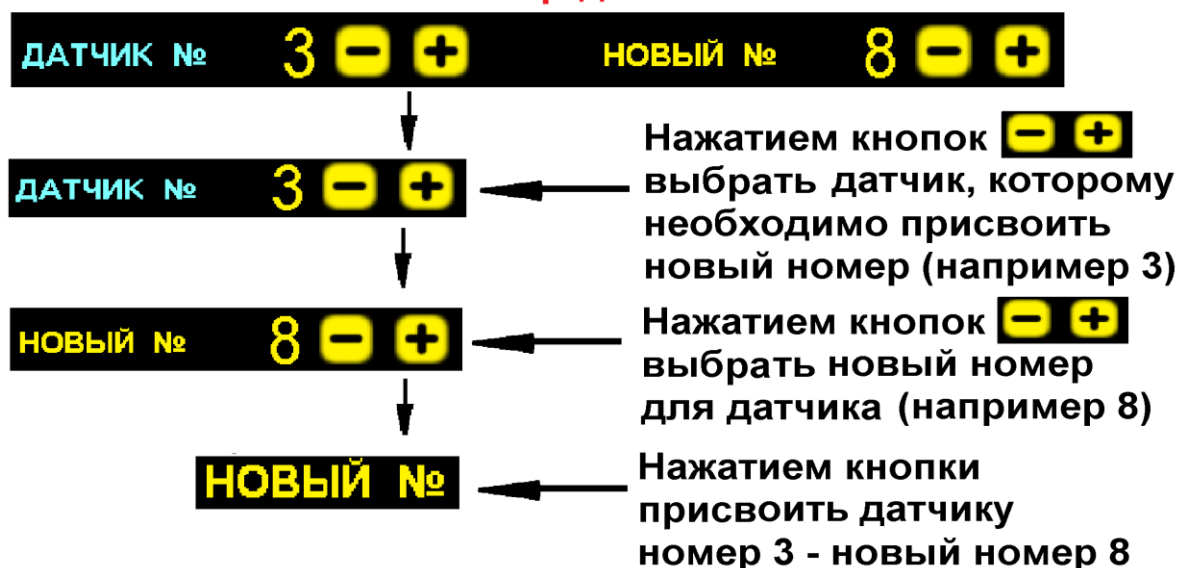
- присвоение нового номера датчику, который есть в системе;
- «датчику №160», установленному взамен вышедшего из строя;



«Сервисный экран» Рис.42

1. **3** номер датчика системы, которому необходимо присвоить новый номер;
2. **- +** кнопки выбора номера датчика;
3. **НОВЫЙ №** кнопка присвоения нового номера;
4. **8** новый номер датчика;
5. **- +** кнопки выбора номера нового датчика;

