## Содержание:

1. Вступление	2 стр.
2. Комплект поставки системы контроля высева	3 стр.
3. Внешний вид	4 стр.
3.1. Панель высева	4 стр.
3.2. Датчики контроля высева семян	5 стр.
3.2.1. Датчик универсальный	5 стр.
3.2.2. Датчик универсальный (JohnDeere)	5 стр.
4. Размещение системы контроля высева на технике	6 стр.
5. Параметры системы контроля высева "Record"	7 стр.
6. Вызов справки	8 стр.
7. Основные принципы интерфейса системы контроля высева	9 стр.
8. Экраны системы контроля высева;	11 стр.
8.1. Графический экран высева	11 стр.
8.2. Табличный экран высева	13 стр.
8.3. Экран статистики	15 стр.
8.4. Экран параметров системы	17 стр.
8.5. Экран параметров высева	19 стр.
9. Калибровка датчика пути	21 стр.
10. Аварийные сообщения	24 стр.

## 1. Вступление

"Record" разработана Система контроля высева отделом "Трак". Используя исследований новейшие И развития компании рекомендации технологии, учитывая агрономов пожелания И сельхозпредприятий-лидеров по выращиванию сельхозпродукции, наш инженерно-технический отдел создал современную систему контроля высева, в которой исключены ошибки и недостатки существующих аналогов.

Система контроля высева предназначена для настройки сеялки, для контроля текущего высева с последующим анализом качества работы.

Система анализирует и выдает следующую информацию:

- количество "двойников" (в %);

- количество "пропусков" (в %);

- норма высева шт./п.м. (устанавливается механизатором);

- количество высыпанных зерен по каждому ряду;

- засеянная площадь (гА), в том числе площадь, засеянная при наступлении "аварийной" ситуации;

- время работы по каждому полю;

- скорость движения (км./ч.);

- всегда актуальные данные;

- система полностью исключает возможность вмешательства механизатором в процесс контроля высева с целью дальнейшей манипуляции данными!

Система имеет память и позволяет провести аналитику качества высева (память СКВ "Record" до 10 полей.)

При изготовлении системы используются самые новейшие и современные материалы:

- экраны панелей высева - мониторы "Winstar";

- кабельная продукция "Lappkabel";

- кронштейны и корпусные изделия - собственного производства из надежных материалов с порошковой покраской;

- надежные влагонепроницаемые разъемы "Тусо";

- фирменное программное обеспечение разработано с учетом специфики работы отечественной техники и позволяет без задержек, моментально получать сигнал от датчика к панели высева.

## 2. Комплект поставки системы контроля высева

1. Датчик высева \* - количество зависит от количества высевающих аппаратов сеялки;

- 2. Кабель панели высева 1шт;
- 3. Кабель связи 1шт;
- 4. Кабель рамы 1шт;
- 5. Кабель питания 1шт;
- 6. Переходник с прикуривателем 1шт;
- 7. Переходник с клеммами -1шт;
- 8. Панель высева -1шт;
- 9. Универсальный кронштейн панели высева -1 шт;
- 10. Датчик пути 1 шт;
- 11. Кронштейн датчика пути 1 шт;
- 12. Шунт датчика пути (звездочка) 1шт;
- 13. Нейлоновые стяжки для крепления системы 100шт.

\* В зависимости от модели сеялки, система может комплектоваться датчиками, закрепляемыми на высевающий аппарат (рис. 2) (СУПН, УПС...), либо датчиками, крепящимися непосредственно на семяпровод (рис. 3) (JohnDeere, GreatPlains, Kinze...)

## 3. Внешний вид

#### 3.1.Панель высева

Панель высева (рис.1) представляет собой промышленный ТFT цветной монитор, с 7-ми дюймовым высококонтрастным дисплеем с тачскрином, в надежном металлическом корпусе. Панель крепится в кабине, в любом удобном для контроля механизатором месте на металлический кронштейн, который имеет 6 степеней свободы.



