

Часть первая

Содержание:

Введение.....	2
1. Назначение и описание СКВ «Record».....	3
1.1. Технические характеристики	4
2. Принцип работы и состав СКВ «Record»	4
2.1. Панель высева	5
2.2. «Датчики высева семян»	6
2.3. «Датчик пути».....	7
3. Установка СКВ «Record» на сеялку	7
4. Описание экранов, и установка параметров системы	8
4.1.  «Графический экран высева»	8
4.2.  «Экран статистики»	16
4.3.  «Экран сервиса и уровней доступа»	18
4.3.1. Вход в «уровень доступа агроном»  , для установки параметров системы:.....	20
4.4.  «Экран рабочих настроек»	22
4.4.1. Установка ширины захвата сеялки	25
4.4.2. Установка значения «импульс/км» («калибровка» «датчика пути»)	26
Способ 1: «Калибровка» по дистанции	26
Способ 2: «Калибровка» по скорости	32
Способ 3: Расчетный по формуле.....	33
4.4.3. Установка значения допустимого отклонения уровня «потока высева»	37
5. Начало работы в поле (посев).....	38
6. «Аварийные сообщения»	41
7. «Справочная информация»	45
7.1. Описание показателей «датчика высева»	45
7.2. Описание показателей «датчика бункера».....	48
8. Техническое обслуживание	50
9. Гарантийные обязательства	52

Редакция ИО 02/02.10.12.19 (НИКА)

10. Требования техники безопасности.....	52
11. Возможные неисправности и их устранение	53
11.1. Неисправности системы.....	53

Введение

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

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

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

Применение СКВ «Рекорд» на сеялках позволяет:

- максимально использовать потенциал сеялки;
- добиться равномерной раскладки семян;
- исключить частичные и сплошные просевы;
- посеять в оптимальные сроки с максимальной скоростью;
- контролировать текущий процесс высева.

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

Инструкция «часть первая» для пользователей.

Инструкция «часть вторая» для сервисных специалистов.

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

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

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

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

1. Назначение и описание СКВ «Record»

СКВ «Record» предназначена для контроля текущего высева с последующим анализом качества посева.

СКВ «Record» анализирует и отображает следующую информацию:

- засеянную площадь (Га),
- скорость движения (км/ч);
- «пройденный путь» агрегатом при посеве (км);
- аварийный уровень «потока высева» (з/с);
- уровень «потока высева» по каждому семяпроводу;
- условное количество высеянных семян по каждому семяпроводу и сеялке в целом;
- наличие семян в бункерах;
- наличие удобрений в бункерах;
- количество «аварийных ситуаций» по каждой секции (шт);
- «пройденный путь» в «аварийной ситуации» каждым сошником (м);
- площадь, засеянную с отклонениями от нормы высева (Га);
- дату, время начала и окончания работы по каждому полю.

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

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

Чувствительными элементами СКВ «Record» являются:

- «датчики высева» оптического типа (определение «потока высева» семян и удобрений);
- «датчик пути» индуктивного типа (определение «пройденного пути» посевным агрегатом и его скорости);
- «датчик бункера» ёмкостного типа (определение наличия посевного материала в бункерах).

1.1. Технические характеристики:

Таблица 1

Тип системы	электронная
Тип дисплея	сенсорный
Тип «датчика высева»	оптический
Тип «датчика пути»	индуктивный
Тип «датчика бункера»	ёмкостной
Чувствительная зона «датчика пути», мм	4
Количество контролируемых рядов сеялки, шт.	1...100
Ширина захвата сеялки, м	1,0...30,0
Сохранение информации по полям, шт.	10
Измерение засеянной площади по одному полю, га	0,01...500,00
Измерение скорости движения при высеве, км/ч	1,0...30,0±0,1
Измерение «пройденного пути», км	0,001...10000,0
Режим ограниченного доступа к параметрам системы	Есть
Контролируемый диапазон «потока высева», з/с	автоматический
Условный подсчет количества высеянных семян, млн.шт.	50
Диапазон допустимых оборотов вентилятора, об/мин	0...10000
Диапазон допустимых оборотов валов дозаторов, об/мин	1...999
Контроль наличия семян в бункерах	да
Контроль наличия удобрений в бункерах	да
Диапазон чувствительности датчиков высева, %	20...100
Аварийный уровень снижения «нормы высева», %	5...50
Диапазоны допустимой скорости движения при высеве, км/ч	3,0...30,0
Напряжение питания, Вольт	10,5...15
Потребляемый ток максимальный, Ампер	1,0
Защита от превышения напряжения питания	Да
Защита от обратной полярности питания	Да
Диапазон рабочих температур, градусов	+5...+55
Комплектация системы	в паспорте

2. Принцип работы и состав СКВ «Record»

Система получает информацию о пройденном расстоянии от «датчика пути». Оптические «датчики высева» подсчитывают условное количество семян, за единицу времени и система формирует отображение «потока высева» графиком по каждому семяпроводу на экране панели оператора. При несоответствии контролируемых параметров выдаются «аварийные сообщения», сопровождаемые звуковым сигналом.

Результаты работы для анализа, сохраняются в памяти системы контроля высева с отображением на «экране статистики».

«Датчики бункеров» ставятся на контроль после включения системы контроля, и «аварийные сообщения» выдаются независимо от наличия скорости.

2.1. Панель высева

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

Экран панели высева [рис.1] представляет собой - промышленный TFT цветной монитор, с высококонтрастным дисплеем диагональю 7 дюймов с сенсорной панелью, в надежном металлическом корпусе. Панель крепится в кабине (на монтажную трубу или на плоскость), в любом удобном для контроля механизатором месте. Панель имеет универсальный металлический кронштейн [3] с шестью степенями свободы.

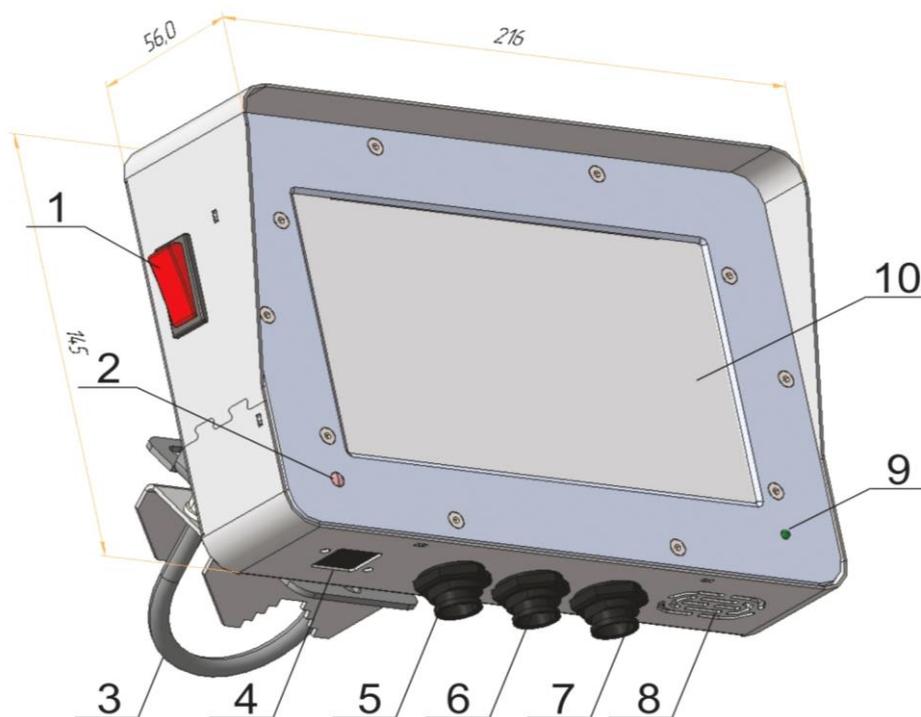


рис.1

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

* дополнительные опции, не идущие в стандартной комплектации.

2.2. «Датчики высева» семян.

«Датчики высева» семян предназначены (для определения уровня «потока высева») и условного подсчета (**высокочувствительными светодиодными элементами, работающими в инфракрасном диапазоне**) количества высеянных семян каждым сошником. Монтируется на семяпровод.

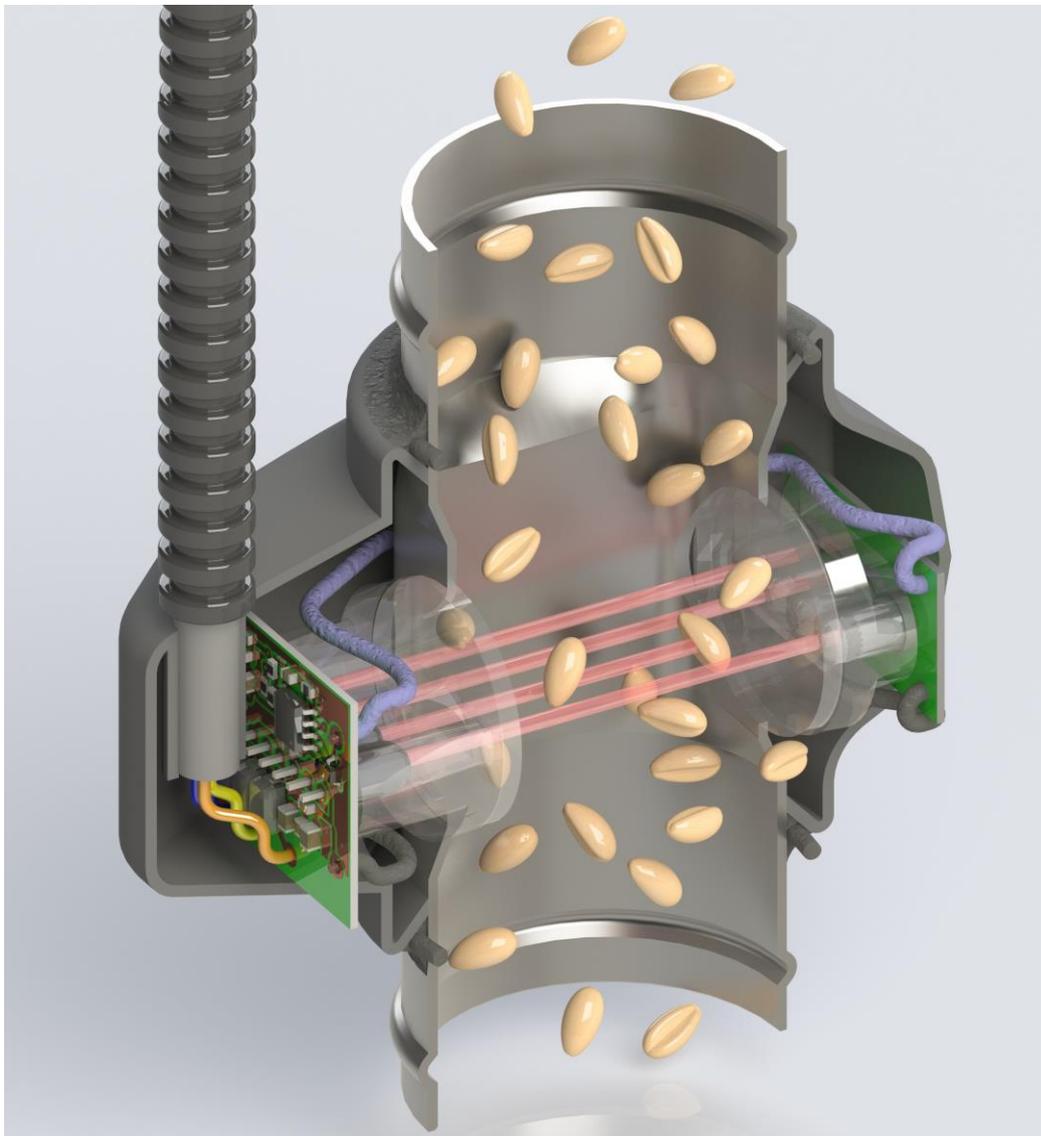


рис.2

2.3. Датчик пути

«Датчик пути» предназначен, для определения «пройденного пути» посевным агрегатом и его скорости.



рис.3

1. Чувствительный элемент «датчика пути».
2. Светодиод контроля работы датчика.
3. Соединительный кабель.
4. Соединительный разъём.

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

3. Установка на сеялку СКВ «Record»

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

4. Описание экранов, и установка параметров системы

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

Управление системой осуществляется с помощью четырех основных информационных экранов, обозначаемых символами:



4.1. «Графический экран высева» (отображает фактические показатели работы сеялки)



4.2. «Экран статистики» (отображает сохраненные данные) [см. стр.16 рис.15].



4.3. «Экран сервиса и уровней доступа» (доступ к установке основных параметров работы системы) [см. стр.18 рис.6].