### Изменить номер датчика



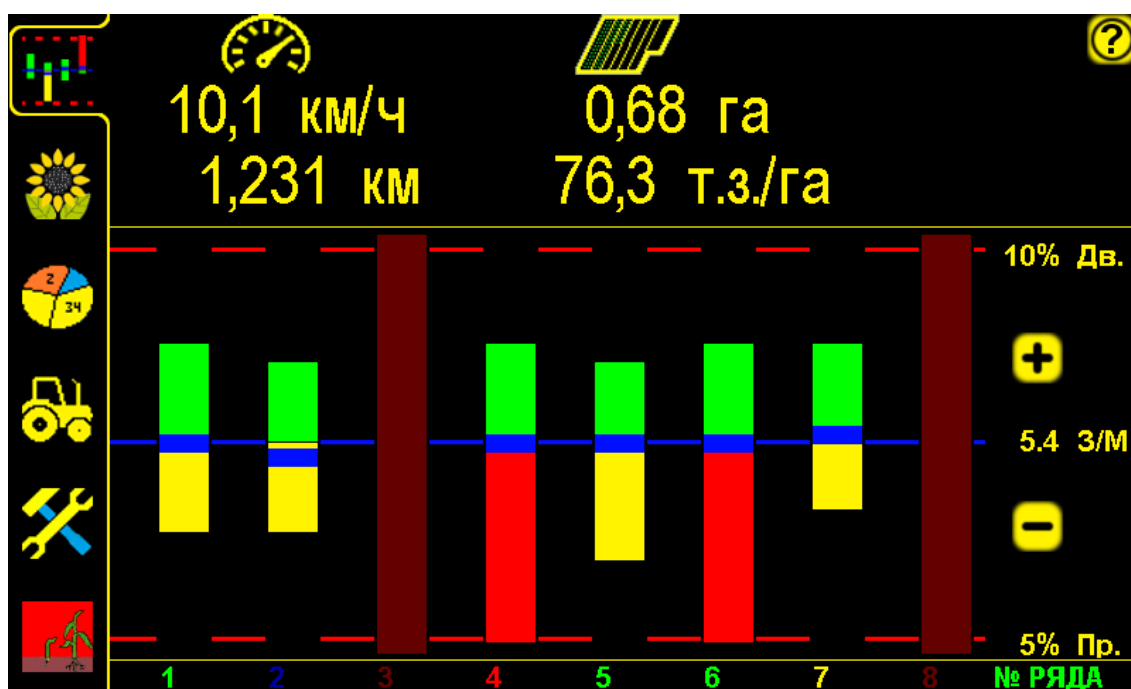
Изменение номера датчика Рис.43

6. **160toEND** кнопка присвоения «датчику №160» номера датчика, вместо которого он подключен в систему (первый отсутствующий).

«Датчик №160» (условное обозначение) поставляется производителем как запчасть. Такому датчику может быть присвоен любой номер взамен вышедшего из строя.

**Пример: подключение «датчиков №160» в систему.**

**В системе вышли из строя датчики номер 3 и 8:**



**Отсутствие датчиков в сети системы рис.44**

Установить «датчик №160» на место датчика номер 3 и нажать на кнопку **160toEND**, датчику присвоится номер 3. Установить «датчик №160» на место датчика номер 8 и нажать на ту же кнопку, датчику присвоится номер 8.

«Датчик №160» необходимо подключать по одному, если подключить несколько датчиков одновременно и нажать кнопку **160toEND**, им всем будет присвоен номер первого отсутствующего.

### 7.5.3. Установка длины «дистанции измерений»:



«Дистанция измерений» на «сервисном экране» Рис.45

- УЧАСТОК** – устанавливаемая длина (в см.) «участков измерений», по прохождению каждого из которых, обновляются отображаемые данные. Диапазон изменяемых значений 50см...1000см (0,5м...10м). Надпись не активна, активны только кнопки выбора:

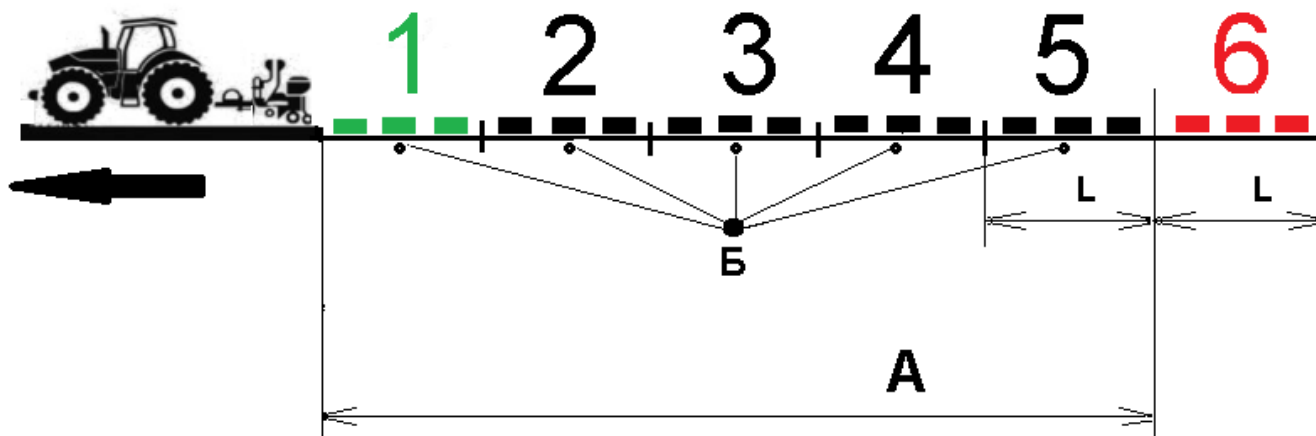
 и  - кнопки выбора длины «участков измерений»;

- КОЛ-ВО** – количество «участков измерений». Отображает сколько «участков измерений» используется, для расчета значений отображаемых на экране. Диапазон изменяемых значений 1...10. Надпись не активна, активны только кнопки выбора:

 и  - кнопки выбора количества «участков измерений»;

Параметры **УЧАСТОК** и **КОЛ-ВО** позволяют выбрать оптимальную длину «дистанции измерений», для накопления, обработки и отображения данных о «двойниках» и «пропусках» в широких пределах.