1. Клавиша включения - выключения панели. 2. Фотоэлемент, настраивающий яркость панели в зависимости от времени суток. 3. Универсальный кронштейн. 4. Разъем под USB\* 5. Разъем кабеля питания. 6. Разъем подключения трекера\*. 7. Разъем кабеля связи. 8. Динамик. 9. Индикатор питания. 10. Экран.

\* дополнительные опции, не идущие в стандартной комплектации

#### 3.2.Датчики контроля высева семян



3.2.2. Датчик универсальный (для JohnDeere, GreatPlains, Kinze...)



1. Соединительный кабель. 2. Корпус датчика. 3. Соединительный разъем

## 4. Размещение системы контроля высева RECORD на технике



рис. 4

- 1.Панель высева с кронштейном;
- 2. Кабель питания;
- 3. Кабель связи;
- 4. Место крепления панели высева;
- 5. Датчик пути;
- 6. Кронштейн крепления датчика пути;
- 7. Шунт датчика пути;
- 8. Кабель рамы;
- 9. Место крепления шунта и датчика пути (вал редуктора);
- 10. Датчик высева с кронштейном.

Внимание! При установке системы контроля соблюдать поочередность установки датчиков на высевающие секции, согласно их порядковым номерам.

## 5. Параметры системы контроля высева "Record"

Контролируемый диапазон нормы высева, зерен/метр	140
Подсчет двойников в процентах от высеянных зерен	Да
Подсчет пропусков в процентах от высеянных зерен	Да
Возможность отключения контроля двойников	Да
Возможность отключения контроля пропусков	Да
Возможность отключения контроля по превышению	Да
нормы высева	
Режим ограниченного доступа к критичным параметрам	Есть
сеялки	
Ширина захвата сеялки, м	1,020,0
Количество контролируемых рядов сеялки, шт	124
Аварийный диапазон допустимого отклонения от нормы	
высева, %	250
Аварийный диапазон допустимого отклонения	
двойников, %	250
Аварийный диапазон допустимого отклонения	
пропусков, %	250
Аварийный диапазон максимальной скорости движения	
при высеве, км/ч	5,020,0
Время фильтрации аварий, секунда	210
Измерение скорости движения при высеве, км/ч	0,130,0±0,1
Измерение пройденного пути, км	0,0011000,000
Измерение засеянной площади по одному полю, га	0,01500,00
Ведение статистики по полям, шт	10
Напряжение питания, Вольт	10,515
Потребляемый ток максимальный, Ампер	1,0
Защита от превышения напряжения питания	Да
Защита от обратной полярности питания	Да

## 6. Вызов справки.

Данная инструкция разработана и написана максимально простым и доступным языком.





Если в процессе работы (посевная) возникнут вопросы связанные со значением того или иного символа контроля на панели высева, механизатор может мгновенно получить доступ к пояснению. Достаточно всего лишь выбрать на экране значок 🖸 (справочная информация (описание текущих значков на панели высева) (рис. 5)и используя кнопки прокрутки экрана 🗸 и 🏠 выбрать необходимый параметр и получить на него описание

# 7. Основные принципы интерфейса и работы системы контроля высева

Для управления параметрами контроля и навигации по информационным экранам (дальше по тексту экраны) в панели высева используется сенсорная панель резистивного типа (Touch Screen). Использование сенсорной панели позволяет пользователю получить быстрый и удобный доступ к экранам, настраиваемым параметрам. Переключение между экранами осуществляется нажатием на иконку (кнопку) соответствующего экрана.

Управление панелью системы контроля высева расположено на пяти основных информационных экранах:

Кнопка перехода	Название экрана
	Графический экран высева
	Табличный экран высева.
24	Экран статистики.
	Экран параметров высева.
	Экран параметров системы.

