

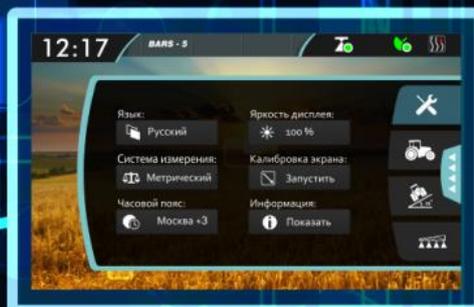


# КСМ-ИНТЕХ

ГЛОНАСС/GPS

СИСТЕМА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЖДЕНИЯ

# COMMANDER



КСМ-ИНТЕХ - МЫ МЕНЯЕМ БУДУЩЕЕ...

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Системы параллельного вождения "Commander"



<b>1. Оглавление .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Условные обозначения.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Дифференциальная коррекция e-Dif.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Обзор устройства .....</b>	<b>5</b>
4.1 Основные свойства.....	5
4.2 Основные компоненты устройства .....	6
4.2.1 Терминал COMMANDER.....	6
4.2.2 Внешняя кнопка .....	8
4.2.3 Антенны .....	8
4.2.4 UnitControl .....	9
<b>5. Включение/Выключение.....</b>	<b>10</b>
5.1 Включение .....	10
5.2 Последовательность запуска устройства .....	10
5.3 Калибровка экрана во время включения .....	10
5.4 Выключение.....	11
<b>6. Введение .....</b>	<b>12</b>
6.1 Панель меню .....	12
6.2 Верхняя панель.....	13
6.3 Вид транспортного средства.....	14
6.4 Вид поля.....	16
6.5 Работы .....	17
6.6 Настройки .....	18
<b>7. Настройки устройства .....</b>	<b>19</b>
7.1 Общие настройки .....	19
7.1.1 Язык .....	19

7.1.2	Часовой пояс .....	20
7.1.3	Яркость.....	20
7.1.4	Калибровка экрана.....	20
7.1.5	Информация .....	21
7.1.6	Навигация .....	21
7.2	Настройки транспортного средства .....	22
7.2.1	Самоходное транспортное средство: .....	22
7.2.2	Прицепное транспортное средство: .....	23
7.3	Настройки штанги и опции UnitControl .....	24
<b>8.</b>	<b>Начало работы .....</b>	<b>26</b>
8.1	Новая работа.....	26
8.2	Продолжение работы .....	27
8.3	Остановка работы.....	27
8.4	Удаление работы.....	27
<b>9.</b>	<b>Навигация.....</b>	<b>29</b>
9.1	Общая информация по точности навигации .....	29
9.2	Режимы навигации.....	30
9.2.1	Режим движения по прямой .....	31
9.2.2	Режим движения по кривой.....	32
9.2.3	Режим движения по кругу .....	32
9.2.4	Режим движения по спирали .....	33
9.2.5	Режим последнего прохода .....	33
9.3	Индикаторы смещения и настройка шага индикации .....	35
9.4	Возврат к точке .....	35
9.5	UnitControl - управление секциями.....	36
9.6	Ночной режим .....	37
9.7	Граница поля .....	38
9.7.1	Запись границы .....	38
9.7.2	Загрузка границы из другой работы .....	39
<b>10.</b>	<b>Управление данными.....</b>	<b>40</b>

10.1	Сохранение данных на USB флэш-карту .....	40
10.2	Загрузка работ с USB флэш-карты .....	41
10.3	Создание отчета .....	41
10.3.1	PDF .....	41
10.3.2	KMZ .....	42
<b>11.</b>	<b>Предупреждения.....</b>	<b>43</b>
<b>12.</b>	<b>Техобслуживание/диагностика .....</b>	<b>46</b>
<b>13.</b>	<b>Координаты для связи .....</b>	<b>47</b>



## 2. Условные обозначения



**Важно.** К абзацу, помеченному этим знаком, следует относиться особо внимательно.



**Запрещено.** Абзац, помеченный этим знаком, описывает случай неправильной эксплуатации, которая может привести к поломке или другим серьезным последствиям.



## 3. Дифференциальная коррекция e-Dif

Запатентованный метод e-Dif коррекции используется стандартными высокоточными GPS приемниками и не требует других типов внешней коррекции. Он анализирует ошибки от GPS спутников, и строит новое значение коррекции, которое используется в будущем. Эта технология обеспечивает стабильность и точность в течение короткого промежутка времени (5-15 минут), и хорошо подходит для движения от ряда к ряду. Если время прохождения между рядами составляет 15 минут и менее, то точность вычисления отклонения составит 15 см. и менее. В течение 24 часов точность не настолько хороша, как со спутниковыми поправками, и оператор не сможет вернуться на место, где он закончил работу день назад. e-Dif, в системах параллельного вождения, используется только для относительного позиционирования. Относительная позиция смещается на 1 метр в течение одного часа, при этом абсолютная точность может находиться в пределах +/- 5 метров.



## 4. Обзор устройства

COMMANDER - устройство, обеспечивающее прохождение трактора с навесным или прицепным агрегатом, а так же самоходной техники по полю так, чтобы каждый следующий проход был пройден точно по краю предыдущего, без пропусков и перекрытий.

### 4.1 Основные свойства

1. Точность позиционирования 15-20 см.
2. Бесплатная поправка e-Dif.
3. Дисплей сенсорный 7"(17,78 см).
4. Сохранение отчетов в форматах PDF и KMZ.
5. Отображение перекрытий красным цветом.
6. Учет параметров транспортного средства.
7. Сохранение информации о каждом поле до 1000 га.
8. Ночной режим работы.
9. Интерфейс русский/английский.
10. Функция UnitControl - автоматическое управление секциями опрыскивателя.
11. Подключение внешней кнопки управления опрыскиванием.
12. Экспорт/импорт данных на USB флэш-карту для просмотра проделанной работы на персональном компьютере.
13. Различные режимы вождения:
  - Прямолинейный;
  - Криволинейный;
  - Режим движения по кругу;
  - Режим движения по спирали;
  - Режим последнего прохода;
14. Удобный графический курсор указатель отклонения.
15. 3-х мерное отображение процесса обработки.
16. Отображение данных в режиме реального времени:
  - Обработанная площадь;
  - Скорость;
  - Отклонение;
  - Время;
  - Номер прохода;

## 4.2 Основные компоненты устройства

### 4.2.1 Терминал COMMANDER



Вся информация в устройстве сохраняется автоматически, для этого необходимо включать и выключать устройство корректно.



- НЕ протирайте пыль на экране твердыми предметами, которые могут повредить поверхность дисплея.
- НЕ протирайте дисплей мокрой тканью.
- НЕ используйте для очистки экрана кислотные или щелочные моющие средства, или органические химические вещества такие как: растворитель, ацетон, толуол, ксилол, пропил, изопропиловый спирт или керосин.

Ниже, на рисунке 1, представлены размеры устройства, расположение основных органов управления и разъемов терминала COMMANDER.

Основные органы управления:

1. Кнопка включения – предназначена для включения/отключения терминала;
2. Сенсорный экран – предназначен для осуществления взаимодействия оператора с устройством.

Основные разъемы:

1. Разъем питания +12В – предназначен для питания устройства от бортовой сети трактора;
2. RS-485 – разъем предназначенный для подключения внешней кнопки и системы равномерного внесения “Bars-5”;
3. USB разъем – предназначен для подключения внешнего USB флэш-накопителя;
4. SMA разъем – предназначен для подключения GPS антенны.

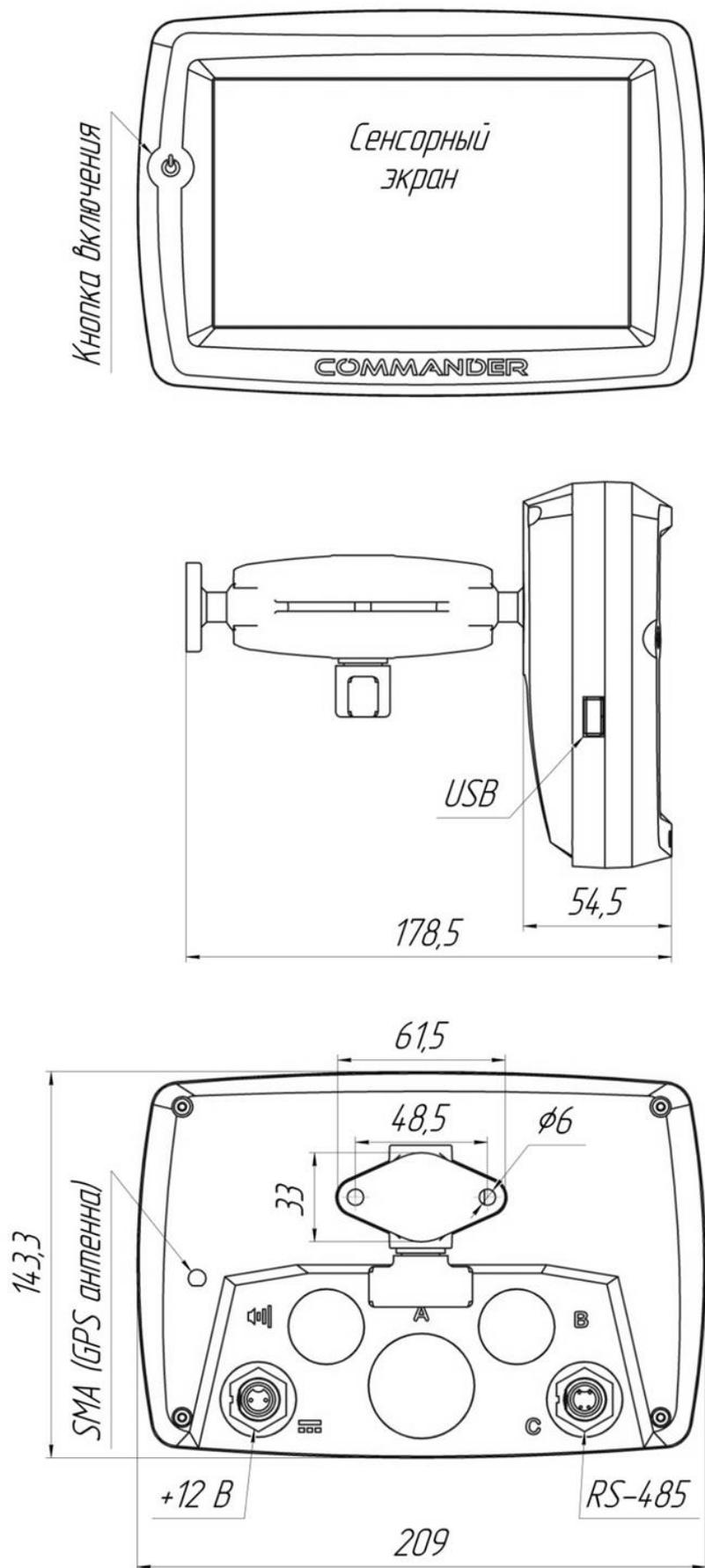


Рисунок 1

## 4.2.2 Внешняя кнопка

---



Рисунок 2

Устройство предназначено для упрощения управления во время обработки. Позволяет включать или отключать закраску обработки без прикосновения к экрану, а так же управлять главным клапаном опрыскивателя во время работы с «Bars-5» (Включать/отключать опрыскивание).