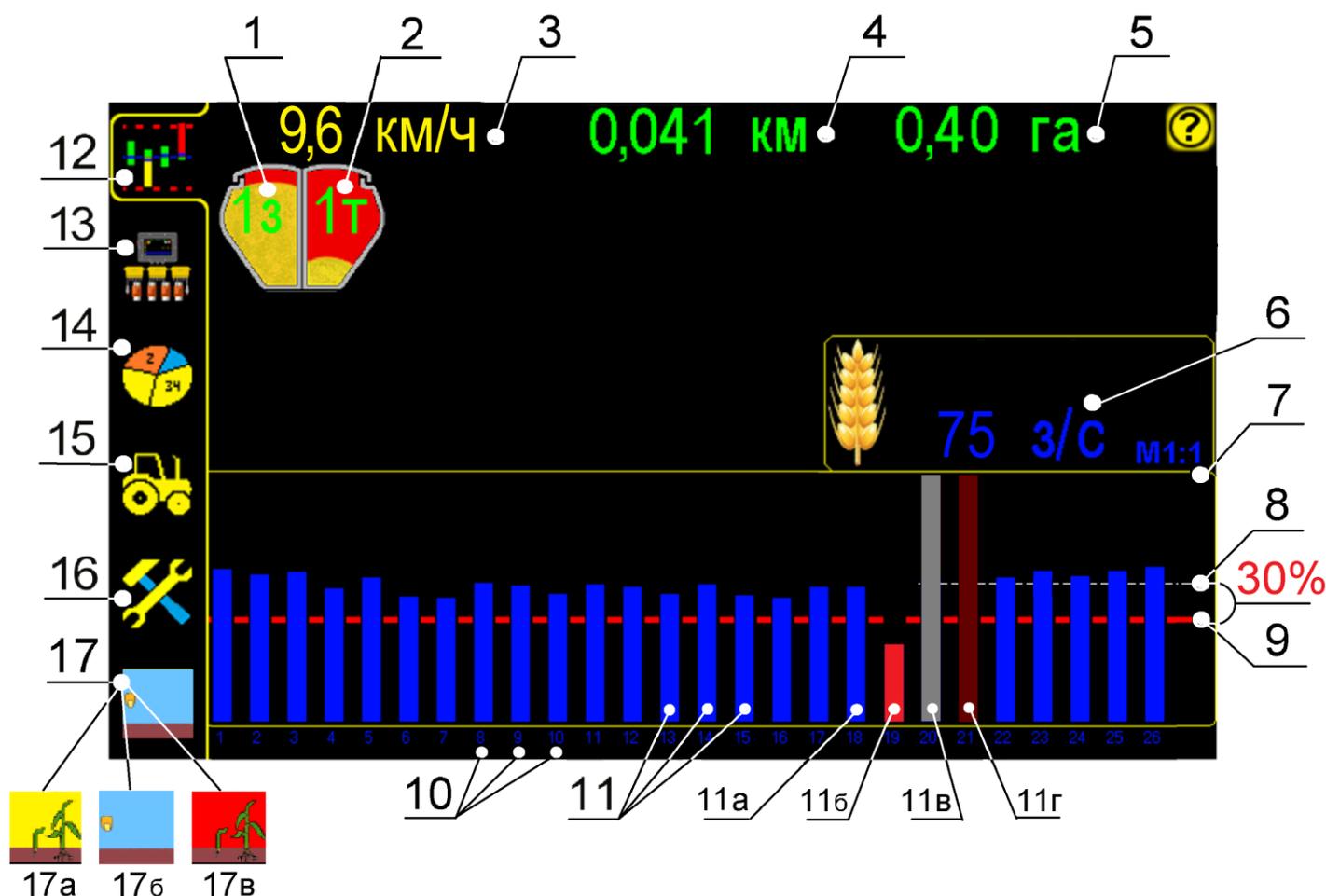
4.4. «Экран рабочих настроек» (установка основных параметров работы системы) [см. стр.22 рис.9].

4.1. «Графический экран высева»

Предназначен для отображения при посеве фактических показателей работы сеялки:

- «поток высева» по всем семяпроводам одновременно;
- аварийное значение «потока высева» (з/с);
- наличие посевного материала в бункерах;
- засеянная площадь, (га);
- скорость посевного агрегата (км/ч);
- пройденный путь, (км);

 - нажатием символа [см. стр.9 рис.4 п.12] перейти на «графический экран высева»:



«Графический экран высева» рис.4

1 – символ «датчика зернового бункера» с указанием номера, (при нажатии открывается «окно показателей датчика зернового бункера» [см. раздел 7.2 стр.48 рис.26]):



– зерновой бункер №1 полный;



– зерновой бункер №1 пустой;



– «датчик зернового бункера» №1 снят с контроля;



– **отсутствие связи с Hub-ом** – выдается «аварийное сообщение» «**обрыв связи с хабом**», с указанием номера Hub-а. Все датчики подключенные к этому Hub-у не активные [см. раздел 6 стр.41 рис.20];

Восстановить связь с Hub-ом [см.раздел 11.1 стр.53 таблица 2 п.10];

2 – **символ «датчика тукового бункера»** с указанием номера, (при нажатии открывается «окно показателей датчика тукового бункера» [см. раздел 7.2 стр.48 рис.26]):



– туковый бункер №1 полный;



– туковый бункер №1 пустой;



– «датчик тукового бункера» №1 снят с контроля;



– **отсутствие связи с Hub-ом** – выдается «аварийное сообщение» «**обрыв связи с хабом**», с указанием номера Hub-а. Все датчики подключенные к этому Hub-у не активные [см. раздел 6 стр.41 рис.20];

Восстановить связь с Hub-ом [см.раздел 11.1 стр.53 таблица 2 п.10];

Отображение символа любого из «датчиков бункеров» не соответствующее его фактическому состоянию свидетельствует о сбое в работе датчика [см.раздел 11.1 стр.53 таблица 2].

3  – символ скорости агрегата [см. стр.8 рис.4] при посеве (км/ч), при нажатии открывается «окно калибровки» «датчика пути» по скорости агрегата [см. раздел 4.4.2 стр.32 рис.15], в «уровне доступа агроном»  [см. стр.20 рис.7];

4  – «пройденный путь» посевным агрегатом при посеве, (км) [см. стр.9 рис.4];

5  – общая засеянная площадь поля, (га) [см. стр.9 рис.4];

6  – значение установленного аварийного уровня "потока высева"

– символ установки аварийного уровня «потока высева», (з/с) [см. стр.9 рис.4].

Для установки аварийного уровня «потока высева» необходимо:

Начать движение и процесс высева. При достижении оптимальной скорости посева, нажать на символ установки аварийного уровня «потока высева» [см. стр.8 рис.4 п.8], система автоматически рассчитает аварийный уровень (обозначается красной линией и значением з/с). При изменении скорости посева - **уровень автоматически корректируется системой** (повышается или снижается в зависимости от скорости агрегата).

Диаграмма на «графическом экране высева» представлена следующими элементами:

7 – линия ограничивающая поле отображения графиков [см. стр.9 рис.4];

8 – невидимая линия – **среднее значение уровня «потока высева»** [см. стр.8 рис.4], рассчитываемое системой при нажатии символа установки аварийного уровня [см. стр.9 рис.4 п.6]. Значение используется системой для расчета аварийного уровня «потока высева».

30% – процент допустимого отклонения фактического «потока высева» [см. стр.9 рис.4 и стр.22 рис.9 п.8] от среднего значения уровня «потока высева» рассчитанного системой [установку см. раздел 4.4.3 стр.37 рис.18];

9 – линия аварийного уровня «потока высева» [см. стр.9 рис.4] (со значением справа на экране - **75 з/с**) устанавливается системой автоматически после нажатия символа установки аварийного уровня [см. стр.9 рис.4 п.6], с учетом рассчитываемого среднего значения уровня «потока высева» и процента допустимого отклонения от среднего значения уровня «потока высева».

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

В случае на рис.4 установленное допустимое значение **30 %**. Это значит, что «аварийная линия» расположена на **30 %** ниже среднего значения уровня «потока высева» рассчитанного системой и составляет **75 з/с** (75 зерен/секунду). Если поток семян, регистрируемый датчиком, уменьшится до значения **75** зерен в секунду или менее, то система выдаст «аварийное сообщение» - «высев ниже нормы» по указанному датчику [см.раздел 6 стр.44 рис.24],

10 – символы порядковых номеров семяпроводов (рядов) [см. стр.9 рис.4], при нажатии открывается «окно показателей датчика высева» [см.раздел 7.1 стр.45 рис.25];

11 – столбики уровня «потока высева» [см. стр.9 рис.4] по каждому семяпроводу (датчику):

11а  – синий цвет столбика – «норма»;

11б  – мигающий красным цветом столбик – снижение уровня «потока высева» ниже допустимого значения, выдается «аварийное сообщение» – «высев ниже нормы» с указанием номеров датчиков (семяпроводов) [см.раздел 6 стр.44 рис.24];

11в  – серый цвет столбика – «датчик снят с контроля» [см. раздел 7.1 стр.45 п.4];

11г  – бордовый цвет столбика – выдается аварийное сообщение «обрыв связи с хабом» (с указанием номера Hub-a), все датчики подключенные к этому Hub-у не активные [см. раздел 6 стр.41 рис.20];

12  – символ для перехода на «графический экран высева» [см. стр.9 рис.4];

13  – символ для перехода на «экран конфигурации системы» [см. стр.9 рис.4], (изменение профиля системы возможно в уровне «доступа сервис» и описано в инструкции часть 2);

14  – символ для перехода на «экран статистики» [см. стр.9 рис.4];

15  – символ для перехода на «экран рабочих настроек» [см. стр.9 рис.4];

16  – символ для перехода на «экран сервиса и уровней доступа» [см. стр.9 рис.4];

17 – символ выбора режима работы системы [см. стр.9 рис.4]. При нажатии на символ происходит смена режима (см. ниже):

17а  – «режим контроля» – основной рабочий режим. Система при включении находится в этом режиме и готова к работе. Система при посеве контролирует все параметры работы агрегата (показатели качества посева отображаются на экране и сохраняются в памяти панели высева), если показатели превышают допустимые значения - **выдаются «аварийные сообщения»** по этим параметрам [см. раздел 6 стр.41];

17б



– символ «процесса посева» отображается с момента начала движения при наличии показателя скорости и до остановки агрегата. Отображает движение агрегата, независимо идет процесс высева или нет, при условии, что до начала движения система находилась в «режиме контроля» .

17в



– «режим наблюдения». Система в этом режиме контролирует все параметры работы агрегата (показатели качества посева отображаются на экране и сохраняются в памяти панели высева), но при превышении допустимых значений **не выдаются «аварийные сообщения»**. Используется при настройках и отображается при движении и при остановках агрегата. Включается нажатием символа режима работы [см. стр.9 рис.4 п.17] или автоматически во время «калибровки» датчика пути по дистанции или скорости. Система автоматически переключается в «режим контроля» через 5 минут или после окончания калибровки.

ВАЖНО! При нажатии любого активного символа на экране система выдает соответствующий звуковой сигнал (двух типов):

- звуковой сигнал **первого типа** выдается при правильном действии и доступности для изменения выбранного параметра системы - открывается «окно настроек» и меняется значение необходимого параметра. Большинство параметров возможно изменить в «уровне доступа агроном»  (см. стр.20 рис.7) или «уровне доступа сервис»  (см. инструкцию часть вторая) через соответствующие пароли;

- звуковой сигнал **второго типа** выдается при неправильном действии и недоступности для изменения выбранного параметра системы. Большинство параметров закрыто в «уровне доступа механик» .

ВАЖНО! При движении с сеялкой в рабочем положении и показаниях скорости на экране панели высева свыше 1 км/час выдается характерный звуковой сигнал (отличный от звукового сигнала «аварийных сообщений»), сообщающий о начале контроля высева системой. Это важное напоминание, что приводной вал с шунтом датчика пути вращается (отсутствие сплошных просеивов). При уменьшении скорости ниже 2 км/час, остановке агрегата или прекращении вращения приводного вала с шунтом датчика пути выдается звуковой сигнал другого типа, сообщающий о прекращении контроля высева системой.

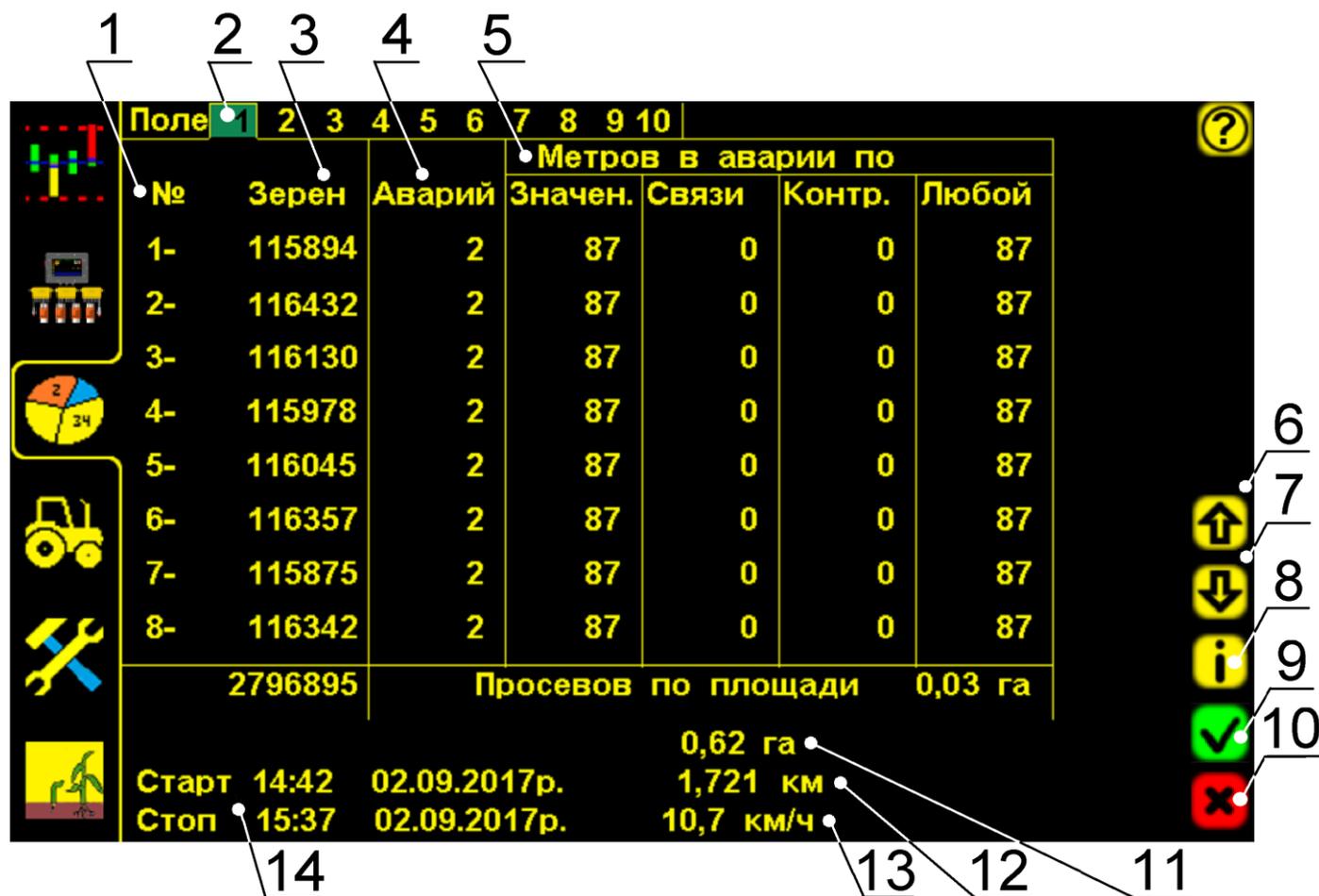
4.2. «Экран статистики»

Предназначен для анализа информации по всем параметрам высева, сохраненной в памяти системы и проверки работы механизатора.