Под кнопками перехода к экранам расположена кнопка режима. Кнопка режима может иметь три состояния:

<del>S</del> C	<ul> <li>* Система контроля высева в режиме контроля</li> </ul>
9¢	<ul> <li>* Система контроля высева в режиме наблюдения</li> </ul>
	* Система контроля высева в процессе высева (при условии, что перед этим она была в режиме контроля)

После включения панели высева, сразу после загрузки заставки, система находится в режиме контроля (активный графический экран высева). В таком состоянии система контроля высева готова к работе, выдавая аварийные сообщения при отклонении контролируемых параметров от нормы.

При нажатии на кнопку система контроля высева переходит из режима контроля в режим наблюдения. При этом все функции выполняются так же, как и в режиме контроля, но аварийные сообщения система не выдает. Этот режим удобен при настройке сеялки на оптимальный режим работы. По окончании настроек для перехода в режим контроля следует повторно нажать кнопку режима.

Для ввода настраиваемых параметров используется непосредственное изменение параметров кнопками 🛨 и 💻, а также с использованием диалоговых окон. Подробнее диалоговые окна описаны в разделе Экран параметров высева. Для отображения кратковременных аварийных состояний контролируемых параметров используется отображение параметра красным цветом. Если длительность аварийного состояния превышает по времени установленное значение (см. фильтр аварий на экране параметров системы), то панель высева выдаст аварийное сообщение. Подробнее аварийные сообщения описаны в разделе Аварийные сообщения.

#### 8. Экраны системы контроля высева



#### 8.1. Графический экран высева (рис. 6)

- 1 скорость транспорта (км/ч);
- 2 пройденный путь (км);
- 3 общая засеянная площадь по текущему полю (га);
- 4 количество высыпанных зерен т.з./га (тысяч зерен/га);
- 5 справочная информация (описание текущих значков на панели высева);
- 6 максимально допустимое отклонение «двойников» в процентах;
- 7 кнопка увеличения нормы высева в зернах на 1 м.п.;
- 8 контролируемая норма высева в зернах на 1 м.п.;
- 9 кнопка уменьшения нормы высева в зернах на 1 м.п.;
- 10 максимально допустимое отклонение «пропусков» (в %);
- 11 нумерация рядов;
- 12 область построения диаграммы.

Диаграмма высева (рис. 6; п.12) состоит из следующих компонентов: \* контролируемая норма высева - горизонтальная линия синего цвета в центре диаграммы и значение справа от нее. Полоска фактической нормы высева по каждому ряду должна быть с линией контроля на одном уровне, при совпадении значений контроля и фактического уровня. Если фактический уровень высева выше или ниже контролируемого, то и полоска фактической нормы высева будет соответственно выше или ниже контрольной линии.

\* Кнопки «+» и «-» для регулировки контролируемой нормы высева. Диапазон регулировки от 1,0 до 40,0 зерен на метр с шагом 0,1.

\* Границы аварийного отклонения двойников и пропусков - две горизонтальные линии красного цвета и значения справа от них определяют максимально допустимые отклонения для двойников и пропусков. Значение устанавливается в экране параметры сеялки

\* Графики высева - столбики данных по рядам.

Графики высева отображают следующие параметры высева:

\* норма высева - горизонтальная полоска синего или голубого цвета. Если полоска синего цвета (ряды 1-5,7,8 на рис.6), значит норма высева в допустимых пределах, если полоска голубая (ряд 6 на рис.6), значит норма высева по этому ряду не соответствует установленному максимально допустимому отклонению.

\* двойники - столбик, расположенный выше линии контролируемой нормы высева. Нормальный цвет столбика двойников - зеленый. Если значение двойников достигнет аварийного, то цвет его станет красным. За 10% до аварийного значения цвет столбика станет желтым (предупредительное состояние).

\* пропуски - столбик, расположенный ниже линии контролируемой

нормы высева.

#### 8.2. Табличный экран высева

Для удобства пользования системой контроля высева, предусмотрена возможность контролировать процесс высева в цифрах. Существует табличный вариант контроля высева (рис. 7). Так же, как и при графическом варианте, во время высева, если одно из значений становится красным - необходимо немедленно остановиться и выяснив причину - подрегулировать систему.