## 4.2.3 Антенны

---



Рисунок 3

Патч-антенна – обеспечивает хорошие результаты в стандартных условиях эксплуатации. Небольшой размер антенны делает ее легко монтируемой и удобной.



Рисунок 4

A20 – обеспечивает более высокое качество GPS сигнала и помехозащищенность по сравнению с патч-антенной.

## 4.2.4 UnitControl

Бесплатная опция, позволяющая автоматизировать управление секциями навесного, прицепного или самоходного опрыскивателя. Активируется автоматически при подсоединении системы равномерного внесения «Bars-5».

«UnitControl» автоматически закрывает секции в местах повторной обработки поля, что позволяет снизить долю перекрытий и автоматизировать управление секциями опрыскивателя.

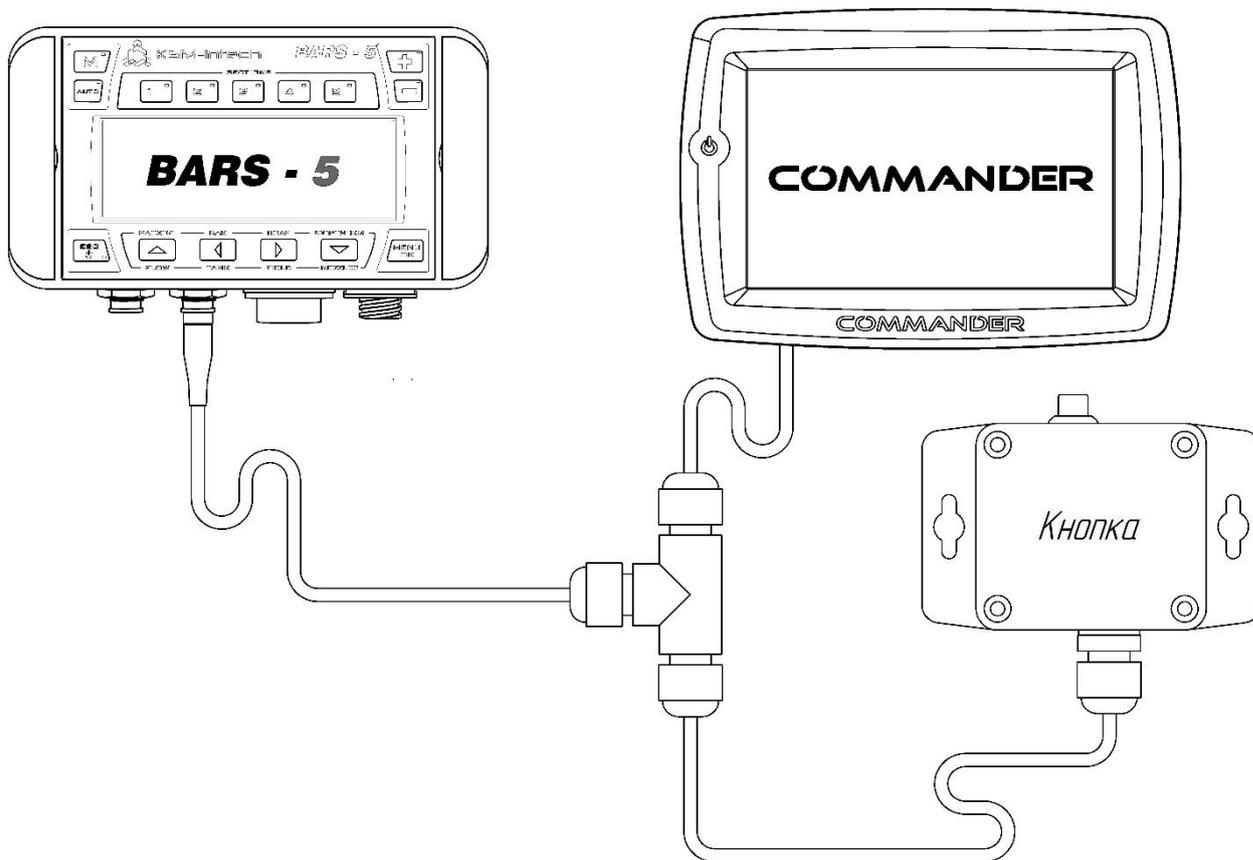


Рисунок 5

На рисунке 5 представлена схема подключения устройств позволяющая максимально использовать возможности устройства. Подключение “Bars-5” и внешней кнопки к “COMMANDER” осуществляется через распределительную коробку.



## 5. Включение/Выключение

### 5.1 Включение



Рисунок 6

Чтобы включить устройство, прикоснитесь пальцем к сенсорной кнопке слева и дождитесь длинного гудка после серии коротких.

### 5.2 Последовательность запуска устройства

Запуск устройства занимает 40 секунд, в течение этого времени устройство отображает ход загрузки и логотип компании ООО «КСМ-Интех». После окончания процесса загрузки пользователь попадает в меню начала работы, где необходимо начать новую или загрузить старую работу (более подробно см. главу 6).

### 5.3 Калибровка экрана во время включения

Убедитесь что устройство выключено. Прикоснитесь пальцем к сенсорной кнопке слева и удерживайте палец до полного включения в течение 40 секунд.

После включения устройства загрузится программа калибровки сенсорного экрана.

- Нажмите 5 раз на красную кнопку, появившуюся в окне; при этом кнопка будет появляться в разных частях экрана.
- Подтвердите калибровку. Подтверждение калибровки заключается нажатием на кнопку 5 раз не более чем за 30 секунд. При этом кнопка будет появляться в разных частях экрана. Если калибровка не удалась, запустится основная программа со старой калибровкой.

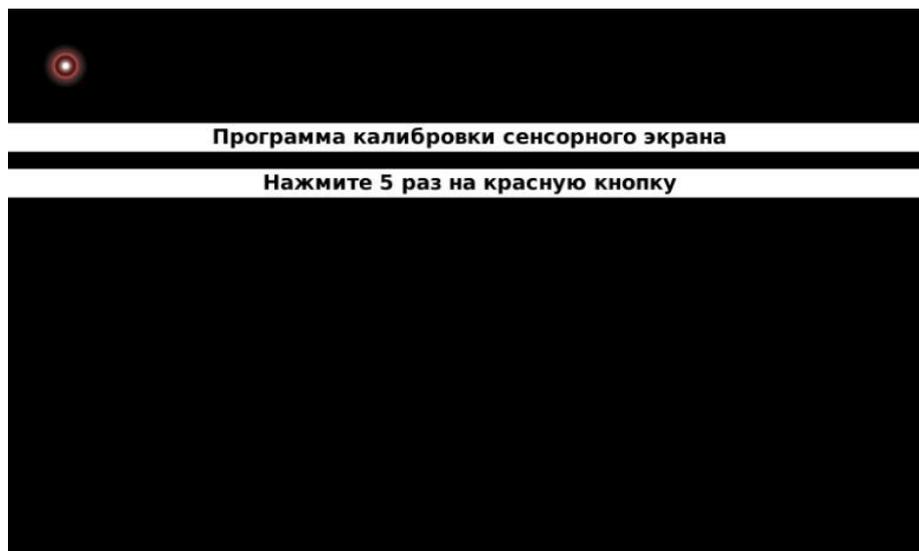


Рисунок 7

## 5.4 Выключение



Рисунок 8

Чтобы выключить устройство, прикоснитесь пальцем к сенсорной кнопке слева и дождитесь длинного гудка после серии коротких.

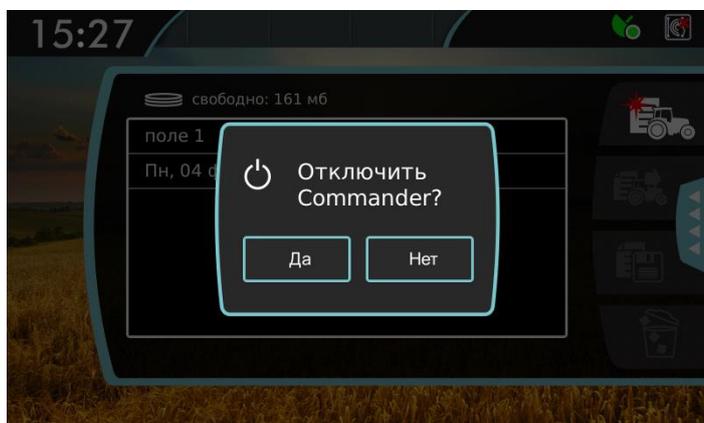


Рисунок 9

В появившемся окне нажмите «Да». Устройство выключится в течение 10 секунд.



## 6.1 Панель меню

Панель меню позволяет перемещаться между четырьмя основными видами. Она показана на рисунке 10. При этом вид, который сейчас отображается навигатором, выделен синим цветом.

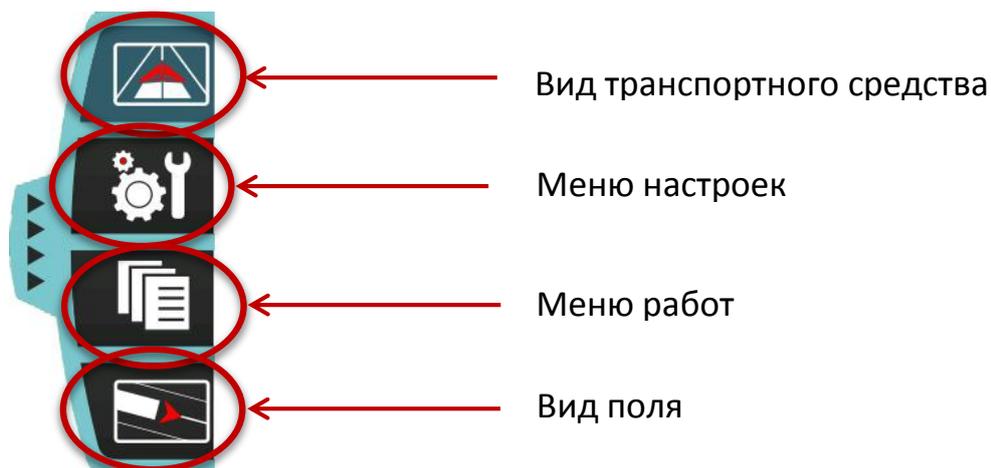


Рисунок 10

Чтобы открыть панель меню, нужно нажать на кнопку, выделенную на рисунке 11, либо потянуть за нее в сторону центра экрана.