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



- нажатием символа [см. стр.9 рис.4 п.14] перейти на «экран статистики»:



«Экран статистики» рис.5

1 **№** – номера высевающих семяпроводов (рядов);

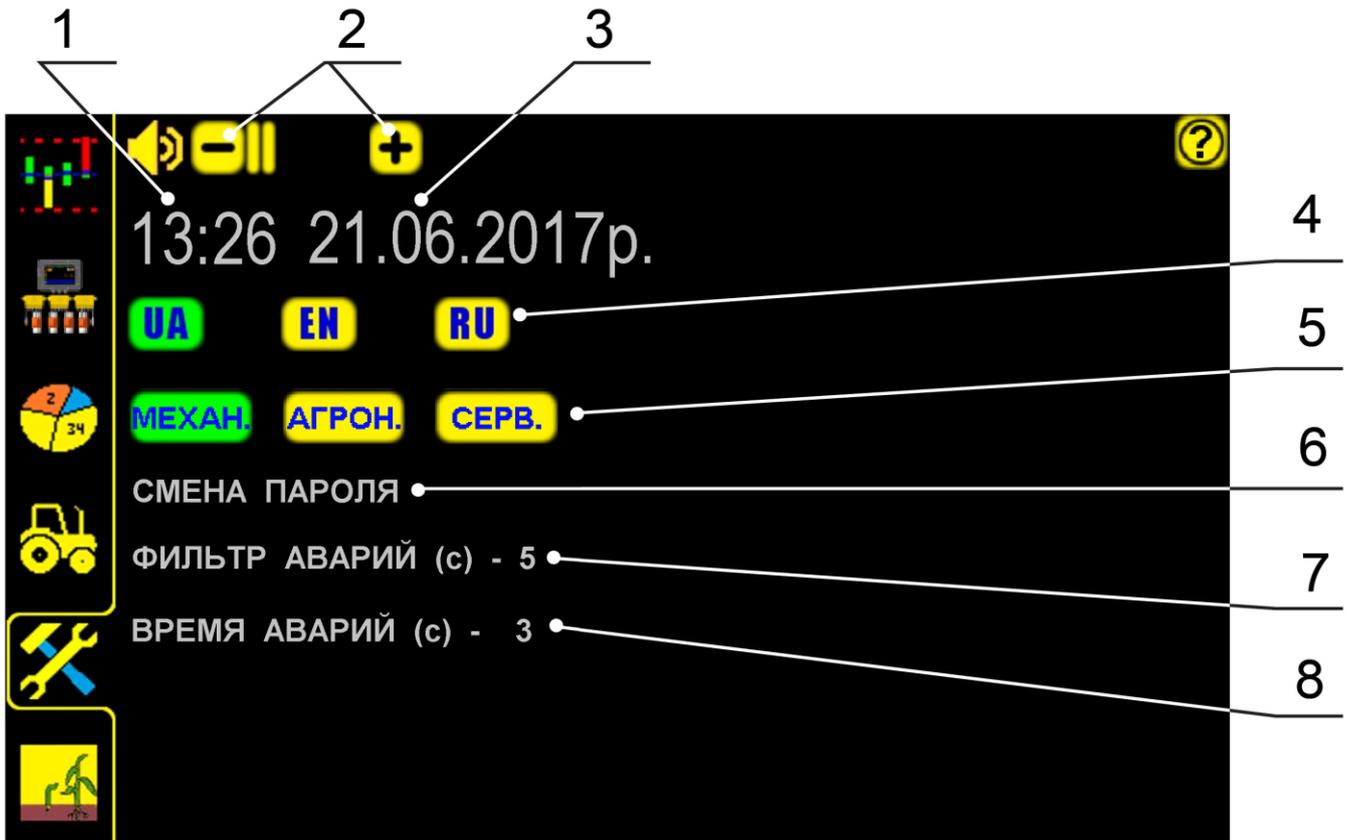
2 **Поле 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10** – символы выбора номера поля для сохранения и просмотра информации. Желтой рамкой выделено просматриваемое поле. Зеленым фоном выделен номер активного поля, в которое в настоящее время сохраняется информация. На экране активно «пробное поле» **1**, к нему есть доступ у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

- 3 **Зерен** – условное количество высеянных семян по каждому семяпроводу и суммарное по сеялке под итоговой линией (шт.);
- 4 **Аварий** – общее количество «аварий» по каждому ряду;
- 5 **Метров в аварии** – «пройденный путь» в «аварии» (м) каждым сошником, с разделением на виды: по значению, по связи с датчиком, по контролю и любая. Под итоговой линией отображается засеянная площадь с отклонениями от нормы (Га);
- 6,7  и  – символы «пролистывания». На «экран статистики» одновременно выводится информация о восьми семяпроводах, если сеялка имеет более восьми, то информацию по ним можно просмотреть, используя символы «пролистывания»;
- 8  – символ «информации» («версия программного обеспечения»);
- 9  – символ «ввод» – активирует выбранное поле для сохранения в него информации по показателям работы (возможно в любом «уровне доступа»);
- 10  – символ «отмена» – обнуляет наработанные данные по выбранному полю (в «уровне доступа агроном»  [см. стр.20 рис.7]);
- 11 **0,62 га** – общая засеянная площадь по выбранному полю, (Га);
- 12 **1,721 км** – «пройденный путь» агрегатом при посеве, (км);
- 13 **10,7 км/ч** – средняя скорость агрегата при посеве (км/ч);
- 14 **Старт 14:42 02.09.2017р.**
Стоп 15:37 02.09.2017р. – время, дата начала и окончания работы.

4.3. «Экран сервиса и уровней доступа»

Предназначен для установки специальных параметров работы системы, разграничения «уровней доступа» и сервисных настроек.

 - нажатием символа [см.стр.9 рис.4 п.16] перейти на «экран сервиса и уровней доступа»:



«Экран сервиса и доступа» рис.6

1 **13:26** – текущее время (при нажатии на цифровое значение открывается окно, для ввода данных):



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

2 **-** и **+** – изменение громкости звуковых сообщений;

3 **21.06.2017р.** – текущая дата (при нажатии на цифровое значение открывается окно, для ввода данных):



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

4 **UA EN RU** – символы языка отображения (активируется нажатием на соответствующий символ). Зеленым подсвечивается выбранный язык.

В системе предусмотрено разграничение «уровней доступа»:

5 **МЕХАН.** **АГРОН.** **СЕРВ.** – символы «уровня доступа», (доступ активируется нажатием на символ и вводом соответствующего пароля). Зеленым подсвечивается активный «уровень доступа».

МЕХАН. – «уровень доступа механик» – установлен по умолчанию изготовителем (для входа него нужен пароль) специалист в этом «уровне доступа» имеет возможности:

- перейти из «режима контроля» в «режим наблюдения» (на 5 мин);
- активировать любое поле для записи информации;
- обнулить данные статистики только по «пробному полю» **1** (применяется для настроек работы сеялки и системы);
- снять с контроля неисправный или не используемый датчик:
 - «датчик высева» [см. раздел 7.1 стр.45 рис.25 п.4];
 - «датчик бункера» [см. раздел 7.2 стр.48 рис.27 п.4];
- изменить громкость «аварийных сообщений».

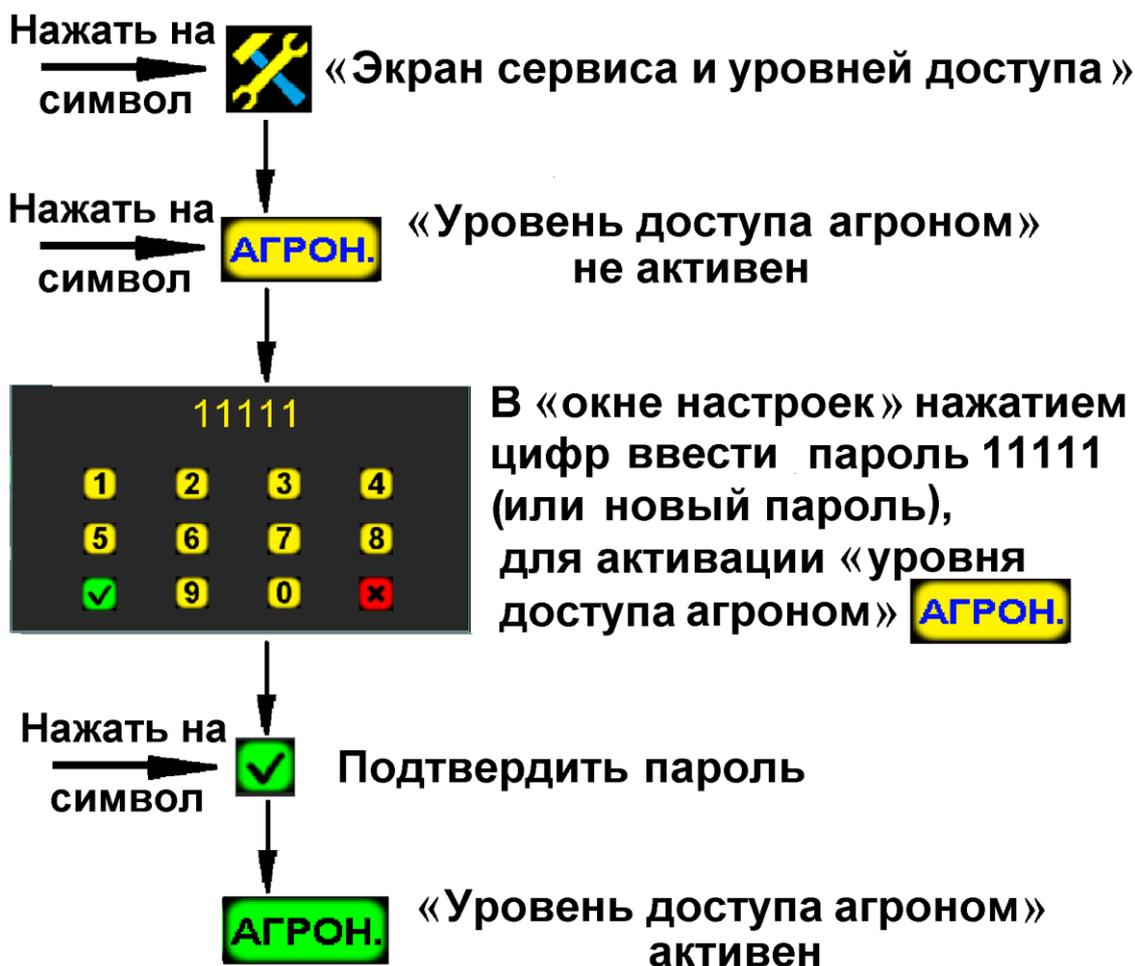
В «уровне доступа механик» **МЕХАН.** закрытые параметры системы выделены серым цветом [см. раздел 4.3 стр.18 рис.6 п.1,3.6,7,8].

АГРОН. – «уровень доступа агроном» – специалист в этом «уровне доступа» имеет дополнительные возможности:

- обнулить данные по любому полю;
- просмотреть основные настройки параметров системы;
- установить ширину захвата сеялки, (м);
- установить допустимую скорость посева (км/ч);
- откалибровать «датчик пути» по дистанции или скорости;
- установить значение «импульс/км»;
- установить «время длительности условия ошибки» до появления «аварийного сообщения»;
- установить длительность звуковых сигналов при «авариях»;
- изменить время и дату;
- изменить пароль для входа в «уровень доступа агроном» **АГРОН.**;
- просмотреть «профиль системы» (порядок подключения датчиков).

Вход в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** происходит через пароль. Изготовителем установлен пароль 11111 (см. схему ниже):

4.3.1. Вход в «уровень доступа агроном» **АГРОН.**, для установки параметров системы



Вход в «уровень доступа агроном» рис.7

Активный «уровень доступа агроном» **АГРОН.** будет подсвечен зеленым цветом. При выборе этого доступа большинство параметров системы можно изменять (будут выделены желтым цветом).

Для ограничения доступа к установкам параметров, рекомендуется изменить установленный заводом пароль.

6 **СМЕНА ПАРОЛЯ** – смена пароля [см. стр.18 рис.6] «уровня доступа агроном» **АГРОН.**

При нажатии на символ **СМЕНА ПАРОЛЯ** (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.**) открывается окно, для ввода нового пароля (пароль состоит из 5 цифр):



Установка нового пароля рис.8

-  – нажатием символа «ввод» – подтвердить пароль;
-  – нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных.

СЕРВ. – «уровень доступа сервис» специалист в этом уровне доступа имеет возможности:

- установить «профиль системы»;
- дополнительные сервисные настройки.

Вход в «уровень доступа сервис» **СЕРВ.** через пароль (инструкция часть вторая - находится у сервисных специалистов);

7 **ФИЛЬТР АВАРИЙ (с)** – «время длительности условия ошибки»

[см. стр.18 рис.6], для отображения «аварийного сообщения».