«Дистанция измерений» Рис.46

**A** – «дистанция измерений», в метрах ( $A = B \times L$ );

**L** – устанавливаемая длина «участков измерений», в метрах;

**B** – устанавливаемое количество «участков измерений», данные которых берутся в расчет значений (шт.);

**1** – «новый участок», данные измерений добавляются автоматически в расчет значений, после проезда этого участка;

**6** – «неактуальный участок», данные измерений удаляются автоматически из расчета, при добавлении данных «нового участка».

В итоге получаем обновленные средние данные по последней «дистанции измерений».

В расчете значений «дистанции измерений» принимает участие только заданное количество «участков измерений» и длина всех «участков измерений» одинакова.

**Пример:**

**УЧАСТОК** – (**L** длина участка в см.) выбрана 100см (1м),

**КОЛ-ВО** – (**B** количество «участков измерений», шт.) выбрано 5.

В данном случае информация о «двойниках» и «пропусках» добавляется каждый 1 метр, и таких «участков измерений» в памяти системы 5, каждый из которых по мере движения «теряет актуальность» и исключается из расчета, а информация о пройденном «новом участке» принимается в расчет [см.рис.46].

Длину «дистанции измерений» определяем по формуле:  $A = B \times L$   
[см. рис 46] где:

**B** – количество «участков измерений» 5 шт;

**L** – длина «участков измерений» 1 метр;

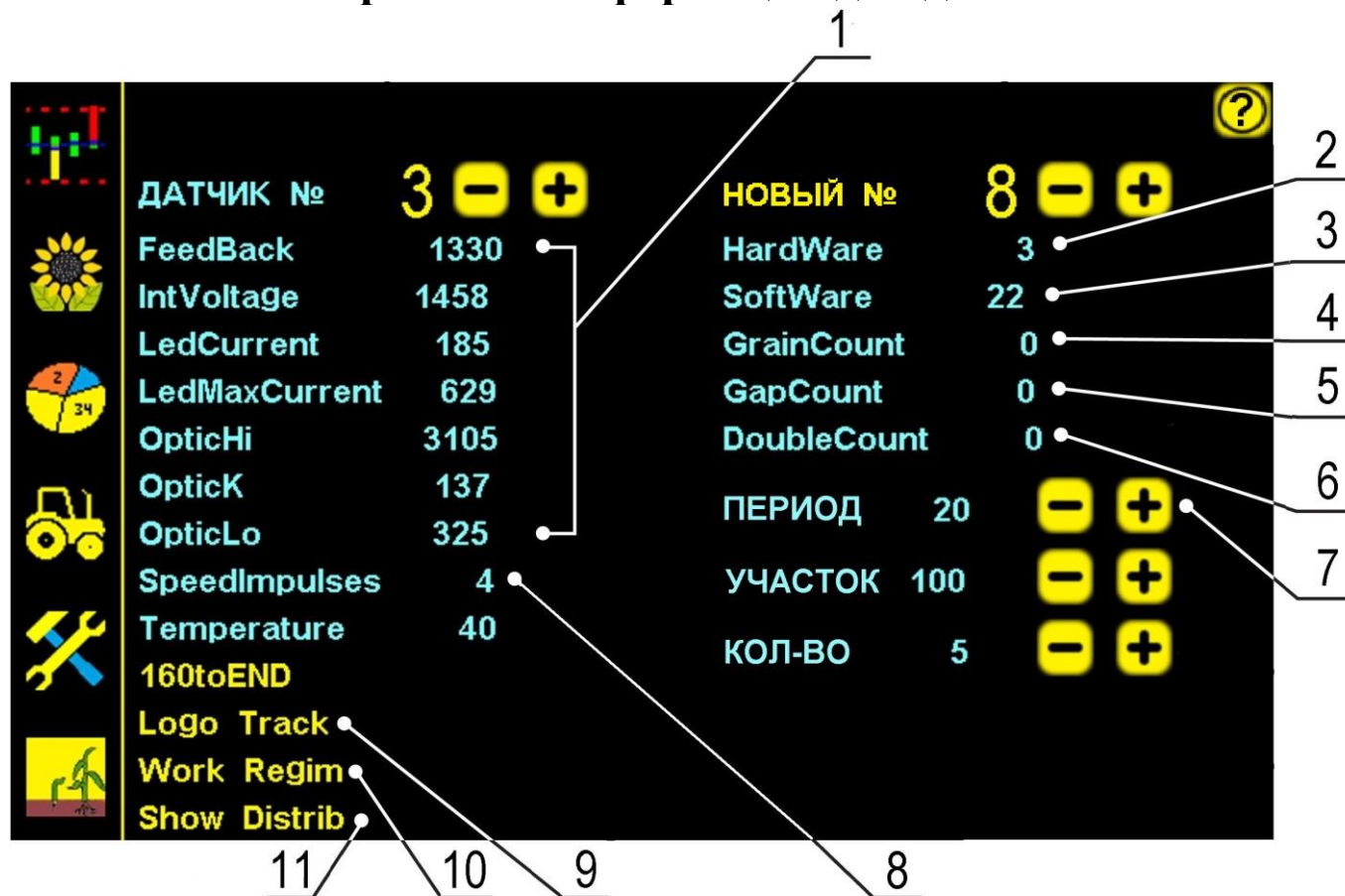
Тогда получаем:

$A = 5 \text{ шт} \times 1 \text{ м} = 5 \text{ метров}$ .

Длина «дистанции измерений» составляет 5 метров (установлена изготовителем по умолчанию).

Такой режим обработки данных позволяет выявлять систематические отклонения от нормального высева и оперативно устранять причины.

#### 7.5.4 Сервисная информация для диагностики:



Информация на «сервисном экране» Рис.47

- 1 – техническая информация по выбранному датчику высева и его работе, позволяющая специалисту тех-поддержки диагностировать неисправность;
- 2 – «аппаратная версия» выбранного датчика высева;
- 3 – «версия программного обеспечения» выбранного датчика;
- 4 – количество семян (шт.), посчитанные датчиком с момента последнего включения;
- 5 – количество «пропусков» (в шт.), посчитанные датчиком с момента последнего включения;
- 6 – количество «двойников» (в шт.), посчитанные датчиком с момента последнего включения;
- 7 **ПЕРИОД** – «период опроса» датчиков высева. Позволяет получать данные от датчиков высева с необходимой периодичностью, для дальнейших расчетов. Диапазон изменяемых значений 10мс...250мс.

При увеличении значения «периода опроса» - информация от датчиков будет поступать реже и исходные данные могут быть менее точными. Надпись не активна, активны только кнопки выбора:

**+** и **-** - кнопки выбора «периода опроса» датчиков высева.

**Установленное изготовителем значение этого параметра – 20мс;**

**8** – количество импульсов от датчика пути, полученных датчиком высева с момента последнего включения;

**9** **Logo Track** – переключатель логотипа - нажатием на текст меняет отображение заставки при включении панели высева;

**10** – кнопка переключения рабочего режима в режим «имитации высева»:

**Work Regim** - «рабочий режим» (установлен изготовителем по умолчанию). Используется при высеве.

**Demo Regim** - режим «имитации высева» - отображает пример работы системы (не полная версия).

Используется для ознакомления с работой системы;

**При нажатии на текст, происходит смена режимов;**

**11** – кнопка переключения - отвечает за отображение или скрытие графика «распределения семян» на «экране табличного высева» и «экране статистики»:

**Show Distrib** - отображать график «распределения семян» (установлен изготовителем по умолчанию);

**Hide Distrib** - скрыть отображение графика «распределения семян» (если нет необходимости отслеживать этот параметр), **при нажатии на текст, происходит отображение или скрытие графика;**

**При изменении параметров на «сервисном экране» следовать указанным выше рекомендациям во избежание сбоев в работе СКВ «Record».**