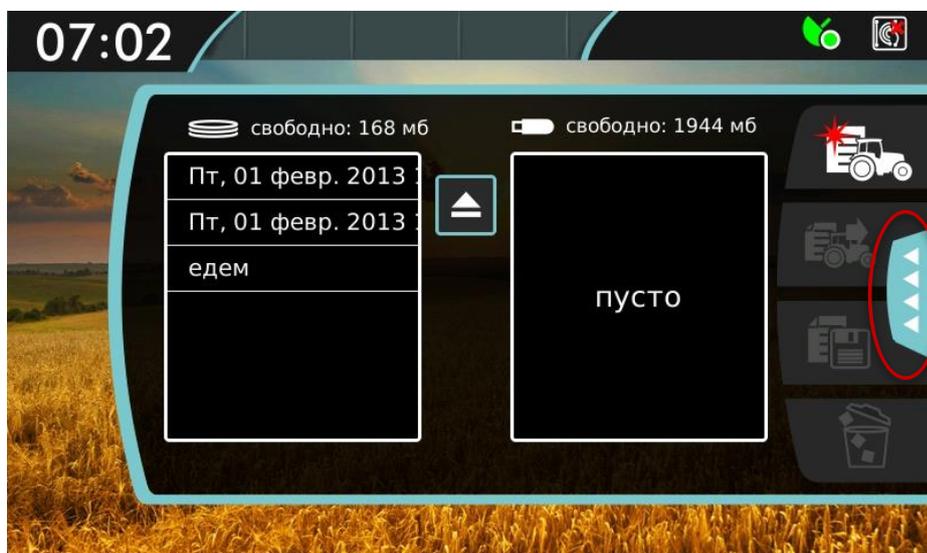


Рисунок 11

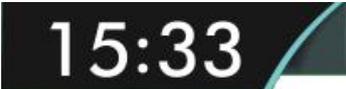
На рисунке 12 приведен вид верхней панели.



Рисунок 12

Она отображается всегда и содержит, в виде значков и текста, информацию приведенную в таблице 1.

---

	Текущее время. Отображается, когда пойман сигнал GPS. Время представлено с учетом часового пояса, вводимого пользователем в настройках (см. главу 7.1.2).
	Эта надпись отображается, если подключен бортовой компьютер опрыскивающей системы “Bars-5”.
	Иконка отображается только при совместной работе с компьютером “Bars-5” и является индикатором состояния UnitControl (см. главу 9.6).
	Иконка отображается, когда обозначена граница поля. Указывает, находится ли транспортное средство внутри границы или снаружи. Подробнее см. главу 9.8.
	Иконка характеризует качество сигнала GPS. Более подробно см. главу 9.1.
	Иконка характеризует текущий режим работы. Более подробно см. главу 9.2.

---

Таблица 1

## 6.3 Вид транспортного средства

На рисунке 13 показан вид транспортного средства. В центре экрана отображается транспортное средство в виде объемной стрелки. За транспортным средством (или перед ним, в зависимости от настроек) отображается агрегат в виде прямоугольника. Серый цвет агрегата означает, что обработка не ведется, синий - что обработка ведется. При обработке за агрегатом отображается обработанная площадь в виде закрашки синим цветом. При повторной обработке того же участка отображается перекрытие в виде закрашки красным цветом.

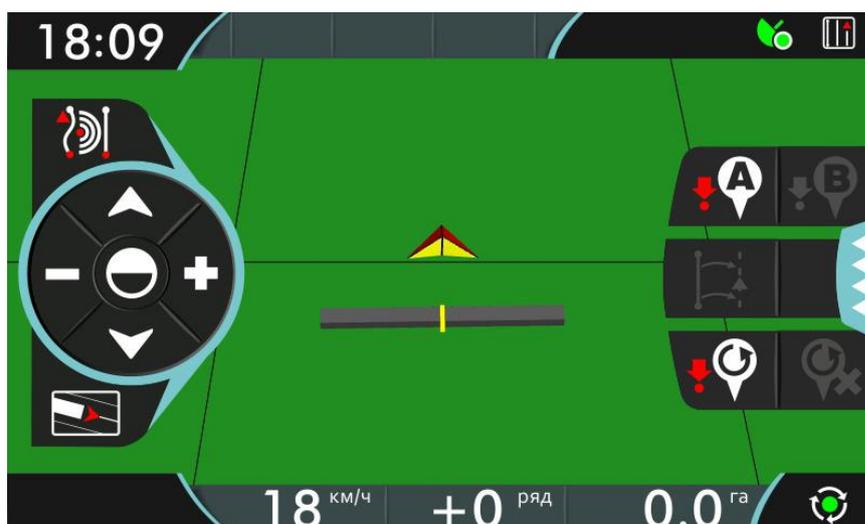


Рисунок 13

В таблице 2 приведены кнопки, доступные в режиме транспортного средства и их значение.



Используется для выбора режима навигации. Об этом написано в главе 0.



Кнопки изменения масштаба.



Кнопки изменения наклона камеры



Для более удобного перехода к виду поля (см. главу 6.4).

Таблица 2

На рисунке 14 приведена нижняя панель. Она отображается только в режимах транспортного средства и поля.



Рисунок 14

На ней отображается отклонение от траектории в метрах, текущая скорость транспортного средства, номер ряда, обработанная площадь. Справа расположена кнопка - индикатор включения/выключения обработки. В таблице 3 приведены ее состояния.



Обработка выключена. При нажатии произойдет попытка включения обработки. Если включение обработки по какой-либо причине невозможно, будет выдано соответствующее сообщение.



Обработка включена. При нажатии произойдет выключение обработки.

Таблица 3

Все элементы, приведенные на рисунке 13 но не описанные здесь, рассмотрены в соответствующих главах.

На рисунке 15 показан вид поля.

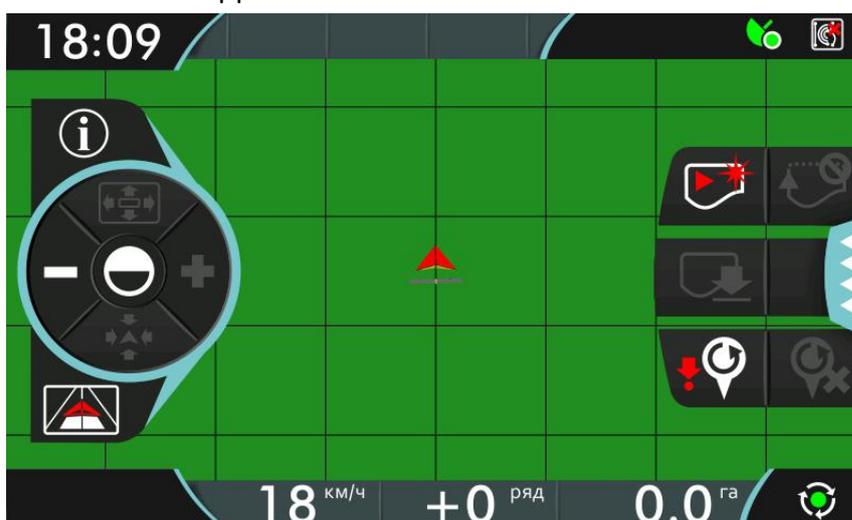


Рисунок 15

В таблице 4 приведены кнопки, доступные в режиме поля и их значение.



Используется для отображения следующей информации о поле: обработанная площадь, перекрытие, ограниченная площадь, общее время, время обработки.



Кнопки изменения масштаба.



Кнопка масштабирования, при нажатии на которую, на экране навигатора отображается вся обработанная площадь.



Кнопка используется для центрирования на транспортном средстве.



Кнопка для более удобного перехода к виду транспортного средства (см. главу 6.3).

Таблица 4

Перемещение по карте производится простым движением пальца по экрану.

На рисунке 16 показано меню работ.



Рисунок 16

Это меню появляется при загрузке навигатора. В центре экрана расположена таблица с сохраненными работами. Всего можно сохранить до 50-ти работ. При этом для сохранения должно быть достаточно места. Объем свободного места отображается над таблицей работ. Для каждой работы можно посмотреть, какая площадь обработана, ограничена, и объем занимаемой в навигаторе памяти.

В таблице 5 описано назначение кнопок в этом меню.



Кнопка создания работы. Неактивна, пока не пойман сигнал GPS.



Кнопка загрузки работы. Активна, когда выбрана некоторая работа, пойман сигнал GPS и ширина захвата агрегата совпадает с шириной, с которой выполнялась работа.



Кнопка сохранения отчета. Более подробно об этом написано в главе 10.3.



Кнопка используется для удаления выбранной работы.

Таблица 5

На рисунке 17 показано меню настроек.

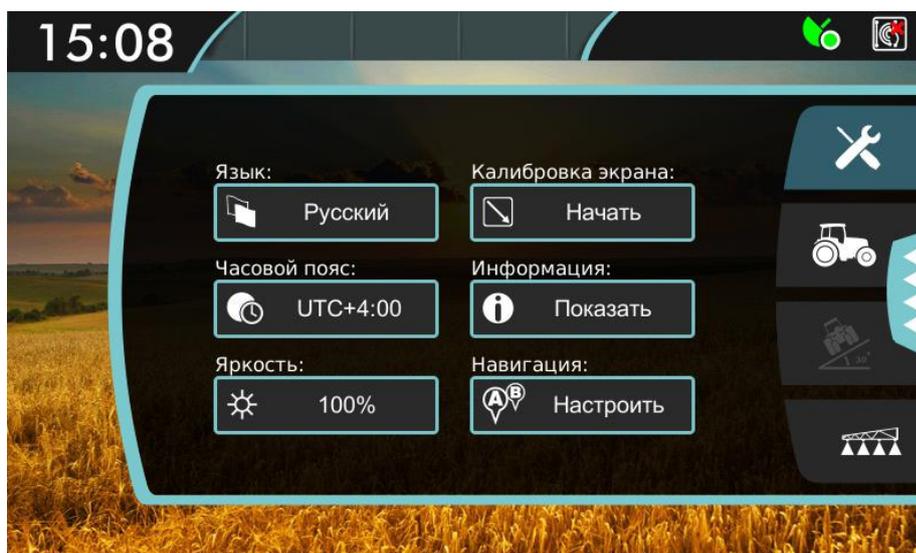


Рисунок 17

В этом меню четыре группы настроек. Их описание и соответствующие им кнопки приведены в таблице 6.