- 1 порядковый номер ряда;
- 2 количество высыпанных зерен по каждому ряду (шт.);
- 3 фактическая норма высева зерен в шт. на 1 м.п. по каждому ряду;
- 4 количество «двойников» по каждому ряду (в %);
- 5 количество «пропусков» по каждому ряду (в%);
- 6 справочная информация (описание текущ. значков на панели высева);
- 7 скорость транспорта в км/ч;
- 8 пройденное расстояние (км);
- 9 общая засеянная площадь по текущему полю (га);
- 10 среднее кол-во зерен высыпанных на 1 гектар
- 11 средний результат (зерен на 1 м.п.; «двойников» %; «пропусков»%);
- 12 суммарное кол-во высыпанных зерен

Также на экране табличного контроля расположена диаграмма распределения семян по рядам (рис. 7 пункты 13...21). Значения, отображаемые на диаграмме, рассчитываются на каждые 10 метров. Диаграмма распределения семян дает представление о качестве высева с точки зрения статистических данных о расстоянии между каждым соседним зерном по каждому ряду. Значения распределения для каждого ряда отображены семью столбиками в процентном выражении равными количеству зерен высеянных с соответствующим таблице (рис.7 [20]) расстоянием между зернами. Значения таблицы рассчитываются в зависимости от заданной нормы высева в зернах на метр (рис.6 [8]) и параметра определения двойников и пропусков – Дисперсии (рис.10 [6]).

Качество высева тем лучше, чем ближе к 100% центральный столбик (№4) и ближе к 0% остальные столбики.

Элементами диаграммы является следующее:

13 – Столбики диаграммы;

14 – Уровень 100% для диаграмм по каждому ряду;

15 – Уровень 0% для диаграмм по каждому ряду;

16 – значение расстояния (в сантиметрах) между зернами, определяющимися как пропуски.

17 – значения расстояний (в сантиметрах) меду зернами, определенными как допустимые с центральным значением в позиции 4 таблицы, соответствующим установленной нормы высева.

18 – значение расстояния (в сантиметрах) между зернами, определяющимися как двойники.

19 – значения в сантиметрах между зернами для диапазонов (от первого до седьмого).

**20** – таблица соответствия диапазонов расстояния и столбиков диаграммы.

#### 8.3. Экран статистики

Для контроля работы механизатора, и ведения статистики, с последующим анализом по засеянным полям, система контроля высева "Record" держит в памяти до 10 обработанных полей. Выбирая номер интересующего поля (рис. 8) для проверки качества высева агроном, собственник могут моментально получить необходимую информацию, по всем параметрам высева на нем.

	1	2	3 4	4	5	6	7 2	$\frac{8}{7}$ $\frac{21}{1}$ $\frac{22}{1}$	2 9
141	Поле ∢№	2 <u>3</u> Зерен	4 <u>5</u> з/м	678 Дв%	<mark>910</mark> Пр%	Ав	M/A	100%	<b>?</b>
	1-	5860	5,2	0	0	9	5		23
	2-	5875	5,2	0	0	9	3		
	3-	5841	5,2	0	3	9	4		
	4-	5881	5,2	0	3	9	2		
34	5-	5893	5,2	10	0	11	2		10
	6-	5793	5,1	0	10	11	23		
0	7-	5895	5,2	0	0	11	2		
	8-	5893	5,2	0	0	11	2		<b>U</b> 12
×		46931	5,1	1,2	2,0	0,0	0 га	1234567	<b>i</b> 13
2	0,6	2•га	75	,1 т.з./г	a	1,1	14 км		
4	Стар Стоп	T 12:33 13:22	10.03. 10.03.	2017p. 2017p.		0,0	км/ч		×
	19	<u>18</u>	17		16	15		<u>\24</u>	рис. 8

1 – порядковый номер ряда;

2 – кнопки выбора номера поля для просмотра статистики. Желтой рамкой выделено просматриваемое поле. Зеленым фоном выделен номер поля, в которое пишется статистика (активное поле). Также активное поле отличается желтым цветом текста данных;