## 7.6. Применяемость СКВ «Record» на сеялках разных производителей

Таблица 3

<b>Модель системы</b>	<b>Название сеялки</b>
<b>4-х рядные сеялки</b>	
<b>Record-04-01-01</b>	<b>ВЕСНА-4</b>
<b>6-ти рядные сеялки</b>	
<b>Record-06-01-01</b>	<b>УПС-6, ВЕСНА-6, VESTA-6</b>
<b>Record-06-02-01</b>	<b>VEGA 6 PROFI</b>
<b>Record-06-07-01</b>	<b>VESTA 6 PROFI</b>
<b>Record-06-08-01</b>	<b>СУПН-6</b>
<b>Record-06-09-01</b>	<b>ОПТИМА-6</b>
<b>8-ми рядные сеялки</b>	
<b>Record-08-01-01</b>	<b>УПС-8, СУ-8, ВЕСНА-8, VESTA-8</b>
<b>Record-08-02-01</b>	<b>JOHN DEERE 7000/7200, СПМ KINZE 3000, MONOSEM, GREAT PLAINS PD8070, ВЕГА, ВЕГА ПРОФИ</b>
<b>Record-08-03-01</b>	<b>KUHN PLANTER 2,3</b>
<b>Record-08-04-01</b>	<b>ТОДАК СТВТ-12/8М, SK-8 (MULTICORN)</b>
<b>Record-08-05-01</b>	<b>GASPARDO MT, AGROLEAD ALPSDF 8</b>
<b>Record-08-06-01</b>	<b>GASPARDO SP, AGROLEAD ALINA COULTER 8F</b>
<b>Record-08-07-01</b>	<b>VESTA 8 PROFI</b>
<b>Record-08-08-01</b>	<b>СУПН-8</b>
<b>Record-08-09-01</b>	<b>ОПТИМА-8</b>
<b>12-ти рядные сеялки</b>	
<b>Record-12-01-01</b>	<b>УПС-12, ВЕСНА-12</b>
<b>Record-12-02-01</b>	<b>JOHN DEERE 7000/7200, ВЕГА, ВЕГА ПРОФИ</b>
<b>Record-12-04-01</b>	<b>SK-12 (MULTICORN)</b>
<b>16-ти рядные сеялки</b>	
<b>Record-16-02-01</b>	<b>JOHN DEERE 7200</b>

## 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 порядковые номера светятся зеленым цветом, если цвет другой [см. раздел 7.2 стр.58].  
Контрольный светодиод на корпусе датчика:
    - светится зеленым цветом - нормальная работа;
    - не светится - нормальная работа;
    - светится красным цветом - не готовность к работе [см.раздел 11.1 стр.76 таблица 4 п.8];
  - датчик пути должен мигать сигнальным цветом на каждый зуб шунта. Если не мигает [см.раздел 11.1 стр.76 таблица 4 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 из комплекта);
- зону пролета семян датчиков на засорение, если есть удалить посторонние предметы;

### **Не допускается:**

- попадание посторонних предметов в зону подсчета семян – не точные показатели высева, при выявлении уплотнить такие места;
- попадание солнечного (дневного) света на оптические элементы датчиков высева (нарушение работы датчика), при выявлении уплотнить такие места.

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 окончании посевной пропашных 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 сошника и зоны пролета семян датчика высева использовать щетку из комплекта, 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 «Рекорд» 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 4

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 с датчиком».	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 разъёмов и кабелей от панели высева к датчикам. Если есть повреждения заменить. 3. Проверить контакты соединительных разъёмов
3. Скорость на экране изменяется в широких пределах (более 1 км/ч), при этом система показывает одновременно большой процент «двойников» и «пропусков».	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 4.5.2 стр.28 СПОСОБ 1] или ввести расчетное количество «импульсов/км» пройденного пути [см. раздел 4.5.2 стр.34 СПОСОБ.2.]

<p>4. После калибровки датчика пути скорость на мониторе 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 <math>\pm 0,5</math> км) от скорости на спидометре трактора . Это допустимые отклонения.</p>
<p>5. Система отображает подсчет семян, а показатели скорости, площади, количество тыс. зерен на га и «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>6. На экране постоянно отображаются «двойники» по всем секциям (или «пропуски» по всем секциям)</p>	<p>1. Неправильно настроен высевной аппарат. 2. Неправильно установлена «норма высева» 3. Не правильно установлено значение импульсов/км. 4. Неправильно измеряется скорость.</p>	<p>1. Проверить соответствие фактической «нормы высева» сеялки с нормой на мониторе, устранить несоответствие. 2. Проверить соответствие скорости на мониторе и спидометре трактора (различие не более <math>\pm 0,5</math> км). При большей разнице проверить работу датчика пути [см.п. 3] 3. Проверить параметр «ИМПУЛЬС/КМ» в настройках [см.раздел 4.5. стр.22] если данные не соответствуют, необходимо провести «калибровку» датчика пути [см.раздел 4.5.2 стр.28 СПОСОБ 1] или ввести расчетное количество «импульсов/км» пройденного пути [см. раздел 4.5.2 стр.34 СПОСОБ.2.]</p>