	Основные настройки. Для подробного описания см. главу 7.1.
	Настройки транспортного средства. Подробное описание см. в главе 7.2.
	Настройки датчика угла наклона. Доступны только при подключении датчика.
	Настройки агрегата. Подробное описание см. в главе 0.

Таблица 6



## 7. Настройки устройства

Для правильной работы устройства, перед его использованием, необходимо полностью его настроить.

### 7.1 Общие настройки

Чтобы установить общие настройки устройства нажмите на кнопку .

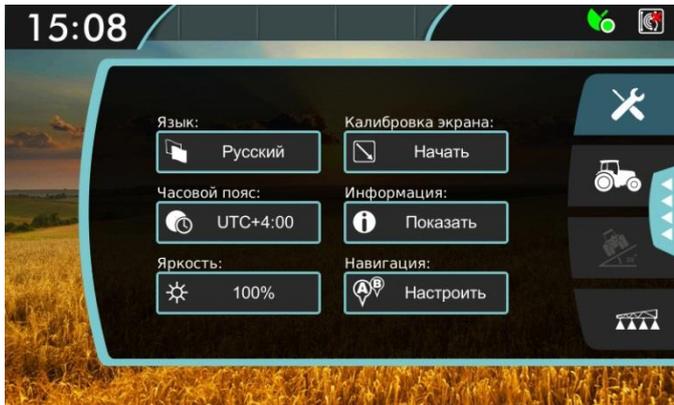


Рисунок 18

Пример общих настроек устройства.

Установите общие настройки путем нажатия на соответствующие иконки.

#### 7.1.1 Язык

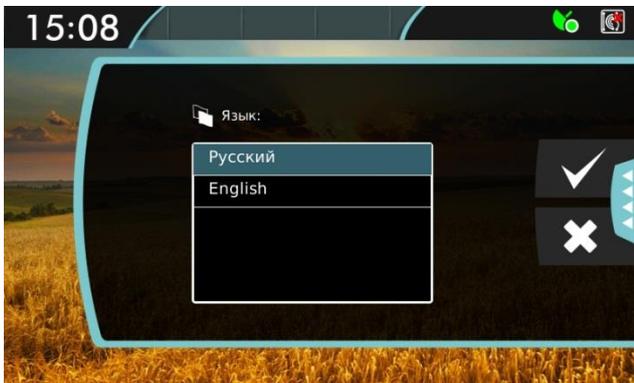


Рисунок 19

Выберите язык и нажмите  или отмените действие нажатием на .

## 7.1.2 Часовой пояс

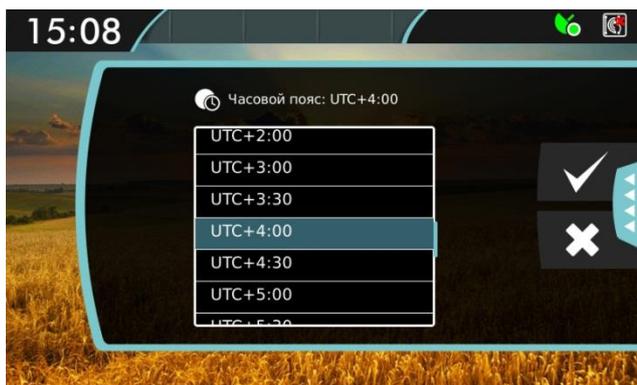


Рисунок 20

Установите часовой пояс и нажмите  или отмените действие нажатием на .

## 7.1.3 Яркость

В навигаторе имеются две настройки яркости: яркость в дневном и в ночном режимах. Чтобы снизить нагрузку на глаза в ночное время суток, яркость в ночном режиме имеет меньшее значение, по сравнению с яркостью в дневном.

Снижение уровня яркости происходит автоматически, при переходе с дневного режима в ночной.



Рисунок 21

1. Установите значение яркости дисплея в процентах от 0 до 100 в дневном режиме.
2. Установите значение яркости дисплея в ночном режиме в процентах от 0 до уровня яркости в дневном режиме.
3. Нажмите  или отмените действие нажатием на .

## 7.1.4 Калибровка экрана

Калибровка экрана выполняется в два этапа:

1. Выполнение калибровки нажатием на калибровочные кнопки
2. Проверка калибровки, нажатием на те же кнопки.

Если второй этап не был пройден, восстанавливается предыдущая калибровка.

В появившемся окне нажмите  для начала калибровки или  для ее отмены и возврата к предыдущему меню.

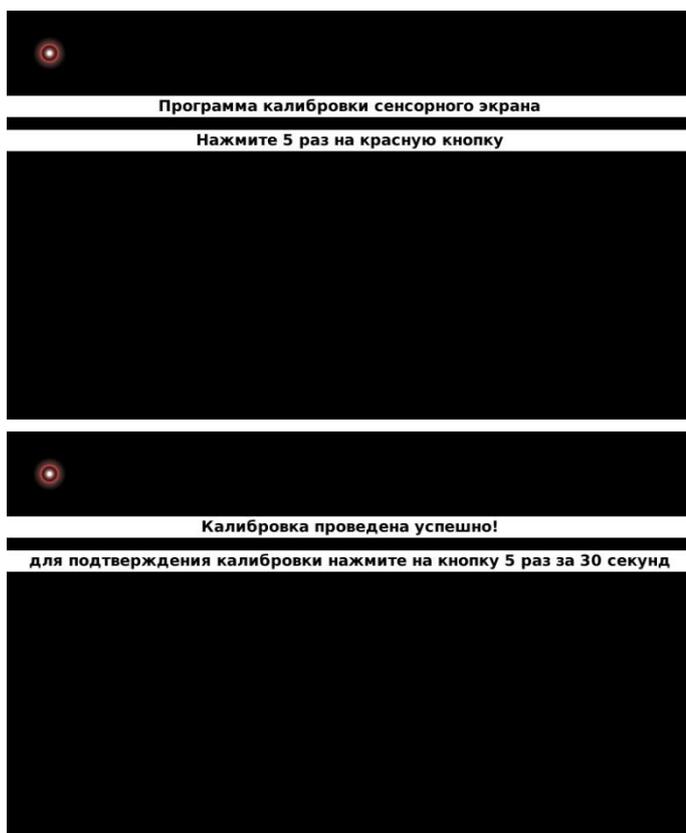


Рисунок 22

Нажмите 5 раз на красную кнопку, появившуюся в окне;

Подтвердите калибровку нажатием на кнопку за 30 секунд.

### 7.1.5 Информация

---

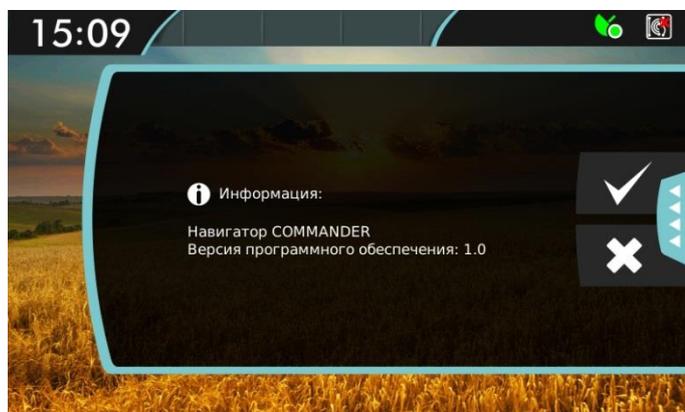


Рисунок 23

В данном окне отображается название устройства и версия программного обеспечения.

### 7.1.6 Навигация

---

Окно предназначено для настройки автоматического включения режима последнего прохода и шага индикации.

В данном окне настраивается автоматическое включение режима последнего прохода. Если галочка установлена, и режим работы еще не выбран, то режим последнего прохода будет включаться при включении обработки.

Также в этом окне настраивается шаг индикации, который характеризует отклонение от центральной линии, при котором происходит смена индикатора (подробнее об этом см. главу 9.4).

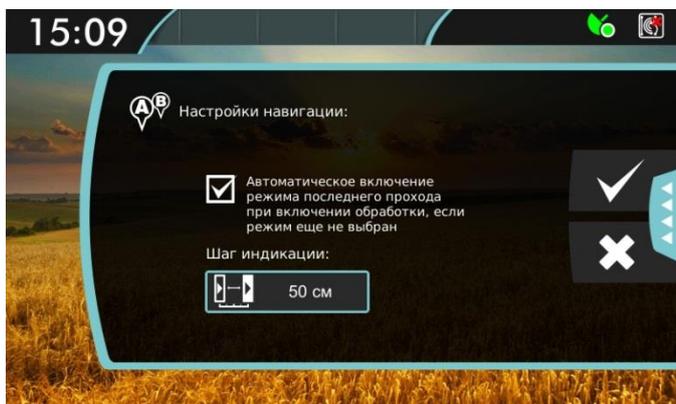


Рисунок 24

Настройте основные параметры навигации и нажмите  или отмените действие нажатием на .

## 7.2 Настройки транспортного средства

Для правильного отображения движения необходимо корректно задать основные параметры транспортного средства, для этого нажмите кнопку .

Основные настройки зависят от типа транспортного средства, которое может быть прицепным или самоходным.

В случае навесного агрегата следует установить тип транспортного средства «самоходный» и указать местоположение штанги (сзади или спереди).

Установите значение минимального радиуса поворота (указывается в техническом описании на транспортное средство) в метрах для самоходного транспорта (трактор в случае прицепного агрегата), этот параметр влияет на корректное отображение поворота.

### 7.2.1 Самоходное транспортное средство:

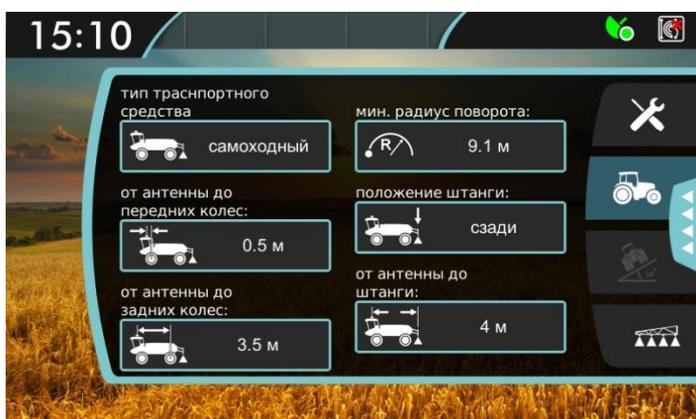


Рисунок 25

Пример настроек самоходного агрегата.

Установите корректное положение штанги – сзади или спереди и настройте все остальные параметры путем нажатия на соответствующие иконки.

## 7.2.2 Прицепное транспортное средство:

---



Пример настроек прицепного агрегата.

Рисунок 26

---

Настройте все параметры путем нажатия на соответствующие иконки.