При отклонении фактических значений параметров за допустимые пределы дольше «времени длительности условия ошибки» будут выдаваться соответствующие «аварийные сообщения» [см. раздел 6 стр.41];

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

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

Рекомендуемо и установлено изготовителем 4 секунды.

Для изменения нажать на символ **ФИЛЬТР АВАРИЙ (с)** (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.**) и в окне ввести данные:

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

8 **ВРЕМЯ АВАРИЙ (с)** – продолжительность звуковых сигналов «аварийных сообщений» [см. стр.18 рис.6].

Рекомендуемо и установлено изготовителем 3 секунды.

Для изменения нажать на символ **ВРЕМЯ АВАРИЙ (с)** (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.20 рис.7]) и в окне ввести данные:

 – нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;

 – нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных.

4.4. «Экран рабочих настроек»

Предназначен для изменения основных параметров работы системы (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.20 рис.7]).

 – нажатием на символ [см. стр.9 рис.4 п.15] перейти на «экран рабочих настроек»:



«Экран рабочих настроек» рис.9

Все символы параметров (текстовые надписи желтого цвета) отображаемые на экране активные (можно изменить).

1 **ШИРИНА ЗАХВАТА (м)** – рабочая ширина захвата сеялки (м)
[установку см. стр.25 рис.10];

2 **РЯДОВ ВЫСЕВА** – количество «датчиков высева», установленных на семяпроводы высевающие семена (шт), соответствует «профилю системы» (инструкция часть вторая);

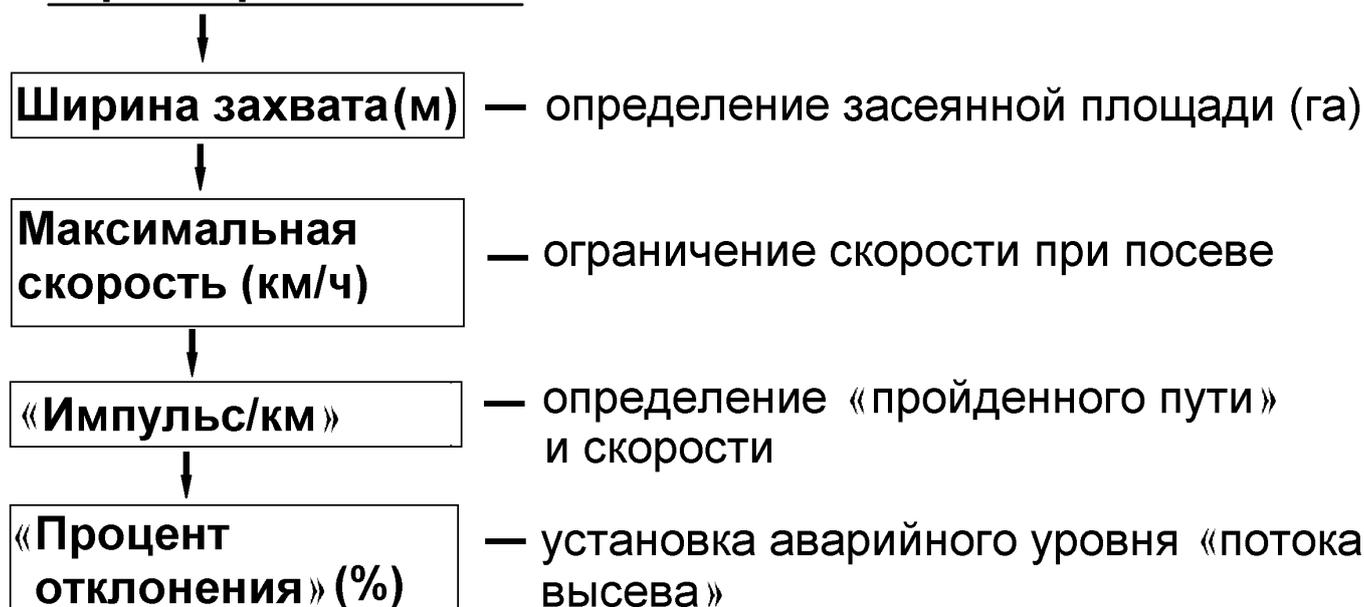
- 3 **РЯДОВ УДОБР.** – количество «датчиков высева», установленных на семяпроводы высевающие удобрения (шт), соответствует «профилю системы» (инструкция часть вторая);
- 4 **ИМПУЛЬС / КМ** – количество «импульсов/км», для определения системой «пройденного пути» и скорости посевного агрегата. Определяется тремя способами:
- «калибровка» по дистанции [см. разд. 4.4.2 стр.26 СПОСОБ 1];
 - «калибровка» по скорости [см. разд. 4.4.2 стр.32 СПОСОБ 2];
 - рассчитывается по формуле [см. разд. 4.4.2 стр.33 СПОСОБ 3];
- 5 **КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м)** – «калибровочная дистанция», точно отмерянная в (м), для определения значения «импульс/км» по СПОСОБУ 1 [см. раздел 4.4.2 стр.26];
- 6 **МАКС.СКОРОСТЬ (км/ч)** – допустимая скорость при высеве (км/ч), при превышении которой, выдается «аварийное сообщение» [см.раздел 6 стр.42 рис.21];
- 7 **НАЧАЛО КОНТРОЛЯ (м)** – расстояние (м), необходимое до фактического начала высева (прохождение семян от дозатора до «датчиков высева»).
- В начале движения (при значении «0» м) «датчик пути» передает данные «пройденного пути», а высев семян отсутствует, и система будет выдавать «аварийные сообщения» «**высев ниже нормы**» по всем семяпроводам (датчикам).
- Рекомендуемое и установленное изготовителем значение (5 метров), позволяет исключить выдачу «аварийных сообщений» до начала высева. С момента начала фактического высева система работает в штатном режиме.**
- 8 **ПРОЦЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ (%)** – допустимое отклонение фактического «потока высева» от среднего значения (рассчитанного системой), определяет аварийный уровень.
- Если значение фактического «потока высева» по датчикам снизится ниже аварийного уровня - выдается «аварийное сообщение» «**высев ниже нормы**», с указанием номеров датчиков высева [см. раздел 6 стр.44 рис.24].
- Пределы установки 5...50%** [см. раздел 4.4.3 стр.37 рис.18].
- Рекомендуемо и установлено изготовителем значение 30%.**

Для правильной работы системы и получения точных результатов высева необходимо, определить значения параметров для Вашей сеялки и условий посева (подготовки поля, технического состояния посевного агрегата и др.) и установить в указанной последовательности (если не установлены изготовителем).

В системе установлены значения параметров работы для сеялок НИКА 4М или НИКА 6М [см. стр.22 рис.9 и стр.18 рис.6]:

- ширина захвата (м).....4(6)
- количество рядов.....26(39)
- «импульс/км» (количество импульсов на км. пройденного пути).....3000
- «калибровочная дистанция» (м).....300
- максимальная скорость (км/ч).....16
- начало контроля (м).....9
- процент отклонения (в %)...30
- «фильтр аварий» («время длительности условия ошибки» в с.).....4
- «время аварий» (продолжительность звукового сигнала «аварии» в с.)...3

Перед началом работы установить следующие параметры системы:



Подробное описание установки значений параметров системы описано далее по тексту.

4.4.1. Установка ширины захвата сеялки (м)

Необходимо для определения точной засеянной площади поля.

1. Войти в «уровень доступа агроном»  [см. стр.20 рис.7].
2.  – нажатием на символ [см. стр.9 рис.4 п.15] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.22 рис.9];
3. **ШИРИНА ЗАХВАТА (м)** – нажатием на символ [см. стр.22 рис.9 п.1] открыть «окно настроек» и ввести данные, например 400см (4,0м):



Установка рабочей ширины захвата сеялки рис.10

-  – нажатием символа «ввод» – подтвердить данные. В результате значение параметра на экране будет изменено;
-  – нажатием символа «отмена» – отменить данные. Затем можно начать ввод заново.

В такой последовательности можно изменить и другие данные: нажать на символ необходимого параметра, в «окне настроек» ввести цифрами значение и подтвердить нажатием символа «ввод»



Каждый параметр работы системы (ширина захвата, количество рядов и т.д.) имеет свой диапазон значений. Другие данные ввести не получится. При вводе данных свыше установленного диапазона система выдаст звуковой сигнал второго типа и значение параметра останется прежним.

4.4.2. Установка значения «импульс/км»

Необходима для корректной работы системы и получения точных показателей высева.

Определение значения «импульс/км» [см. стр.22 рис.9 п.4] возможно тремя способами (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.** [см.стр.20 рис.7]):

СПОСОБ 1. «Калибровка» по дистанции (основной).

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

«Калибровка» – это «насчитывание» «датчиком пути» количества импульсов пройденного пути, для автоматического расчета системой значения «импульс/км».

В результате мы получаем:

- пройденный путь и засеянную площадь;
- точную скорость агрегата.

Перед началом «калибровки» проверить зазор между чувствительным элементом «датчика пути» и зубьями шунта (звездочки), он должен быть 1...2 мм. Убедитесь в том, что светодиод «датчика пути» мигает, при прохождении каждого зуба шунта (звездочки) в чувствительной зоне «датчика пути».

СПОСОБ 2. «Калибровка» по скорости. Используется при:

- имеющих точных показателей скорости;
- отсутствии требований к точным показателям качества посева.

СПОСОБ 3. Расчетный по формуле (менее точный, т.к. не учитывает возможные погрешности).

СПОСОБ 1. «Калибровка» по дистанции» (основной).

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 дистанции.
10. Проехать отмерянную дистанцию.
11. Подтвердить полученные данные для расчета значения «импульс/км».

Проверка «калибровки» (повторно проехать отмерянную дистанцию):

12. Установить посевной агрегат на отметке 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 по «калибровке»:

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 длиной 100 метров – это 1 % погрешности измерений при посеве**).
2. Установить посевной агрегат на отметке начала дистанции (ориентируйтесь по любому удобному Вам узлу агрегата, например: переднее колесо трактора) и перевести сеялку в рабочее положение.
3. Войти в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.20 рис.7] для ввода значения дистанции и «калибровки» «датчика пути».
4.  – нажатием символа [см. стр.9 рис.4 п.14] перейти на «экран статистики», для выбора «пробного поля» **1** [см. стр.16 рис.5 п.2];
«пробное поле» – термин, определяющий название «контрольного участка измерений».
5. **Поле 1** – нажатием символа **1** [см. стр.16 рис.5 п.2] 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 и на экране отображаются данные записанные в нем.
6.  – нажатием символа «ввод» [см. стр.16 рис.5 п.9] (расположен в правом углу внизу экрана) активировать выбранное поле.
Поле 1 – «пробное поле» активно. Номер активного поля будет на фоне зеленого цвета, цифровые значения активного поля будут желтого цвета и в него будет записываться информация при посеве.
7.  – нажатием символа «отмена» [см.стр.16 рис.5 п.10] в правом углу внизу экрана обнулить все записанные данные на «пробном поле».

Смотри ниже схему выбора пробного поля и обнуления данных:

Выбор «пробного поля» **1** и обнуление данных



8.  – нажатием символа [см. стр.9 рис.4 п.15] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.22 рис.9].

9. **КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м)** – «калибровочная дистанция» [см. стр.22 рис.9 п.5], нажать на этот символ и ввести в «окне настроек» [см. стр.30 рис.1] цифровое значение дистанции в метрах.

 – нажать символ «ввод» [см.стр.30 рис.11] – подтвердить данные;
В результате на экран будет выведено «окно калибровки» по дистанции [см. стр.31 рис.12] и **система автоматически перейдет в «режим наблюдения»**  [см. стр.9 рис.4 п.17в] (отключены «аварийные сообщения»).

10. Не закрывая «окно калибровки» проехать выбранное расстояние (без высева) и остановиться на отметке конца дистанции (ориентируйтесь по тому же узлу агрегата, что и в начале, например: переднее колесо трактора). При движении в «окне калибровки» количество импульсов должно увеличиваться [см. стр.31 рис.13].

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

11. **РАСЧ.** – нажать символ [см. стр.31 рис.13] – подтвердить полученные данные. Система автоматически пересчитает количество

«импульс/км» «пройденного пути» и новое рассчитанное значение сохранится на «экране рабочих настроек» [см. стр.32 рис.14].

Система самостоятельно перейдет в «режим контроля» [см.стр.9 рис.4 п.17а].



 – нажатием символа «отмена» [см. стр.31 рис.13], на любом этапе «калибровки» можно закрыть «окно настроек», отменив расчет, при этом значение «импульс/км» останется прежним;

 – нажатием символа [см. стр.31 рис.13] счетчик «импульсов» можно обнулить, для повторной «калибровки» по дистанции.

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

12. Установить посевной агрегат на отметку дистанции.

13. Перейти на «графический экран высева» с обнуленными данными (порядок действий см. ниже):

Нажать на
→
СИМВОЛ



«Экран статистики»



Активно «пробное поле» 

Нажать на
→
СИМВОЛ



Обнулить данные
(символ находится справа внизу)

Нажать на
→
СИМВОЛ



«Графический экран высева»



Данные
обнулены

Нажать на
→
СИМВОЛ



Система в «режиме контроля»
(рабочий режим)



Система в «режиме наблюдения» (настройки)
- «аварийные сообщения» не выводятся
(режим активен 5 минут)

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 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.

Повторная (новая) «калибровка» «датчика пути» может понадобиться при:

- несоответствии засеянной площади;
- несоответствии скорости на экране и спидометре (более ± 1 км);
- смене погодных условий, изменении в подготовке поля для посева;
- смене «нормы высева» (если шунт датчика пути установлен на валу электропривода, т.к. меняется количество оборотов вала) и др.