**3** – количество высеянных семян по каждому ряду и суммарное под итоговой линией;

4 – фактическая норма высева по каждому ряду в процессе высева и среднее значение нормы высева по каждому ряду при простое. Под итоговой линией отображаются средние значения по сеялке;

5 – количество двойников по каждому ряду в процентах и среднее значение по сеялке под итоговой линией;

6 – количество пропусков по каждому ряду в процентах и среднее значение по сеялке под итоговой линией;

7 – количество аварий (несоответствие нормы, превышение двойников, превышение пропусков, аварии по связи) по каждому ряду;

8 – количество пройденных метров в аварии каждым датчиком. Под итоговой линией отображается засеянная площадь с отклонениями от нормы;

9 – справочная информация (описание текущ. значков на панели высева);

10,11 – кнопки прокрутки. На экран статистики одновременно выводится информация о восьми рядах. Если сеялка имеет более восьми рядов высева, то информацию по ним можно получить используя кнопки прокрутки;

12 – кнопка информации. При нажатии на кнопку выводится информация о версии прошивки панели высева;

13 – кнопка «выбор» - делает выбранное поле активным для записи в него статистики;

14 – кнопка «сброс» («отмена») - стирает статистику по выбранному полю (доступно для пользователей с уровнем доступа «агроном» и «сервис»);

15 – средняя скорость высева по выбранному полю;

16 – пройденный путь сеялкой на выбранном поле;

17 – среднее количество высыпанных зерен по выбранному полю в тысячах зерен на гектар (т.з./га);

18 – начало и окончание работы по выбранному полю;

19 – общая засеянная площадь по полю, га

Диаграмма распределения на экране статистики аналогична диаграмме на экране табличного контроля (рис.7), Но строится по данным статистики на все поле.

21 – Столбики диаграммы;

22 – Уровень 100% для диаграмм по каждому ряду;

23 – Уровень 0% для диаграмм по каждому ряду;

24 — таблица соответствия диапазонов расстояния между зернами и столбиков диаграммы.

На примере рис.8 рассмотрим отображение диаграммы распределения семян. По изображению видно, что ряды 4, 5 и 6 имеют отклонения от заданной нормы высева по интервалу между семенами по ряду.

#### 8.4. Экран параметров системы

#### Уровень доступа

В системе контроля высева есть разделение прав доступа для различного персонала - Механик (механизатор), Агроном и Сервис.

-	$\frac{1}{2} \frac{2}{3} \frac{3}{7}$	
1		5
***	09:51 23.11.2016p.	6
	СМЕНА ПАРОЛЯ	
66	ФИЛЬТР АВАРИЙ (c) - 3	
×		
•		

рис. 9

- 1 кнопка увеличения громкости оповещений;
- 2 текущие время и дата;
- 3 кнопка уменьшения громкости оповещений;
- 4 справочная информация (описание текущих значков на панели высева
- 5 язык системы (зеленым подсвечивается выбранный язык);
- 6 уровень допуска (зеленым подсвечивается выбранный уровень)
- 7 смена пароля для прав доступа "Агроном"
- 8 Время в секундах для фильтрации коротких аварий.

Механизатор имеет доступ к следующим функциям и параметрам:

- \* Управление режимом контроля и наблюдения;
- \* Управление нормой высева;
- \* Выбор активного поля для ведения статистики;
- \* Стирание статистики по полю 1;
- \* Снятие с контроля отказавший либо не используемый датчик высева;
- \* Изменение громкости аварийных оповещений;
- \* Выбор языка справки;
- \* Вызов справки.

Агроном дополнительно имеет доступ к следующим функциям и параметрам:

- \* Стирание статистики по каждому полю;
- \* Управление шириной захвата сеялки;
- \* Управление количеством контролируемых рядов высева;

\* Допустимым максимальным отклонением процента двойников, пропусков и нормы высева;

- \* Калибровка датчика пройденного пути;
- \* Управление временем фильтрации аварий;
- \* Изменение времени и даты, используемых при ведении статистики;

\* Смена пароля для уровня доступа Агроном. <u>Заводская установка</u> пароля для уровня доступа Агроном - 11111.