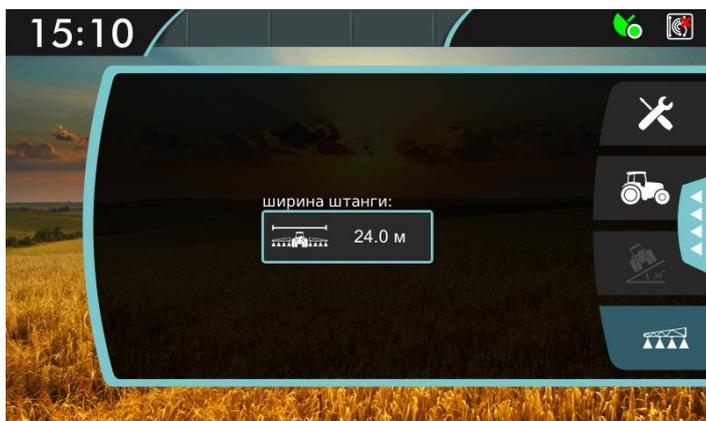


**Важно.** Ошибки или неточности настроек транспортного средства приведут к серьезным ошибкам в обработке.

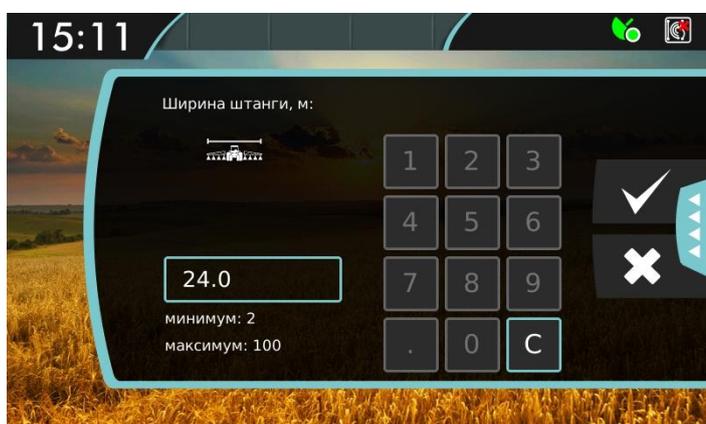
---

## 7.3 Настройки штанги и опции UnitControl

Для настройки агрегата необходимо нажать на кнопку .



В появившемся окне отображается текущая ширина захвата, для ее настройки нажмите на кнопку



Настройте ширину агрегата и нажмите  или отмените действие нажатием на .

Рисунок 27

В случае подключения «Bars-5» к «COMMANDER» при нажатии на кнопку , появится диалоговое окно с настройками опции «UnitControl». В этом случае общая ширина штанги и каждой секции считывается и настраивается в «Bars-5» (см. описание «Bars-5»).



Рисунок 28

Для того, чтобы включить/отключить автоматическое отключение секций при перекрытии установите/уберите галочку напротив надписи «UnitControl».

Если опция «UnitControl» включена, то в верхней панели появляется значок .

Параметр «Перекрытие» - определяет степень двойной обработки в момент закрытия секции (например, при значении 40%, секция автоматически закроется когда перекрытие, по уже обработанному участку, составит 40 и более процентов от крайней секции). Для того чтобы установить значение перекрытия, нажмите на кнопку  50%.



Рисунок 29

Укажите максимально допустимое перекрытие и нажмите  или отмените действие нажатием на .



## 8. Начало работы

### 8.1 Новая работа

Чтобы начать новую работу, нужно нажать соответствующую кнопку в меню работ (см. главу 6.5). При этом навигатор предложит название работы, основанное на данных о текущей дате и времени (см. рисунок 30).

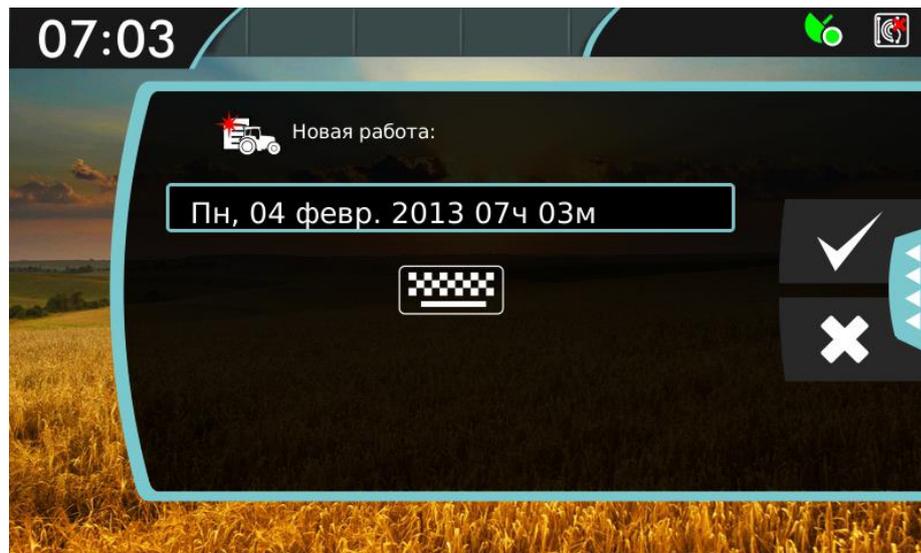


Рисунок 30

Если при этом нажать на строку с названием работы, появится клавиатура для редактирования имени работы.

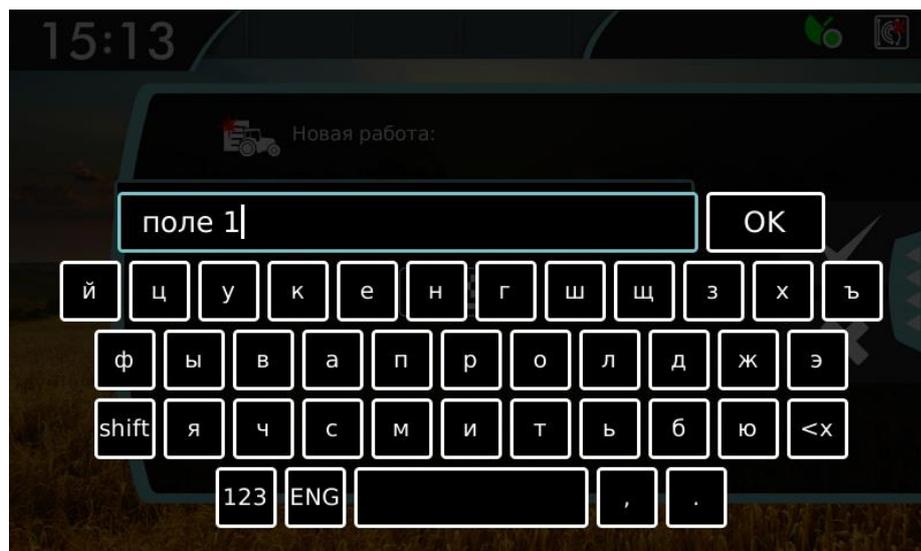


Рисунок 31

Когда название выбрано, нужно нажать кнопку  и кнопку .

## 8.2 Продолжение работы

Чтобы продолжить работу, нужно в меню работ нажать кнопку . При этом должна быть выбрана работа с шириной агрегата, равной текущей ширине агрегата, должен быть пойман сигнал GPS.

## 8.3 Остановка работы

Чтобы остановить работу, нужно в меню работ нажать соответствующую кнопку (см. рисунок 32).

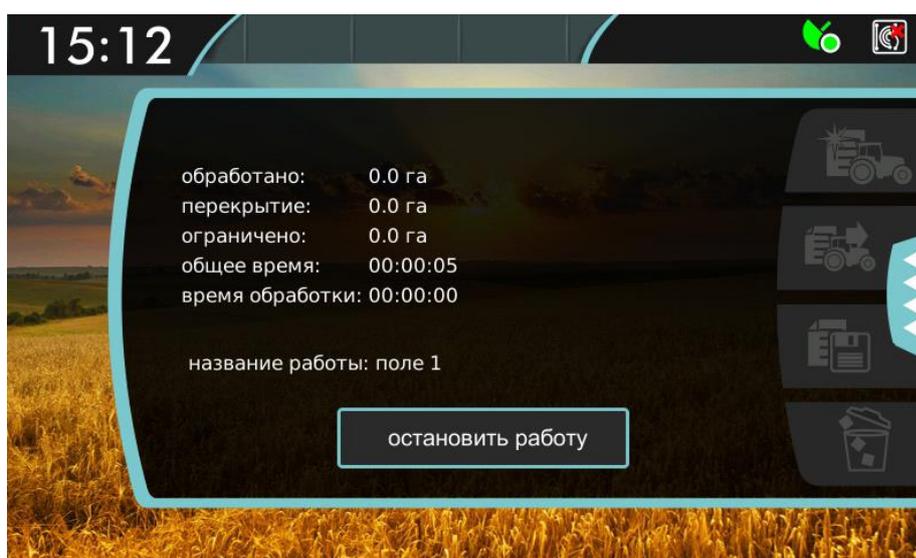


Рисунок 32

## 8.4 Удаление работы

Чтобы удалить работу, нужно выделить ее в таблице работ и нажать кнопку . При этом отобразится окно подтверждения на удаление (см. рисунок 33) . В этом окне нажмите кнопку «да».

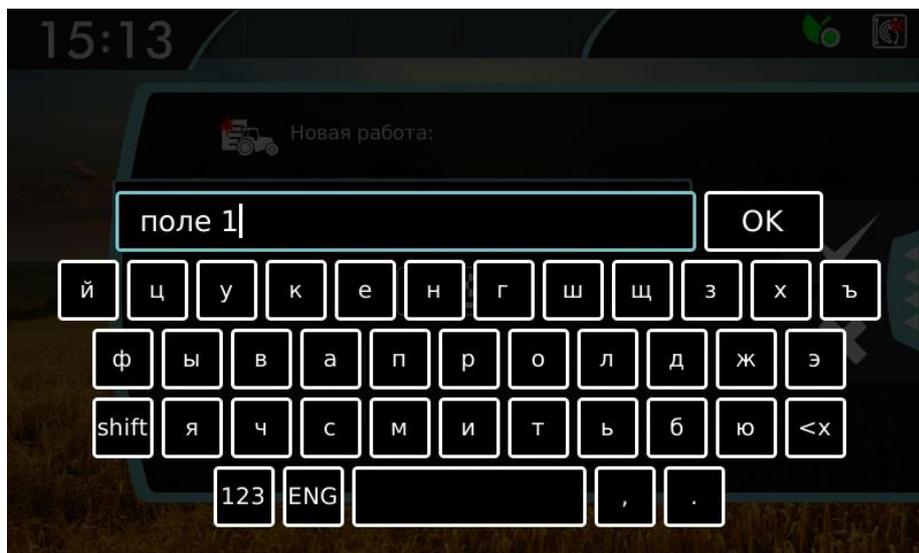


Рисунок 33



После удаления данные этой работы уже невозможно будет восстановить.