Пример «калибровки» датчика пути по дистанции:

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

КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м) – нажатием на символ [см. стр.22 рис.9 п.5] открыть «окно настроек»:



Установка длины дистанции рис.11

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

 – нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;

– в результате на экран будет выведено «окно калибровки» по дистанции:



«Окно калибровки» по дистанции рис.12

- начать движение и проехав расстояние 200 м остановиться на отметке;
- на экране будет отображено количество насчитанных «импульсов» «датчиком пути» на дистанцию 200 м, в нашем случае это **304 «импульса»** [см. рис.13] (для каждой сеялки количество «импульсов» будет отличаться в связи с конструктивными особенностями):



«Окно калибровки» по дистанции с данными рис.13

- **РАСЧ.** нажатием символа [см.рис.13] подтвердить данные «калибровки» (для расчета системой значения «импульс/км» «пройденного пути»);

– новое автоматически рассчитанное системой значение **ИМПУЛЬС / КМ** [см. стр.22 рис.9 п.4] в нашем случае **1520** сохранится в настройках:



«Экран рабочих настроек» с новым значением «импульс/км» рис.14

СПОСОБ 2. «Калибровка» по скорости агрегата. Используется при:

- имеющихся точных показаниях скорости;
- отсутствии требований к точным показателям качества посева.

На «графическом экране высева» нажать символ скорости **0,0 км/ч** [см. стр.9 рис.4 п.3], откроется «окно калибровки» «датчика пути» по скорости агрегата:



«Окно калибровки» «датчика пути» по скорости агрегата рис.15



– система автоматически переходит в режим наблюдения [см.стр.9 рис.4 п.17в] (аварийные сообщения не выводятся на экран), чтобы не сбивался процесс «калибровки».

В «окне калибровки» будет указана необходимая скорость движения [см. рис.15] и дистанция для точной «калибровки» (значения для разных сеялок могут отличаться).

Пример:

- войти в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.20 рис.7];
- нажать на «графическом экране высева» на символ скорости **0,0 км/ч** [см. стр.9 рис.4 п.3], откроется «окно калибровки» «датчика пути» [см. рис.15];
- начать движение с сеялкой в рабочем положении;
- при движении значение скорости на экране будет нулевым;
- достигнув скорости указанной в «окне калибровки» (в данном случае 10 км/ч), придерживаться этой скорости и проехать расстояние не менее 50 м, для считывания импульсов «датчиком пути»;
- не останавливаясь и не изменяя скорость движения нажать символ **РАСЧ.** [см. рис.15], система автоматически пересчитает количество «импульс/км», синхронизируется скорость движения и сохранится в памяти системы.

Правильность «калибровки» «датчика пути» – соответствие скорости движения посевного агрегата и показателей скорости на экране (различие не более $\pm 0,5$ км).

Если скорость на экране отличается от фактической, потребуется произвести «калибровку» повторно, увеличив дистанцию.

СПОСОБ 3. Расчетный по формуле.

Выполнить действия в соответствующей последовательности:

1. Значение **ИМПУЛЬС / КМ** [см. стр.22 рис.9 п.4] рассчитать по формуле:

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

Где:

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

N_в – количество зубьев ведущей звездочки;

N_п – количество зубьев ведомой звездочки;

D – диаметр колеса в метрах;

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

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

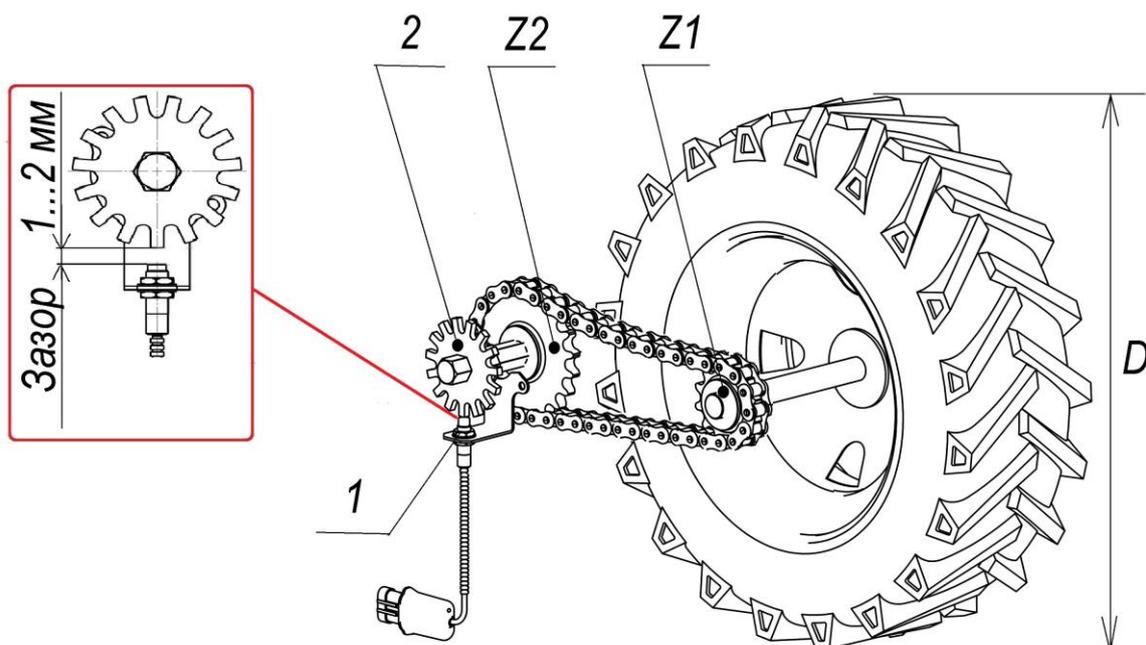


Схема с одной передачей до вала с шунтом датчика пути рис.16

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

На примере [см. рис.16] рассчитать значение.

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 на символ [см. стр.9 рис.4 п.15] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.22 рис.9];
3. **ИМПУЛЬС / КМ** – нажать на символ [см. стр.22 рис.9 п.4] и ввести в окне значение;
4. Подтвердить нажатием символа «ввод» . В строке **ИМПУЛЬС / КМ** будет значение 4051.

Рассмотрим пример если до вала с датчиком пути не одна, а две и более передач, то N_B равно произведению зубьев всех ведущих звездочек, а N_P равно произведению зубьев всех ведомых звездочек определяем звездочки согласно [см. рис.17] (расчет приведен ниже).

1. Значение **ИМПУЛЬС / КМ** [см. стр.22 рис.9 п.4] рассчитать по формуле:

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

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

N_B – количество зубьев ведущей звездочки;

N_P – количество зубьев ведомой звездочки;

D – диаметр колеса в метрах.

3,1415- число π , (величина постоянная)

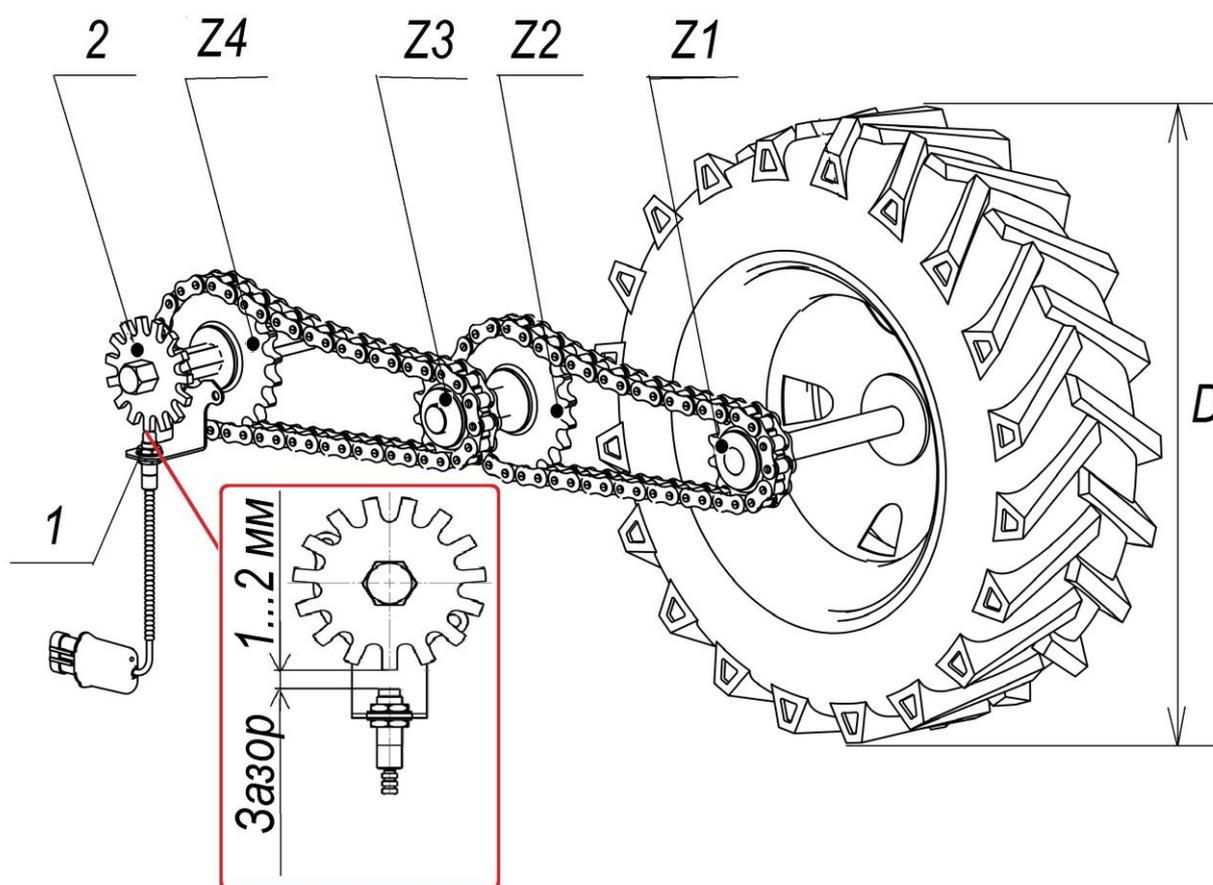


Схема с двумя передачами до вала с шунтом датчика пути рис.17

1. датчик пути

2. шунт (звездочка)

D . диаметр колеса привода (м);

Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 – звездочки привода.

На примере [см. рис.17] рассчитать значение

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 на символ [см. стр.9 рис.4 п.15] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.22 рис.19];
3. **ИМПУЛЬС / КМ** – нажать на символ [см. стр.22 рис.9 п.4] и ввести в «окне настроек» значение;
4. Подтвердить нажатием символа «ввод» . В строке **ИМПУЛЬС / КМ** будет значение 7022.

«Калибровка» датчика пути закончена.

Показатели способа 1 и способа 3 могут отличаться не более чем на 15%.

4.4.3. Установка значения допустимого отклонения уровня «потока высева»

Необходима для удобства работы и своевременного определения отклонений высева посевного комплекса:

- если установлено минимальное значение (5-15%) - система при незначительном уменьшении фактического «потока высева» выдаст «аварийное сообщение» **«высев ниже нормы»**, что позволит своевременно выявлять отклонения в работе сеялки:

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

- если установлено максимальное значение (15-50%) – система выдаст «аварийное сообщение» о серьезных отклонениях в работе сеялки.

1. Войти в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.20 рис.7].
2.  – нажатием на символ [см. стр.9 рис.4 п.15] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.22 рис.9];
3. **ПРОЦЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ (%)** – нажатием на символ [см. стр.22 рис.9 п.8] открыть «окно настроек» и ввести данные, например 30%:



Установка значения допустимого отклонения уровня «потока высева» рис.18

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

Рекомендуемо и установлено изготовителем 30%.

5. Начало работы в поле (посев)

После установки необходимых параметров системы [см.раздел 4.3 стр.16 и 4.4. стр.22], если не установлены.

Порядок действий:

До начала посева:

- перевести систему в «режим контроля»  [см. стр.9 рис.4 п.17а];
- нажатием символа выбрать поле  [см. стр.16 рис.5 п.2] или любое другое и активировать его для сохранения данных в памяти системы;
- перейти на «графический экран высева»  [см. стр.9 рис.4 п.12].

Посев:

- начать движение и высев семян;
- при достижении оптимальной скорости высева нажать символ  [см. стр.9 рис.4 п.6] (все поле символа активно), для установки аварийного уровня «потока высева», система автоматически рассчитает аварийный уровень (обозначается красной линией на экране и отображается значением з/с).