При уровне доступа Сервис оператор дополнительно имеет доступ к сервисным экранам с дополнительными сервисными возможностями.

#### 8.5. Экран параметров высева

**ВНИМАНИЕ:** Данные на этом экране (рис. 10) могут быть редактированы только пользователем с уровнем доступа - Агроном. Каждая позиция экрана при некорректном вводе может существенно исказить конечные данные по засеянной площади, а самое главное, резко снизить показатели засеянного поля, или привести, в конечном итоге, к перерасходу по посевному материалу.



рис. 10

1 – ширина захвата сеялки;

2-кол-во высевающих сошников;

**3** – максимально допустимое отклонение (аварийное отклонение) «двойников» в процентах и кнопка отключения контроля двойников (на рисунке 10 контроль двойников отключен);

4 – период опроса датчиков высева. Значение 120 выбрано оптимально и в корректировке нет необходимости;

5 – вызов справки;

6 – Фракция – параметр, позволяющий исключить ложные срабатывания датчика в случае пролета частиц (пыли, песка), размером меньших, чем зерно. Чем больше значение фракции, тем меньше чувствительность датчика к пыли и дробленным зернам. Для одинаковых по размерам семенам на анкерных и дисковых сеялках настраиваемое значение

фракции отличается, так как зависит от высоты падения зерна. Для правильного выбора фракции увеличивайте ее значение по 25 до тех пор, пока датчик не начнет пропускать счет зерен, затем уменьшите значение на 50. При высеве кукурузы или подсолнуха для анкерных сеялок диапазон рекомендуемых значений находится в пределах 100...170 единиц, а для дисковых сеялок рекомендуемое значение от 50 до 100.

7 – макс. допустимое отклонение (аварийное отклонение) «пропусков» в процентах процентах и кнопка отключения контроля пропусков (на рисунке 10 контроль пропусков включен);

8 – максимально допустимое отклонение (аварийное отклонение) фактической нормы высева от контролируемой в процентах процентах и кнопка отключения контроля по превышению нормы высева (на рисунке 10 контроль по превышению нормы высева включен);

9 – Значение выраженное в процентах интервала между зернами для определения двойников и пропусков. Устанавливаемый диапазон значений – от 5% до 50%. Чем меньше значение, тем выше требования к точности распределения семян;

10 – расчетное количество импульсов датчика пути на километр;

11 – заданное известное расстояние в метрах для калибровки датчика пути;

12 – макс. допустимая скорость (аварийное отклонение) при высеве (км/ч);

13 – устанавливаемое значение пути, необходимое для заполнения диска семенами. На протяжении этого пути отсутствует высев семян. Введенное значение позволяет исключить аварийные сообщения до начала высева.

Пример работы с экраном параметров высева (рис. 11):



рис. 11

1. Нажатием выбираете на экране позицию, которую необходимо изменить (ШИРИНА ЗАХВАТА (м)) (рис. 11);

2. Вводите необходимое Вам значение;

3. Подтверждаете ввод нажатием кнопки ввод 🗹.

4. В результате данная позиция на экране будет изменена. Если Вы случайно ошиблись, можно начать ввод заново, достаточно просто отменить действие, нажав кнопку отмена

Аналогично проводите изменения других позиций.

### 9. Калибровка датчика пути

Одним из самых важных параметров, строго контролируемых лицом ответственным за высев - это калибровка датчика пути. Установите датчик пути так, чтоб зазор между датчиком и шунтом составлял 1-1,5 мм. Убедитесь в том, что датчик пути при проворачивании приводного колеса срабатывает на каждый зуб шунта. Для контроля срабатываний на датчике есть контрольный светодиод.

В системе контроля высева предусмотрено два способа калибровки датчика пройденного пути .