Навигация транспортного средства по полю происходит по одному из пяти доступных режимов. Они описаны в главе 0.

### 9.1 Общая информация по точности навигации

Индикатор  в правом верхнем углу, говорит о качестве сигнала.

При включении устройства индикатор горит красным цветом, что говорит об отсутствии сигнала. Через некоторое время после включения цвет меняется на оранжевый, что говорит о плохом качестве сигнала. В данном случае высокая точность не гарантируется и составляет примерно 1-2 метра. Спустя 3-10 минут после включения индикатор меняет цвет на зеленый, что говорит о достаточном качестве для полевых работ, в данном случае точность составляет 15-20 см. при прохождении от ряда к ряду в течение 15 минут. В таблице 7 изображены типы индикаторов и соответствующие им точности.

Индикатор	Точность, см
	Нет сигнала
	100-200
	15-20

Таблица 7



**Важно.** Наиболее высокая точность работ достигается при движении от ряда к ряду, и она тем выше, чем быстрее трактор проходит ряд.

## 9.2 Режимы навигации

Выбор режима навигации осуществляется из вида транспортного средства (см. главу 6.3). Для этого нужно нажать кнопку , после чего справа появится меню выбора режима (рисунок 34).

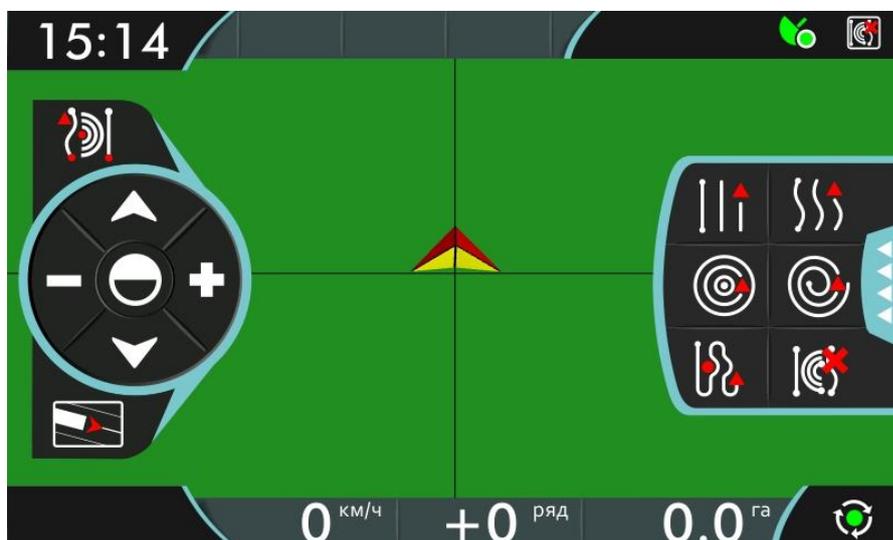


Рисунок 34

В таблице 8 приведены режимы и соответствующие им иконки.

	Режим движения по прямой. Для задания используются две точки. См. главу 9.2.1.
	Режим движения по кривой. Для задания используются две точки. См. главу 9.2.2.
	Режим движения по кругу. Для задания используются две точки. См. главу 9.2.3.
	Режим движения по спирали. Для задания используется одна точка. См. главу 9.2.4.
	Режим последнего прохода. Для задания точки не используются. См. главу 9.2.5.
	Без режима. Нажмите эту кнопку, чтобы отменить выбранный ранее режим движения.

Таблица 8

После выбора режима навигации появляется возможность установить две опорные точки (или одну точку, в зависимости от режима навигации). На основе опорных точек отобразится соответствующая навигационная линия. Полный пример приведен дальше, при описании прямолинейного режима.

### 9.2.1 Режим движения по прямой

Режим навигации по прямым линиям. Прямая линия проводится через установленные опорные точки. В таблице 9 показана последовательность задания опорных точек.



Когда выбран режим навигации по прямым линиям, на панели справа появляется кнопка . Нажатие этой кнопки устанавливает точку A на поле.



Чтобы установить точку B нажмите на кнопку . Кнопка становится доступна не сразу, а только на расстоянии более 80 м от точки A.



Когда обе точки установлены, отображаются навигационные линии. Линия желтого цвета показывает центр ряда, линии синего цвета – края ряда. На панели снова появилась возможность нажать кнопку , чтобы построить другую прямую.

Таблица 9

## 9.2.2 Режим движения по кривой

---

Режим навигации по кривым линиям. Последовательность задания опорных точек такая же, как для прямолинейного режима. После установки первой опорной точки начинается запись трека. После установки второй точки запись трека заканчивается и отображается кривая линия, как показано на рисунке 35.

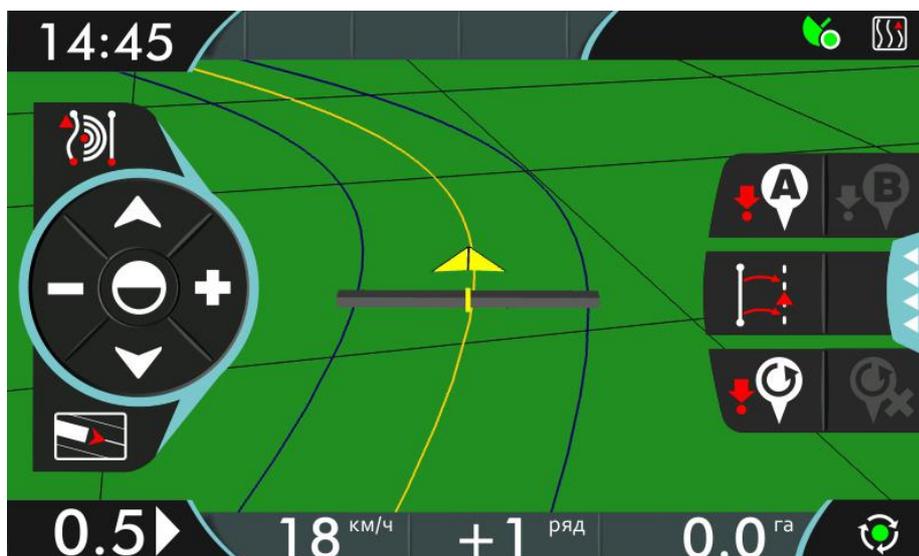


Рисунок 35

## 9.2.3 Режим движения по кругу

---

Режим навигации по круговым линиям. Последовательность задания опорных точек такая же, как для прямолинейного режима. После установки первой опорной точки начинается запись трека. После установки второй точки запись заканчивается и отображается круговая линия, как показано на рисунке 36. При этом производится сглаживание, вследствие которого построенная линия может не совпадать с той, по которой двигалось транспортное средство.

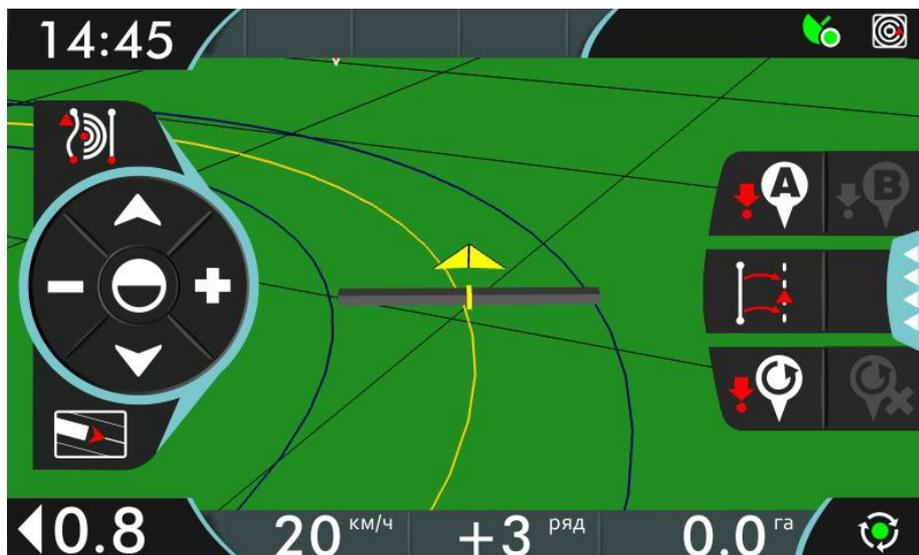


Рисунок 36

### 9.2.4 Режим движения по спирали

В этом режиме задается лишь одна опорная точка. Сразу же после задания опорной точки отрисовывается направляющая линия в виде спирали, разворачивающейся против часовой стрелки. Пример показан на рисунке 37.

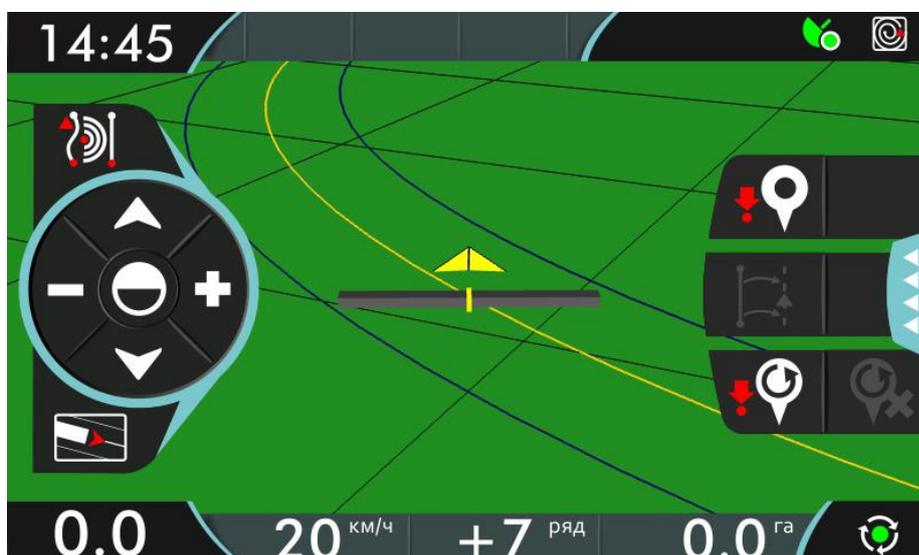


Рисунок 37

### 9.2.5 Режим последнего прохода

В этом режиме не нужно устанавливать опорных точек. Суть режима в том, что навигатор сам определяет, где транспортное средство произвело разворот, и отрисовывает навигационные линии соседнего ряда параллельно предыдущему.