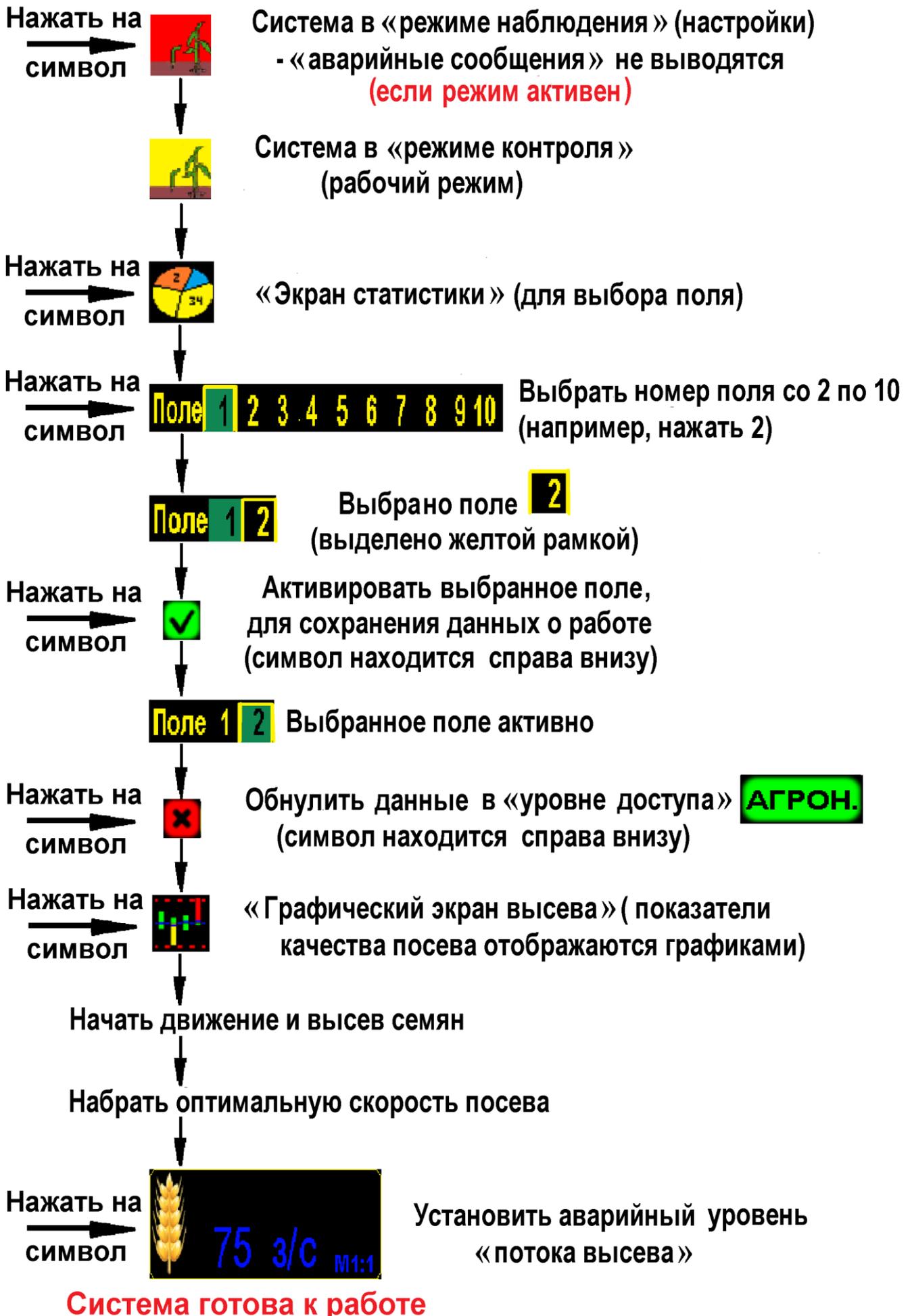
Установка аварийного уровня «потока высева» выполняется в случае:

- первой настройки системы;
- изменения нормы высева семян;
- смены культуры;
- добавления в высев семян удобрений;
- исключения из высева семян удобрений и др.

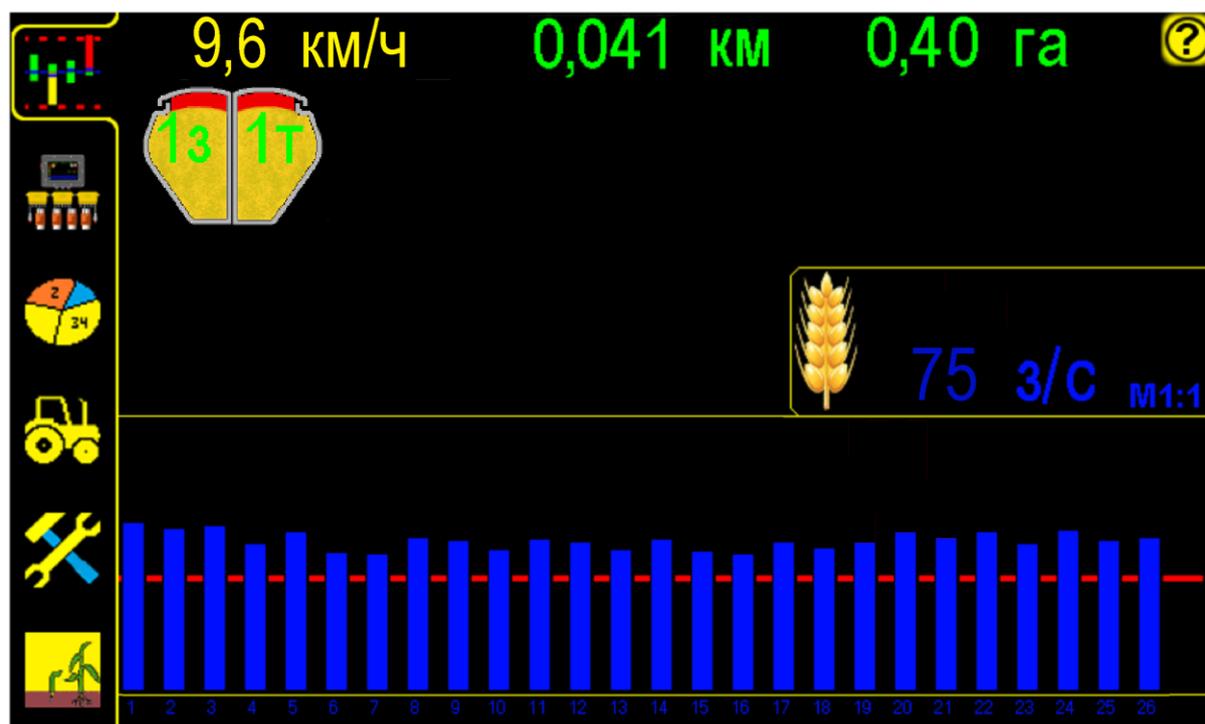
Аварийный уровень «потока высева» динамически связан со скоростью агрегата и автоматически корректируется системой (повышается или снижается в зависимости от скорости агрегата).

Схема действий приведена на следующей странице:

Начало работы в поле (посев)



В процессе высева, на экране системы качество показателей работы сеялки отображается графиками, а цифровые значения показателей будут сохраняться в памяти панели высева.



«Графический экран высева» рис.19

В случае отклонений в работе сеялки выдаются соответствующие «аварийные сообщения» [см. раздел 6. стр.41].

При неполадках в работе системы [см. раздел 11.1 стр.53 таблица 2].

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

6. «Аварийные сообщения»

При отклонении контролируемых параметров за допустимые пределы на протяжении установленного «времени длительности условия ошибки» [см. стр.18 рис.6 п.7], система контроля высева выводит на экран «окно аварийного сообщения», сопровождаемое тревожным звуковым сигналом (длительность сигнала устанавливается на экране сервисных настроек «время аварий» [см. стр.18 рис.6 п.8]).

В системе предусмотрено три типа аварийных сообщений:

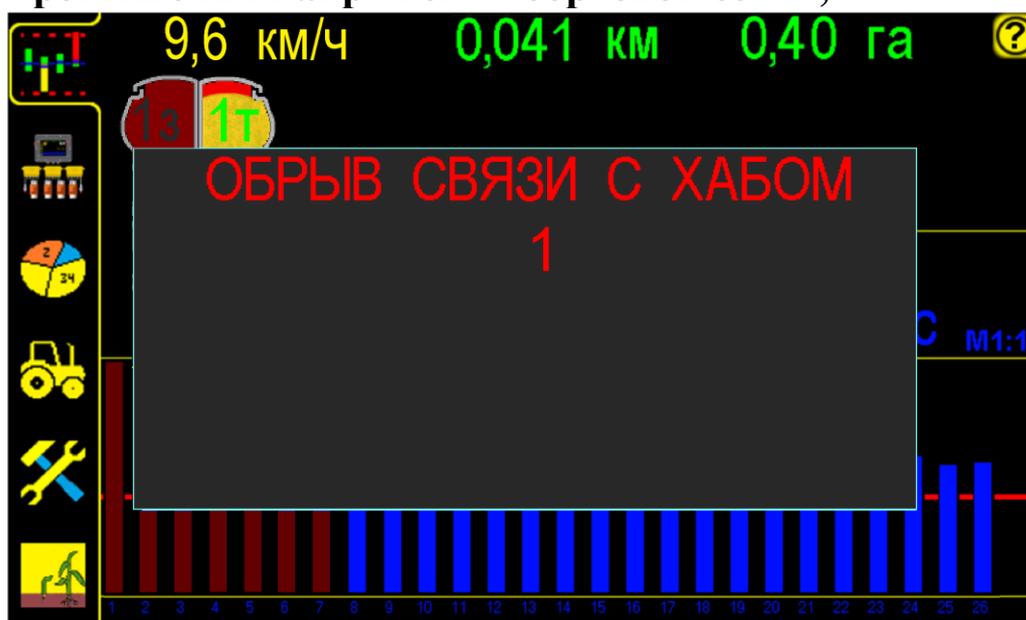
1. «Аварийные блокирующие сообщения» («обрыв связи с хабом», «превышение скорости», «превышение напряжения бортовой сети»).
2. «Аварийные информационные сообщения» (отсутствие посевного материала в бункерах);
3. «Аварийное сообщение высева» («высев ниже нормы»).

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 хабом», отображается при отсутствии связи с Хаб-ом (все датчики подключенные к этому Хаб-у не активные);
- «превышение скорости»;
- «превышения напряжения бортовой сети»;



«Обрыв связи с хабом» рис.20

При появлении такой «аварии» [см. раздел 11.1 стр.53 таблица 2 п.2 и 10]



«Превышение скорости» высева рис.21

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

В случае самопроизвольного изменения скорости на экране [см. раздел 11.1 стр.53 таблица 2 п.3 и 4]



«Превышение напряжения бортовой сети» рис.22

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

В «окне аварийного сообщения» первого типа [рис. 20, 21, 22] описана причина «аварии».

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

2. «Аварийные информационные сообщения».

«Аварийное сообщение» оповещает механизатора тревожным повторяющимся звуковым сигналом (длительность сигнала устанавливается на экране сервисных настроек «время аварий» [см.раздел 4.3 стр.18 п.8]).

При отсутствии семян или удобрений в бункерах выдается звуковой сигнал, сопровождающийся миганием символов датчиков бункеров красным цветом. По истечению установленного «времени аварии» звуковой сигнал прекращается, а символы бункеров будут красного цвета до момента устранения аварии.

СИМВОЛЫ ОТОБРАЖАЮТ ПУСТЫЕ БУНКЕРА



«Графический экран высева» рис.23

«Аварийные сообщения» отображаются на «графическом экране высева» сначала символом мигающим красным цветом, а затем символ отображает пустой бункер [рис. 23].

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 высева. При устранении причины «аварии» это **ОКНО СКРЫВАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ**:



«Высев ниже нормы» рис.24

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

- забивание сошников;
- неравномерный высев дозаторов (частичное засорение дозаторов или смещение катушек на валу);
- перекрыта или загрязнена зона подсчета семян датчика;
- неисправный «датчик высева»;
- не установленный аварийный уровень «потока высева» (после смены нормы высева или культуры);
- отсутствие семян в бункере;
- не поступают семена в дозатор;
- зависание семян или удобрений в бункере и др.

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

7. Справочная информация

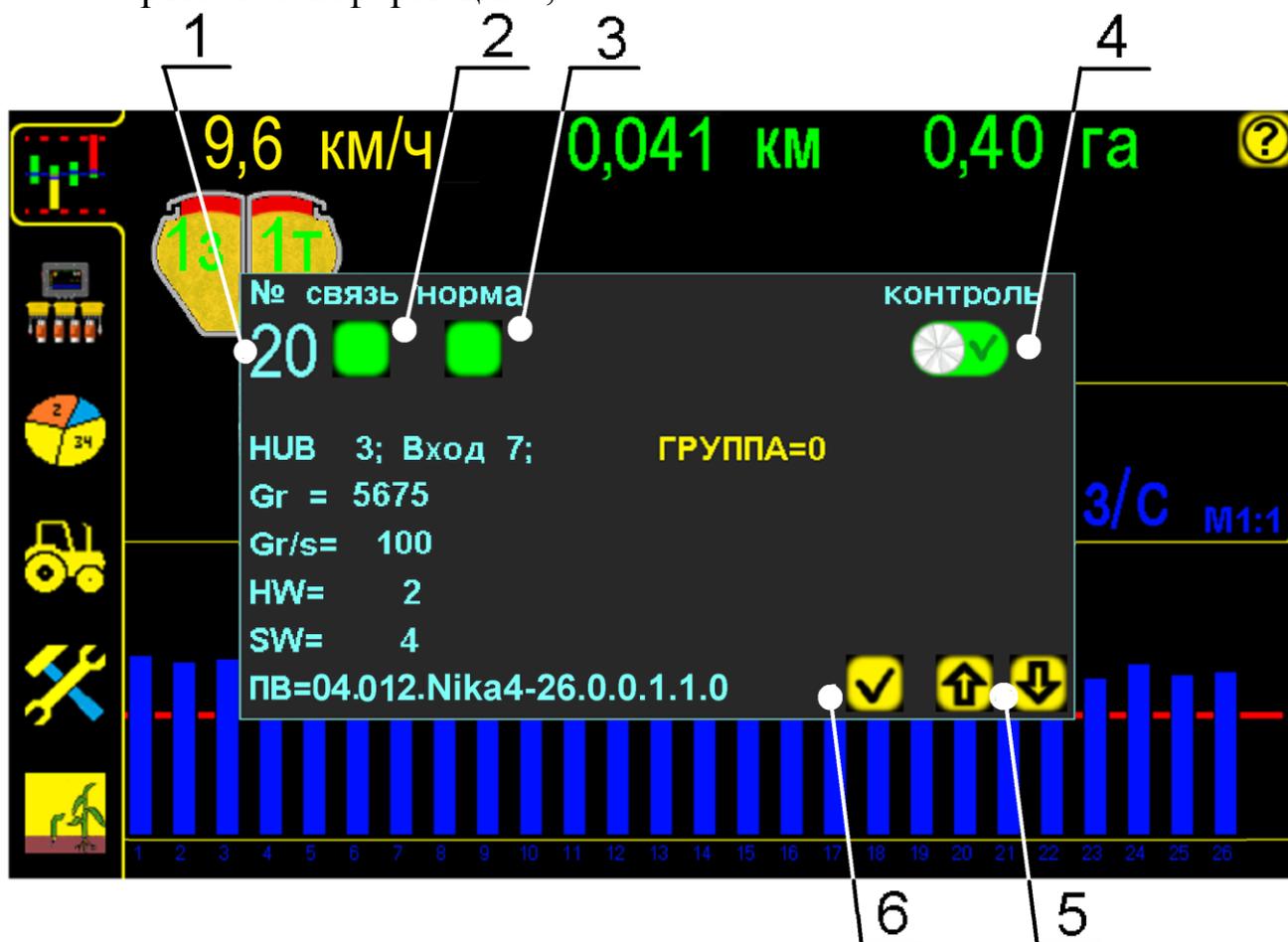
7.1. Описание показателей «датчика высева»

В этом разделе рассматриваются показатели работы «датчика высева», справочная информация по каждому «датчику высева» и сервисные данные.