7. Датчик считает меньше семян по сравнению с другими датчиками	1. Перекрыта или загрязнена зона подсчета семян. 2. На оптические элементы датчика попадают прямые солнечные лучи. 3. Механическое повреждение кабеля или датчика	1. Проверить не перекрыта ли зона пролета семян (мусор, грязь и др.). очистить аккуратно с помощью мягкой щетки из комплекта. 2. Проверить и уплотнить возможные места попадания солнечного (дневного) света. Использовать защитную пластину (если предусмотрено комплектацией). 3. Проверить целостность кабеля датчика внутри гофрорукава. Если есть повреждения заменить датчик.
8. Датчик не считает семена и контрольный светодиод светится красным цветом	1. Перекрыта или загрязнена зона подсчета семян. 2. На оптические элементы датчика попадает свет 3. Механическое повреждение датчика	1. [см. п. 7] 2. Проверить «статус датчика» в «окне состояний датчика». 3. Заменить датчик
9. Датчик считает семян больше по сравнению с другими датчиками	1. В зону подсчета семян попадают посторонние предметы (комочки земли, растительные остатки и др.), которые датчик принимает за семена	1. Проверить и уплотнить возможные места попадания посторонних предметов. Использовать защитную пластину (если предусмотрено комплектацией). 2. Удалить застрявшие растительные остатки, которые могут колебаться в зоне подсчета семян датчика (вызывая ложные срабатывания по подсчету).
10. «Обрыв связи с датчиком» высева.	1. Механическое повреждение кабеля или датчика.	1. Заменить датчик при наличии запасного. 2. Заказать датчик у производителя или представителя в Вашем регионе.
11. Система не выдает «аварийные сообщения»	1. Система находится в «режиме наблюдения».	1. Перевести систему в «режим контроля». [см. раздел 4.1. стр. 10 рис. 6], .
12. Система не выдает «аварийные сообщения» по одной из секций	1 Датчик высева снят с контроля	1. Проверить не снят ли этот датчик с контроля высева, если да поставить его на контроль [см. раздел 7.2 стр. 58]

## 11.2. Нарушения высева семян

Таблица 5

Нарушения	Причины	Способы устранения
1. Нет высева	- механические поломки;	=отремонтировать узел
	- отсутствие или недостаточная сила вакуума;	=отремонтировать
	- нарушена регулировка сбрасывателя семян;	=отрегулировать
	- сводообразование семян в бункере;	=перемешать семена
	- посторонний предмет в бункере перекрыл поступление семян;	=извлечь посторонний предмет
	- закончились семена;	=загрузить семена
	- забивание сошников почвой;	=очистить полость сошника деревянной палочкой, светодиоды датчика аккуратно очистить щеткой из комплекта
	- поврежден датчик высева;	=проверить статус датчика [см. раздел 7.2 стр.58]
Большой % «двойников» (графический и табличный экран высева)	- некачественная калибровка семян (отличаются по размеру);	=откалибровать семена
	- чрезмерная сила вакуума;	= уменьшить силу вакуума;
	- не отрегулированы сбрасыватели семян;	=отрегулировать
	- дробление семян высеваящим аппаратом;	=устранить причину
	- размер отверстий диска не соответствует размеру семян;	=поставить диски с соответствующим размером отверстий
	- разное количество отверстий в некоторых дисках;	=поставить диски с одинаковым количеством отверстий
	- в зону подсчета семян попадают посторонние предметы (комочки земли, растительные остатки и др.), которые датчик принимает за семена;	=исключить попадание посторонних предметов. Использовать защитную пластину (если предусмотрено комплектацией).

Большой % «пропусков» (графический и табличный экран высева)	-некачественная калибровка семян (отличаются по размеру);	=откалибровать семена
	-недостаточная сила вакуума;	= увеличить силу вакуума;
	- не отрегулированы сбрасыватели семян;	=отрегулировать
	- размер отверстий диска не соответствует размеру семян;	=поставить диски с соответствующим размером отверстий
	- разное количество отверстий в некоторых дисках;	=поставить диски с одинаковым количеством отверстий
	- в зону подсчета семян на оптические элементы датчика попадает солнечный (дневной) свет;	=исключить попадание света. Использовать защитную пластину (если предусмотрено комплектацией).
	- посторонний предмет в бункере перекрыл поступление семян;	=извлечь посторонний предмет

**При возникновении повторных аварийных сообщений по одному или нескольким рядам тщательно обследуйте исправность секций. Могут быть легко обнаруживаемые неисправности, описание которых не вошло в данную таблицу.**