Рисунок 38

В меню доступна настройка автоматического включения этого режима при включении обработки (см. главу 7.1.6).

### 9.3 Смещение центра ряда

Кнопка  используется для смещения центра ряда к центру штанги. Это может быть нужно, если оператор видит, что транспортное средство едет по центру ряда, а навигатор показывает отклонение. Такое может произойти из-за плохого сигнала со спутников. При нажатии на кнопку, центр ряда, который отображается сейчас на экране, будет смещен к центру штанги, как показано на рисунке 39.



Рисунок 39

## 9.4 Индикаторы смещения и настройка шага индикации

Для удобства пользователя при отклонении от навигационной кривой на экране появляются индикаторы смещения, показанные на рисунке 40. Эти индикаторы появляются вместо боковых панелей, если пользователь не нажимал на дисплей более 10 секунд.

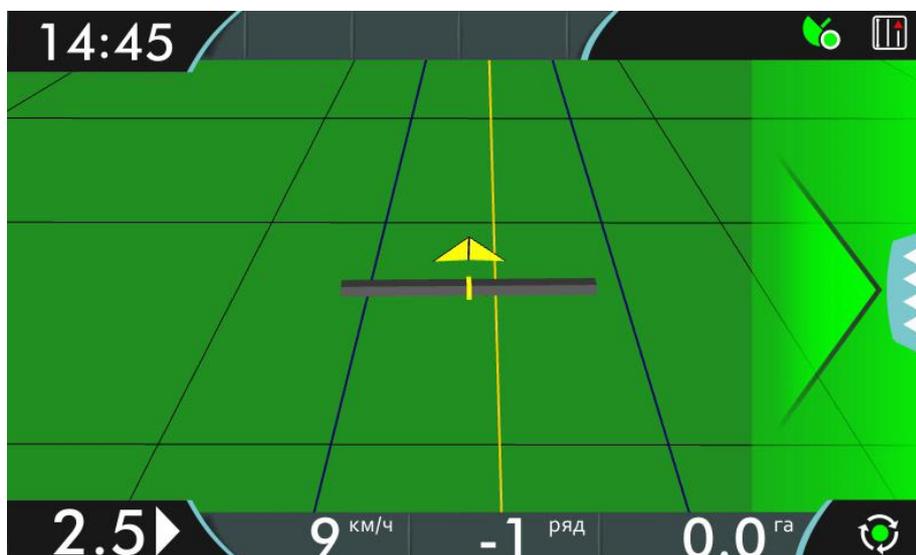


Рисунок 40

Настройка шага изменения цвета этих индикаторах производится в соответствующем меню (см. главу 7.1.6).

## 9.5 Возврат к точке

Для запоминания некоторой точки на поле и последующего возврата к ней, используются кнопки правой панели, доступные в режиме поля и режиме транспортного средства.

Для запоминания точки используется кнопка . При нажатии этой кнопки на поле отобразится символ , обозначающий точку возврата. Если работа будет остановлена и через некоторое время загружена вновь, этот символ не пропадет, а будет загружен вместе с работой.

Чтобы вернуться к заданной точке, когда она уже исчезла из поля зрения, используется кнопка . При этом появится стрелка , указывающая направление к установленной точке. Кроме того на нижней панели отобразится расстояние от транспортного средства до точки. Это видно на рисунке 41.

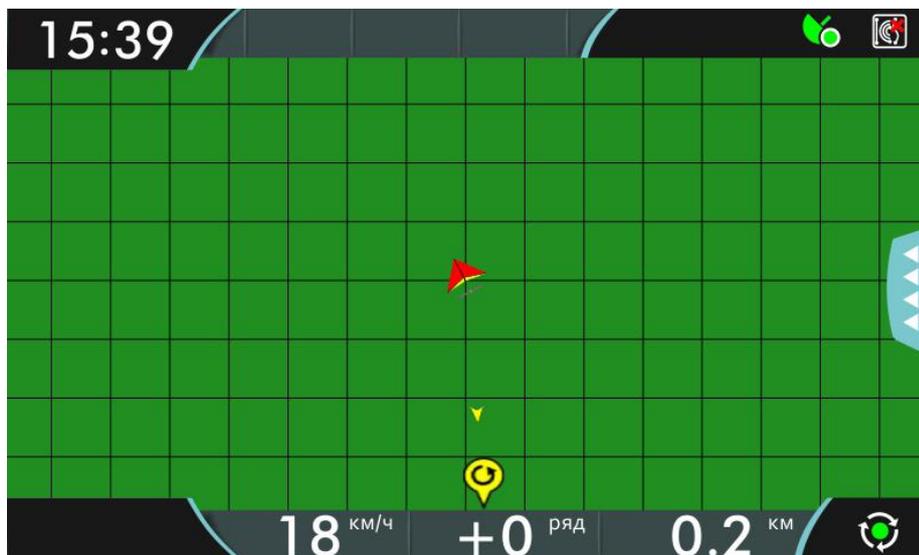


Рисунок 41

Чтобы отменить возврат к точке, не удаляя саму точку, нажмите кнопку . Чтобы удалить точку возврата, нажмите кнопку .

## 9.6 UnitControl - управление секциями

На рисунке 42 показан пример работы опции UnitControl. На рисунке видны пять секций. Три секции в центре находятся в открытом состоянии и производят опрыскивание. Секция справа обозначена серым цветом, это означает, что опрыскивание не ведется. Секция была выключена пользователем на устройстве Bars-5. Секция слева обозначена красным цветом, это означает, что сработала система управления UnitControl, и секция была закрыта из-за перекрытия.



Рисунок 42

## 9.7 Ночной режим

Чтобы глаза пользователя не уставали в темное время суток, он может воспользоваться ночным режимом. В этом режиме изменяется цветовая схема на адаптированную под слабое освещение. На рисунке 43 показан ночной режим и отмечена кнопка смены режима.



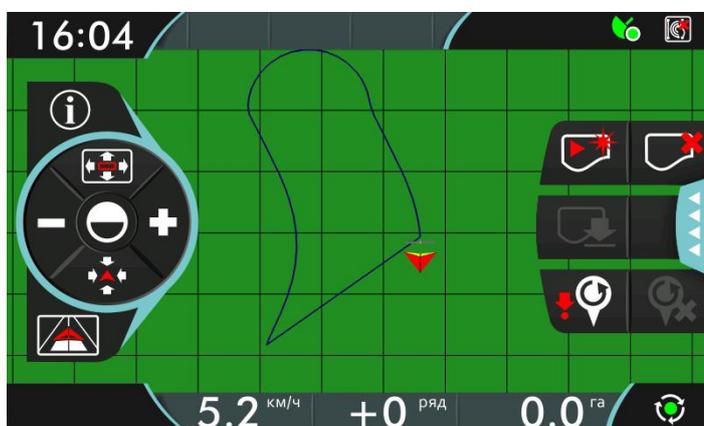
Рисунок 43

Кроме того, изменяется яркость дисплея (см. главу 7.1.3) .

### 9.8.1 Запись границы



Чтобы начать обозначение границы, нажмите кнопку  на правой панели в режиме поля. При движении граница начнет отрисовываться. Чтобы отменить обозначение границы, нажмите кнопку .



Чтобы замкнуть границу, нажмите кнопку . При этом произойдет расчет площади границы, цвет ее изменится. Чтобы удалить обозначенную границу, нажмите кнопку .

Таблица 10

Когда граница задана, на верхней панели появляется значок, обозначающий положение транспортного средства относительно границы поля. Если транспортное средство находится за границей, отображается значок , а если внутри границы, то значок .

## 9.8.2 Загрузка границы из другой работы

Чтобы загрузить границу из ранее созданной работы, в которой граница уже была очерчена, нажмите кнопку  в виде поля. Если записанных границ не обнаружено, кнопка будет неактивна. После нажатия кнопки, появится окно, показанное на рисунке 44. Выберите границу, которую хотите загрузить, и нажмите . Для отмены нажмите .

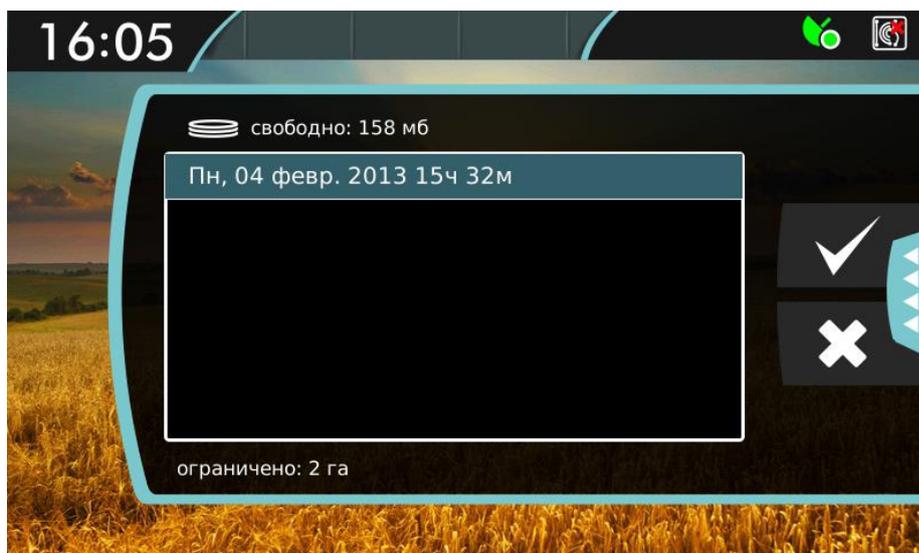


Рисунок 44

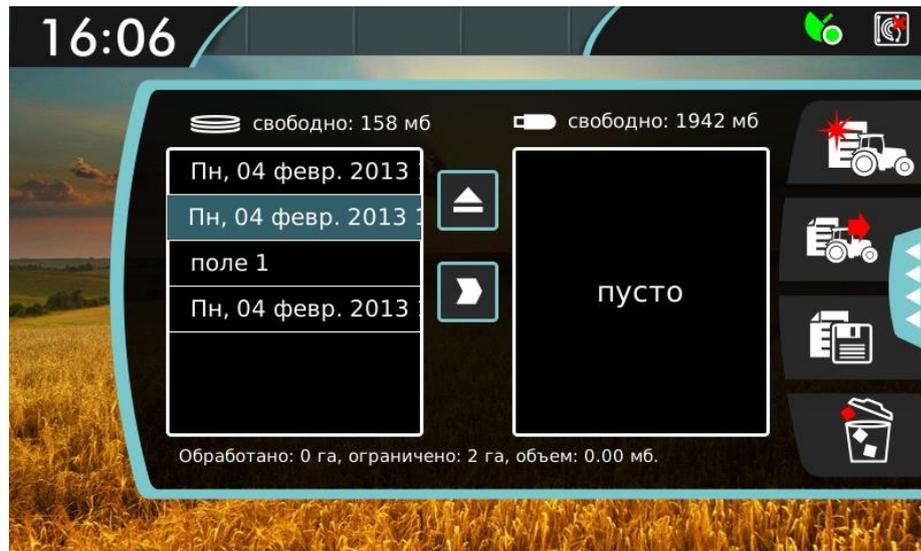


Рисунок 45

Когда вставлена флэш-карта, в меню «работы» справа появляется таблица. В этой таблице появляются сохраненные на ней работы. При этом появляется возможность перемещать работы с устройства на флэш-карту и обратно (см. рисунок 45). Свободное место на навигаторе и на флэш-карте можно посмотреть над соответствующими таблицами.