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

Отображаемые показатели датчика:

- «связь с Hub-ом», к которому подключен датчик;
- «контроль датчика»;
- уровень «потока высева»;
- «сервисная информация»;



«Окно показателей датчика высева» рис.25

Получить информацию показателей «датчика высева» можно в любой момент работы агрегата, нажав на «графическом экране высева» символ номера ряда [см. стр.9 рис.4 п.10], (в данном случае нажат символ ряда номер 20):

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

Показатели работы «датчика высева»:

- 2 – «связь с Hub-ом» [см. стр.45 рис.25], к которому подключен датчик – символ отображает присутствие Hub-а в сети системы:



– Hub в сети системы;



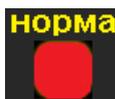
– Hub не в сети системы.

Пример: при отсутствии связи с Hub-ом, (к которому подключен датчик), символ **уровня «потока высева»** [см. стр.45 рис.25 п.3] будет серого цвета и появится «аварийное сообщение» **«обрыв связи с хабом»** (с указанием номера Hub-а), [см. раздел 6 стр.41 рис.20]. Это неисправность [см.раздел 11.1 стр.53 таблица 2 п.2 и 10].

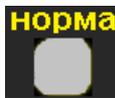
- 3 – символ **уровня «потока высева»** [см. стр.45 рис.25] - символ отображает соответствие текущего уровня «потока высева» допустимому значению.



– уровень «потока высева» соответствует допустимому значению;



– «авария», уровень «потока высева» ниже допустимого значения, выдается «аварийное сообщение **«высев ниже нормы»** [см. раздел 6 стр.44 рис.24];



– «авария», отображает отсутствие связи с Hub-ом, к которому подключен датчик, выдается «аварийное сообщение» **«обрыв связи с хабом»** (с указанием номера Hub-а), [см. раздел 6 стр.41 рис.20]. Это неисправность [см. раздел.11.1 стр.53 таблица 2 п.2 и 10]

- 4 – символ **«контроля датчика высева»** [см. стр.45 рис.25] – отображает датчик на контроле или снят с контроля. Нажатием символа меняется состояние контроля:



– «датчик на контроле»;



– «датчик снят с контроля» по причине:

- необходимо сеять не все ряды – семяпровод заглушен (технология выращивания или технологическая колея);
- высев семян разных культур (высев одних важно контролировать, других нет);

– вышел из строя высеваящий семяпровод или «датчик высева» и др.

После выключения панели высева все датчики автоматически ставятся на контроль. При включении системы и необходимости снятия датчиков с контроля, действия нужно повторить или присвоить этим «датчикам высева» номер определенной группы.

5  и  – «символы пролистывания» - выбор номера датчика (если при нажатии высветился номер соседнего датчика выберите нужный номер используя «символы пролистывания»)

6  – символ «ввод» (закрывает «окно показателей датчика высева»);

Сервисная информация по датчикам высева [см. стр.45 рис.25]:

HUB – порядковый № Hub-а, к которому подключен «датчик высева»;

Вход – порядковый № входа Hub-а, к которому подключен «датчик высева» (номер нанесен цифрами на корпусе Hub-а и дублируется наклейкой на проводе с разъемом подключения);

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

Gr/s= – «поток высева» (з/с), отображается только при высеве;

HW= – «аппаратная версия» выбранного датчика;

SW= – «версия программного обеспечения» выбранного датчика;

ПВ= – «версия программного обеспечения» панели высева.

ГРУППА – символ отображает принадлежность датчика к определенной группе, нажатием выбирается номер группы: **ГРУППА=0**, **ГРУППА=1** и **ГРУППА=2**, к которой будет принадлежать тот или иной датчик:

- датчики высева семян;
- датчики высева удобрений;
- датчики технологической колеи и др.

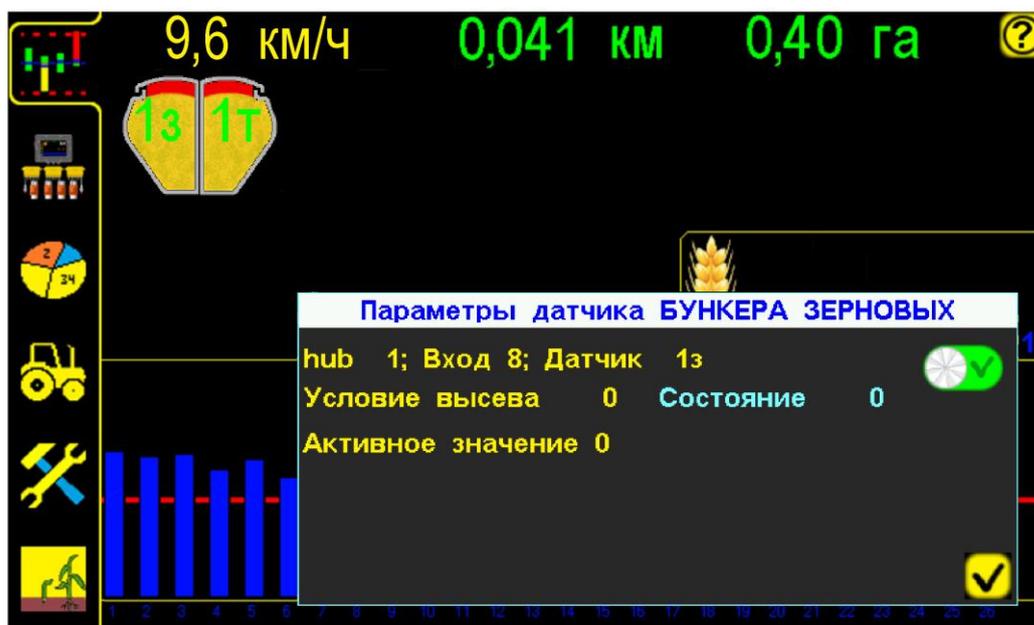
7.2. Описание показателей «датчика бункера».

Для просмотра показателей «датчика бункера» нажать на «графическом экране высева» на символ «датчика зернового бункера»



[см.стр.9 рис.4 п.1] или символ «датчика тукового бункера» [см.стр.9 рис.4 п.2] – откроется «окно показателей»:

Пример: рассмотрим «окно показателей датчика зернового бункера» №1:



«Графический экран высева» с «окном показателей датчика бункера» рис.26



Фрагмент «графического экрана высева» с «окном показателей датчика зернового бункера» рис.27

В «окне показателей» отображается информация следующего содержания:

- 1 **hub 1** – порядковый № Hub-а, к которому подключен «датчик зернового бункера»;
- 2 **Вход 8** – порядковый № входа Hub-а, к которому подключен «датчик зернового бункера» (номер нанесен цифрами на корпусе Hub-а и дублируется наклейкой на проводе с разъемом подключения);

- 3 **Датчик 13** – порядковый № «датчика зернового бункера» (номер указан на «графическом экране высева» на символе «датчика зернового бункера»  [см. стр.9 рис.4 п.1]).

- 4  – символ контроля «датчика зернового бункера» – отображает датчик под контролем или снят с контроля. Нажатием символа меняется состояние контроля:



– «датчик зернового бункера» на контроле;



– «датчик зернового бункера» снят с контроля.

- 5  – символ «ввод», для закрывания «окна показателей».

Аналогично выглядит информация «окна показателей» датчиков других бункеров.

8. Техническое обслуживание и хранение

1. Осмотр перед началом работы.

2. Постановка на хранение.

1. Осмотр перед началом работы.

На посевном агрегате проверить:

- фиксацию всей кабельной разводки на раме сеялки, если есть послабления или провисания закрепить;
- целостность всех кабелей и соединительных разъёмов;
- контакты соединений всех разъемов кабельной проводки;
- подключение к бортовой сети трактора;
- крепление фиксаторов валов, предотвращающих осевое смещение вала с расположенным на нем шунтом «датчика пути», так как это приведет к нестабильной работе датчиков и не точным данным;
- чистоту оптических элементов «датчиков высева» (при сильном загрязнении очистить с помощью мягкой щетки) и извлечь посторонние предметы из зоны подсчета датчика (если есть);
- работу всех датчиков после включения системы:
 - все «датчики высева» - в рабочем состоянии (на экране панели столбики бордового цвета отсутствуют);
 - при проворачивании приводного колеса, на «датчике пути» мигают светодиоды на каждый проходящий шунт (если не мигает - см. раздел 11.1 стр.53 таблица 2 п.5);
 - «датчики бункеров» должны быть активны на экране панели высева [см. раздел 4.1 стр.9 рис.4];
 - на «датчике бункера», при уровне посевного материала в бункере выше места установки датчика, светится контрольный светодиод и при уровне ниже не светится (если нет - см. раздел 11.1 стр.53 таблица 2 п.9);

При необходимости использования трактора на других работах, необходимо разъединить на сцепке трактора кабель панели высева и кабель связи и оба разъема герметично закрыть заглушками из комплекта (во избежание попадания пыли или влаги).

2. Постановка на хранение.

По окончании посевной зерновых культур необходимо:

- отключить от питания СКВ «Record»;
- снять панель высева;
- датчики внутри очистить от пыли и остатков удобрений;

- все соединительные разъемы закрыть заглушками или 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 закрыты заглушками или 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 разъёмах.
8. При очистке полости семяпровода и зоны пролета семян датчика высева использовать мягкую щетку, чтобы не повредить оптические элементы датчика.
9. При выполнении ремонтных работ на сеялке или навеске трактора с использованием электросварки необходимо **ПРОВОД МАССЫ ЭЛЕКТРОСВАРКИ ЗАКРЕПИТЬ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА СВАРИВАЕМОЙ ДЕТАЛИ.**
СКВ «Record» должна быть выключена и отключена от бортовой сети трактора.
10. В случае возникновения короткого замыкания и возгорания проводов необходимо отключить «массу» электропроводки трактора. Для тушения электропроводки применять только углекислотные или порошковые огнетушители.

11. Возможные неисправности и их устранение

11.1. Неисправности системы

Таблица 2

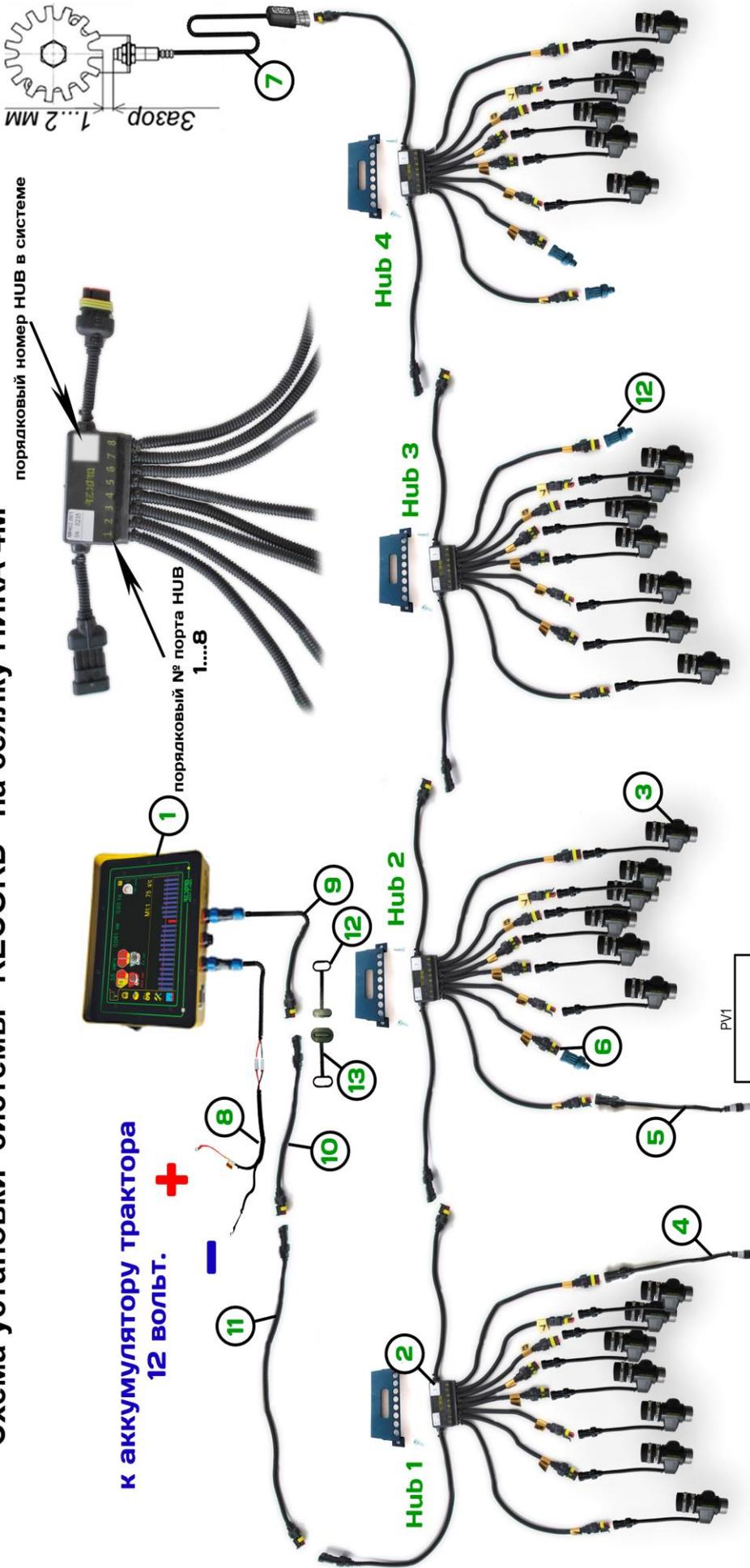
Возможные неполадки	Причины	Способы устранения
1. Система не включается.	1. Нет питания. 2. Плохой контакт в разъемах подключения к питанию. 3. Перепутана полярность подсоединения к питанию (светодиод светится красным цветом). 4. Вышел из строя предохранитель.	1. Проверить подключение к питанию. Если подключение через прикуриватель, проверить наличие питания в прикуривателе. 2. Проверить целостность кабеля питания и контакты на соединениях. 3. Подключить согласно рекомендациям в паспорте системы (светодиод на мониторе должен светиться зеленым цветом). 4. Заменить предохранитель на соответствующий.
2. Монитор включился, а со всеми Hub-ами «обрыв связи».	1. Превышение или понижение напряжения питания системы. 2. Повреждение кабельной проводки. 3. Нет контакта в соединительных разъемах.	1. Проверить напряжение в сети (должно быть 12 вольт), при низком или высоком напряжении панель высева отключает Hub-ы во избежание повреждений. 2. Проверить целостность кабелей и соединительных разъемов от панели высева к Hub-ам. Если есть повреждения заменить кабеля. 3. Проверить контакты соединительных разъемов.
3. Скорость на экране, в отличие от спидометра, изменяется в широких пределах (более 1 км/ч).	1. Неправильно выставлен (шунт). 2. Неправильно выставлен зазор между датчиком пути и зубьями шунта. 3. Вибрирует или не закреплен кронштейн «датчика пути» 4. «Калибровка» «датчика пути» выполнена с отклонениями	1. Выставить шунт точно по центру головки датчика. Головка датчика должна быть направлена в центр вала, на котором стоит шунт. 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»: - по дистанции [см. разд. 4.4.2 стр.26]; - по скорости [см. разд. 4.4.2 стр.32];