рис. 12

СПОСОБ 1. Перед калибровкой следует перейти в режим наблюдения, нажатием кнопки "Режим". На экране параметров высева вызываем КАЛИБР. текст ДИСТАНЦИЯ диалоговое окно нажатием на (калибровочная дистанция) (рис. 12), вводим известную Вам отмерянную дистанцию в метрах и подтверждаете ввод нажатием кнопки ввод 🔽. В результате на экран будет выведено диалоговое окно (см. рис.12). Начните В движение. импульсов должен движении счетчик увеличиваться. Следите чтоб приводное за тем. колесо не результат калибровки будет проскальзывало, иначе неудовлетворительным. Проехав выбранное расстояние следует нажать кнопку РАСЧЕТ РАСЧЕТ. Рассчитанное значение сохранится в параметрах.

На любом этапе калибровки можно отменить действия, нажав кнопку отмена . При этом значение ИМПУЛЬС/КМ останется прежним. При нажатии кнопки **СБРОС** счетчик импульсов очистится и калибровочную дистанцию потребуется пройти снова.

СПОСОБ 2. На экране параметров высева вызываем диалоговое окно нажатием на текст ИМПУЛЬС/КМ для ввода значения. Значение рассчитывается по формуле:

ИМПУЛЬС/КМ = (Nш \* N<sub>B</sub> \* 1000) / (D \*  $3.1415 * N_{\Pi}$ )



рис. 13.

Где:

Nш - кол-во зубьев, на которые срабатывает датчик пройденного пути Nв - количество зубьев ведущей звездочки.

Nп - количество зубьев ведомой звездочки.

D - диаметр колеса в метрах.

Если до вала с датчиком пройденного пути не одна, а две и более передач, то Nв равно произведению зубьев всех ведущих звездочек, а Nп равно произведению зубьев всех ведомых звездочек. На примере рисунка рассчитаем значение ИМПУЛЬС/КМ. Пусть D=0.68 м, Nш=20 (система

контроля высева комплектуется шунтом датчика пройденного пути с количеством зубьев 20), Z1=20, Z2=32, Z3=25, Z4=40. Ведущими звездочками являются Z1 и Z3, значит Nв=Z1\*Z3=500; Ведомыми звездочками являются Z2 и Z4, значит Nп=Z2\*Z4=1280; Тогда ИМПУЛЬС/КМ=(20\*500\*1000)/(0,68\*3,1415\*1280) = =3657,16. Результат округляем до целых, получаем 3657. Это значение вносим в диалоговое окно при нажатии на строчку ИМПУЛЬС/КМ на экране параметров высева.

После калибровки датчика пути необходимо сравнить его с расчетным, они должны отличаться не более чем на 15%. В противном случае либо расчеты либо калибровка произведены не корректно.

## 10. Аварийные сообщения

При непрерывном отклонении контролируемых параметров за допустимые пределы в течение времени фильтрации аварий, система контроля высева выводит на экран окно аварийного сообщения, сопровождаемое тревожным звуковым сигналом. Окно аварийного сообщения (рис. 14) состоит из трех элементов:

\* Заголовок - краткое описание причины аварии;

\* Перечисление номеров рядов высева с отклонениями от нормы;

\* Кнопки отмена для закрывания аварийного сообщения.



рис. 14

Система контроля высева выдает шесть аварийных сообщений:

- \* Высев ниже нормы;
- \* Высев выше нормы;
- \* Превышение двойников;
- \* Превышение пропусков;
- \* Обрыв связи с датчиком;
- \* Превышение допустимой скорости.



#### рис. 15

Если при наступлении аварийной ситуации с датчиком, по какойлибо причине (механический обрыв кабеля датчика, заклинило высевающий аппарат, в процессе высева сошник был деформирован, либо другая причина), а посев продолжать дальше необходимо - механизатор может отключить контроль над вышедшей из строя высевающей секцией. Для этого достаточно (рис. 15) нажать на Графическом экране линию контроля необходимого ряда и в появившемся диалоговом окне с помощью кнопок прокрутки O и O выбрать нужную вам секцию и

отключить нажатием кнопки