<p>4. После «калибровки» датчика пути скорость на экране меньше или больше на несколько (км), чем на спидометре трактора.</p>	<p>1. Неправильно выставлен зазор между датчиком пути и шунтом. 2. Шунт имеет радиальное или осевое биение. 3. Шунт имеет осевое смещение. 4. Неправильно отмерена или введена 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 дистанцию для «калибровки» только рулеткой или другими точными средствами. После правильной «калибровки» скорость на мониторе может отличаться (различие не более $\pm 0,5$ км) от скорости на спидометре трактора. Это допустимые отклонения.</p>
<p>5. Система отображает высев графиками, а показатели скорости, площади, пройденного пути отсутствуют и не выдаются «аварийные сообщения».</p>	<p>1. Не выставлен зазор между «датчиком пути» и шунтом. 2. Нет связи с датчиком. 3. Неисправен «датчик пути».</p>	<p>1. [см. п. 3]. 2. Проверить правильность соединения разъемов и контакты. 3. Заменить «датчик пути».</p>
<p>6. По одному или нескольким «датчикам высева» часто выдается сообщение «высев ниже нормы»</p>	<p>1. Перекрыта зона пролета семян. 2. Отсутствует контакт в разъеме. 3. Механическое повреждение кабеля или датчика (датчик неисправен).</p>	<p>1. Исключить забивание семяпровода, (в т. ч. частичное). Удалить посторонние предметы и очистить датчик. 2. Проверить правильность соединения разъемов и контакты. 3. Заменить датчик при наличии запасного (установить и подключить к разъему вместо вышедшего из строя). Заказать датчик у производителя или представителя в Вашем регионе. 4. Снять «датчик высева» с контроля [см. раздел 7.1. стр.45 рис.25 п.4].</p>
<p>7. Система не выдает «аварийные сообщения»</p>	<p>1. Система находится в «режиме наблюдения».</p>	<p>1. Перевести систему в «режим контроля» [см. раздел 4.1. стр.9 рис.4 п.17].</p>
<p>8. Система не выдает «аварийные сообщения» по одному из датчиков</p>	<p>1 «Датчик высева» снят с контроля</p>	<p>1. Проверить не снят ли этот «датчик высева» с контроля, если снят поставить его на контроль [см. раздел 7.1 стр.45 рис.25 п.4].</p>

<p>9. Светодиод «датчика бункера» не светится и символ бункера «пустой» при полном бункере или наоборот.</p>	<p>1. Чувствительность датчика нарушена. 2. Чувствительный элемент датчика находится близко к стенке бункера. 3. Датчик неисправен.</p>	<p>1. Подрегулировать чувствительность датчика (описано в сервисной инструкции). 2. Установить датчик так, чтобы 2/3 длины датчика были расположены внутри бункера. 3. Заменить датчик или снять с контроля [см. раздел 7.2. стр.48 рис.27 п.4]</p>
<p>10. На экране часть рядов или все ряды отображены бордовыми столбиками.</p>	<p>1. Отсутствует контакт в соединительных разъёмах. 2. Повреждена кабельная проводка 3. Hub к которому подключены эти датчики неисправен. 4. Не правильный профиль системы.</p>	<p>1. С помощью тестера определить место отсутствия контакта в разъёмах или связи в сети системы. 2. Проверить целостность кабелей под гофрорукавом. Если есть повреждения заменить кабеля. 3. Заменить Hub или снять с контроля датчики, которые к нему подключены. 4. Установить профиль системы или вернуться к заводским настройкам (сервисная инструкция).</p>

Схема установки системы "RECORD" на сеялку НИКА 4М

к аккумулятору трактора
12 вольт.



Veles-Agro СЗМ-4 Record-26-38-01

- 1 PV1 - Панель высева
- 2 HUB1...HUB4 - Блоки сбора данных
- 3 BL1...BL26 - Датчик высева
- 4 SL1 - Датчик бункера зерновой 1
- 5 SL2 - Датчик бункера туковой 1
- 6 CB1...CB4 - Свободные порты HUB-ов
- 7 BV1 - Датчик пути - МСО1.610
- 8 МСО1.550.020 - Кабель питания
- 9 МСО1.520.020 - Кабель панели высева L=5,0 м.
- 10 МСО1.530.020 - Кабель связи L=3,5 м.
- 11 МСО1.530.030 - Кабель связи L=5,0 м.
- 12 ПК01.700 - Заглушка на Гнездо
- 13 ПК01.701 - Заглушка на Вилку

Таблица подключения датчиков к портам HUB-ов

Port	HUB1	HUB2	HUB3	HUB4
Port 1	BL1	SL2	BL14	CB3
Port 2	BL2	CB1	BL15	CB4
Port 3	BL3	BL8	BL16	BL21
Port 4	BL4	BL9	BL17	BL22
Port 5	BL5	BL10	BL18	BL23
Port 6	BL6	BL11	BL19	BL24
Port 7	BL7	BL12	BL20	BL25
Port 8	SL1	BL13	CB2	BL26

Расположение HUB-ов на секциях сеялки

Секция	HUB1	HUB2	HUB3	HUB4
Секция 1	1	2	3	4
Секция 2	14	15	16	17
	18	19	20	21
	22	23	24	25
	26			

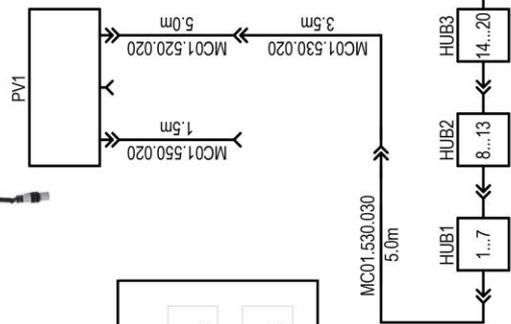
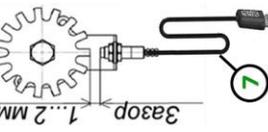


Схема установки системы "RECORD" на саялку НИКА 6М

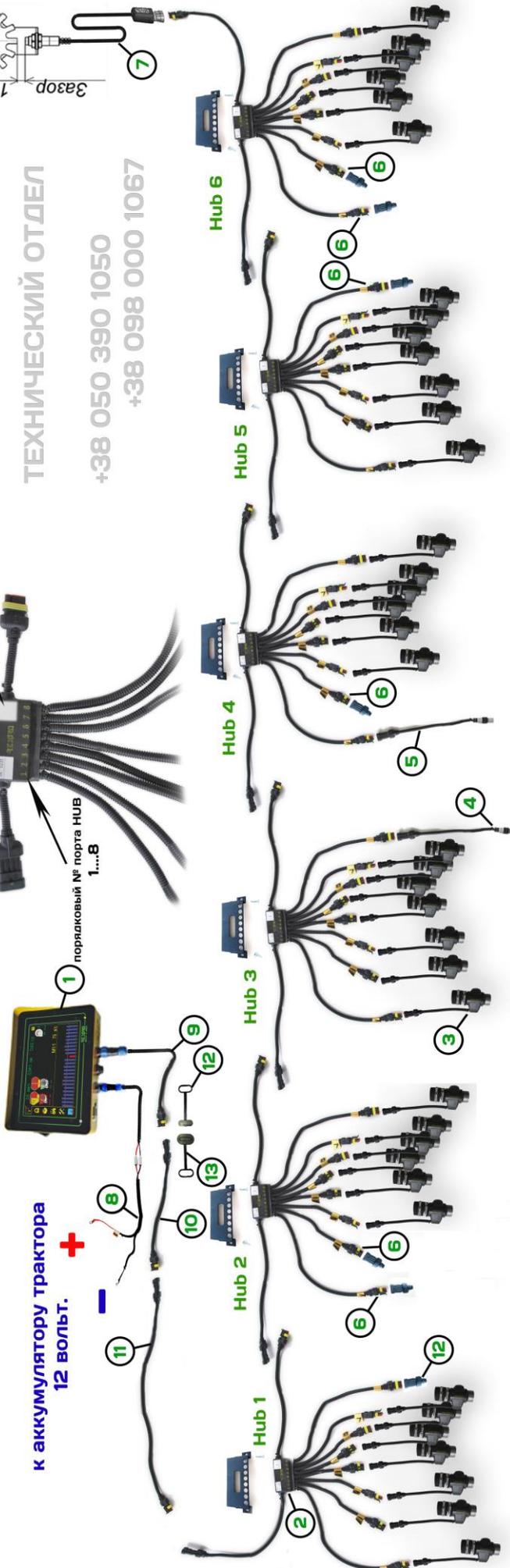


ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

+38 050 390 1050
+38 098 000 1067



порядковый номер HUB в системе



к аккумулятору трактора
12 вольт.



1



8

11

10

13

9

12

6

6

6

12

3

4

5

6

6

6

6

6

6

6

6

Расположение HUB-ов на секциях саялки

Секция 1	HUB1	HUB2
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13		
Секция 2	HUB3	HUB4
14	15	16
17	18	19
20	21	22
23	24	25
26		
Секция 3	HUB5	HUB6
27	28	29
30	31	32
33	34	35
36	37	38
39		



Veles-Agro СЗМ-6 Record-39-38-02

- 1 PV1 - Панель высевы
- 2 HUB1...HUB6 - Блоки сбора данных
- 3 BL1...BL39 - Датчик высыва
- 4 SL1 - Датчик бункера туковой 1
- 5 SL2 - Датчик бункера зерновой 1
- 6 CB1...CB7 - Свободные порты HUB-ов
- 7 BV1 - Датчик пути - MCO1.610
- 8 MCO1.550.020 - Кабель питания
- 9 MCO1.520.020 - Кабель панели высыва L=5,0 м
- 10 MCO1.530.020 - Кабель связи L=3,5 м
- 11 MCO1.530.030 - Кабель связи L=5,0 м
- 12 ПК01.700 - Заглушка на Гнездо
- 13 ПК01.701 - Заглушка на Вилку

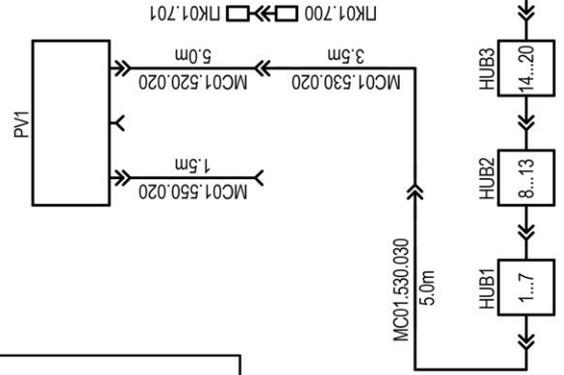


Таблица подключения датчиков к портам HUB-ов

Port 1	HUB1	BL1	HUB2	CB2	HUB3	BL14	HUB4	SL2	HUB5	BL27	HUB6	CB6
Port 2	BL2	CB3	BL8	BL15	BL21	BL28	BL34	BL35	BL36	BL37	BL38	CB7
Port 3	BL3	BL9	BL10	BL16	BL22	BL30	BL31	BL32	BL33	BL38	CB5	CB8
Port 4	BL4	BL11	BL12	BL17	BL23	BL31	BL32	BL33	BL38	CB5	CB8	CB9
Port 5	BL5	BL13	SL1	BL18	BL24	BL25	BL26	CB5	CB8	CB9	CB10	CB11
Port 6	BL6	BL14	SL2	BL19	BL26	CB5	CB8	CB9	CB10	CB11	CB12	CB13
Port 7	BL7	BL15	BL21	BL22	BL30	BL31	BL32	BL33	BL38	CB5	CB8	CB9
Port 8	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CB11	CB12