Кроме того, флэш-карта используется для сохранения отчетов (см. главу 10.3).



Перед извлечением флэш-карты необходимо нажать кнопку



### 10.1 Сохранение данных на USB флэш-карту

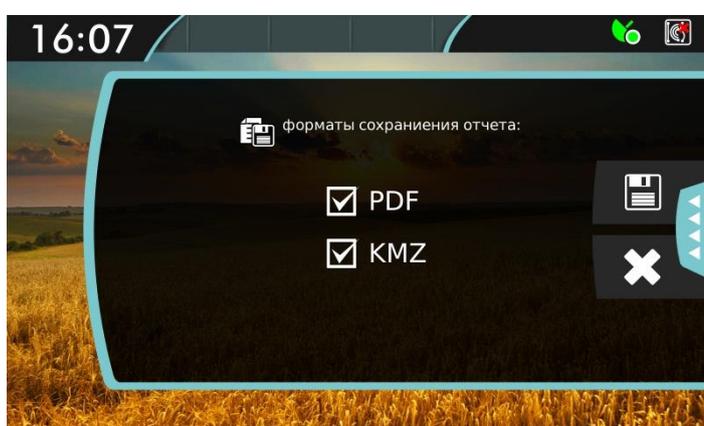
Чтобы переместить работу на флэш-карту, нужно выбрать работу, записанную на устройстве (в левой таблице) и нажать кнопку . Для перемещения работы на флэш-карте должно быть достаточно места.

## 10.2 Загрузка работ с USB флэш-карты

Чтобы переместить работу с флэш-карты на навигатор, нужно выбрать работу, записанную на флэш-карте (в правой таблице) и нажать кнопку . Для перемещения работы на навигаторе должно быть достаточно места.

## 10.3 Создание отчета

Для создания отчета о работе, нажмите на ее название в таблице работ, после чего нажмите кнопку . При этом отобразится меню, показанное на рисунке 46.



При создании отчета о проделанной работе можно выбрать два формата этого отчета.

Рисунок 46

В этом меню выберите желаемые форматы сохраняемого отчета и нажмите кнопку  либо  для отмены. Работа сохранится на флэш-карту в папку COMMANDER/Reports.

### 10.3.1 PDF

Для формата PDF, отчет является документом из трех страниц, первая из которых содержит общую информацию о работе. На второй странице изображена карта обработки. На третьей странице приведены сведения о транспортном средстве. Пример отчета приведен на рисунке 47.

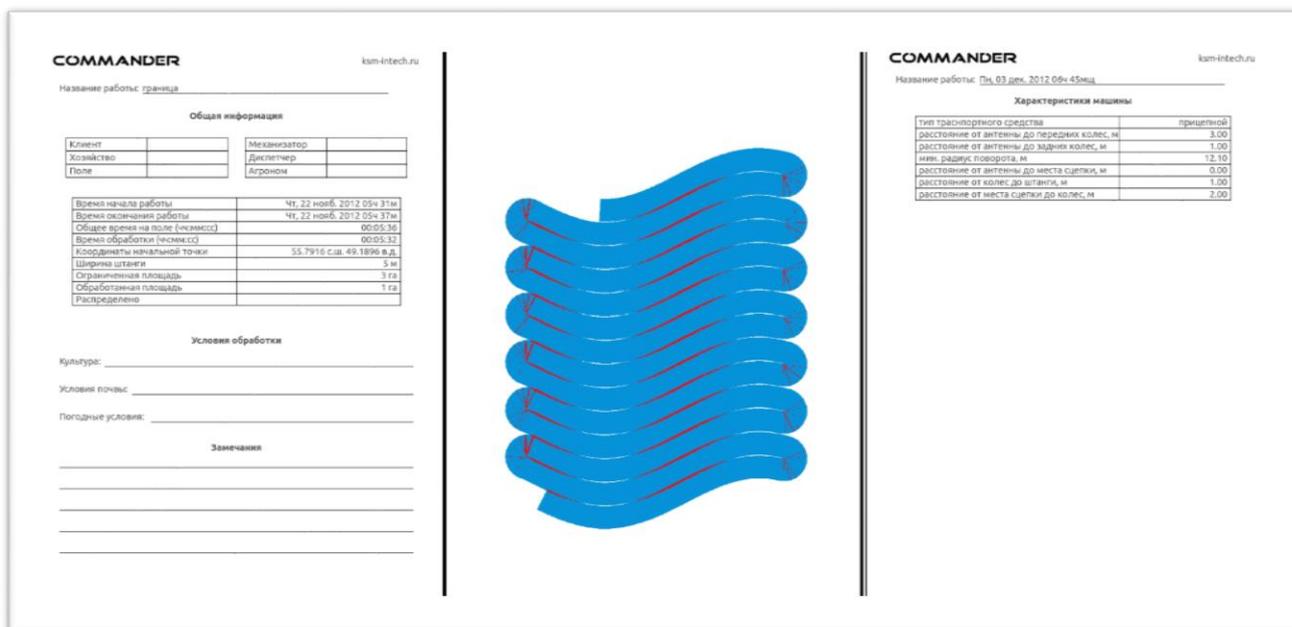


Рисунок 47

### 10.3.2 KMZ

Формат KMZ – это формат файла для представления данных в формате «Google планета Земля». Таким образом, карта обработки привязывается к одной из популярных онлайн ГИС (Географическая Информационная Система). Пример отчета приведен на рисунке 48.



Рисунок 48



# 11. Предупреждения

Существуют ситуации, в которых необходимо предупредить пользователя о неполадке. Примеры этих предупреждений приведены на рисунках 49 и 50.

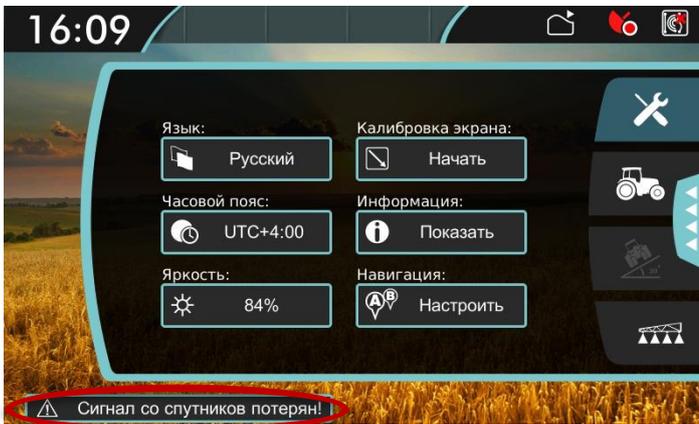


Рисунок 49

Вид предупреждения в меню.



Рисунок 50

Вид предупреждения в режиме транспортного средства.

Название предупреждения	Описание и рекомендации
Не удалось сохранить отчет!	Причиной ошибки может быть недостаточное количество свободного места на носителе, неправильно настроенные права доступа или повреждение файловой системы носителя.
Не удалось переместить работу!	Причиной ошибки может быть недостаточное количество свободного места на носителе, неправильно настроенные права доступа или повреждение файловой системы носителя.
Сигнал со спутников потерян!	Если нет видимой причины, по которой сигнал может быть потерян, проверьте расположение антенны, отсутствие преград получения сигнала GPS, целостность кабеля соединения навигатора и антенны, надежность соединения.

Не удалось создать границу!	Это предупреждение возникает если алгоритм построения границы не смог завершиться успешно. Такая ошибка крайне редка и может возникать при большом количестве неверных данных.
Главный клапан отключен!	Это предупреждение возникает только при работе с Bars-5, когда пользователь пытается начать опрыскивание с помощью кнопки  на навигаторе или внешней кнопки при выключенном главном клапане на Bars-5, предупреждая пользователя, что нужно сначала включить главный клапан.
Ширина штанги изменена! начните новую работу.	Это предупреждение возникает только при подключении Bars-5 к навигатору во время работы. При этом опрыскивание отключится и не может быть включено, пока не будет начата новая работа.
Переполнение внутренней памяти! Очистите память.	Это предупреждение возникает при переполнении внутренней памяти навигатора. Очистите память, удалив старые работы или переместив их на USB флэш-карту.
Слабый сигнал со спутников! Высокая точность не гарантирована!	Это сообщение предупреждает пользователя о выключенном режиме e-Dif и возникает при смене состояния приемника из  в  (см. главу 9.1)
Не забудьте безопасно извлечь устройство. Нажмите кнопку  .	Это сообщение предупреждает пользователя, что после окончания работы с USB флэш-картой, необходимо ее безопасно извлечение.
Ошибка при создании KML!	Причиной ошибки может быть недостаточное количество свободного места на USB флэш-карте, неправильно настроенные права доступа или повреждение файловой системы флэш-карты.
Ошибка при создании PDF!	Причиной ошибки может быть недостаточное количество свободного места на USB флэш-карте, неправильно настроенные права доступа или повреждение файловой системы флэш-карты.
Слишком далеко от начальной точки!	Предупреждение выводится, когда транспортное средство находится от начальной точки на расстоянии, больше максимально допустимого (порядка 130 км). Чаще всего это предупреждение появляется, если была загружена работа, начальная точка которой слишком далеко от текущего положения транспортного средства. Это предупреждение также может возникнуть, если транспортное средство на самом деле переместилось на это расстояние за время работы.
Слишком много данных! Начните новую работу!	Предупреждение выводится, когда навигатор проработал достаточно долго. При этом максимально отводимая на одну работу память была заполнена. Дальнейшая запись обработки производится уже не будет, пока не будет начата новая работа.

<p>Не могу нарисовать круг по пройденной линии!</p>	<p>Эта ошибка возникает, когда алгоритм, используемый в навигаторе, не смог построить круг по пройденной линии. Это означает, что линия, по которой двигалось транспортное средство, имеет слишком мало точек, либо не похожа на дугу окружности.</p>
<p>Критическая температура! Уменьшаю яркость.</p>	<p>Это предупреждение появляется, когда датчик температуры обнаруживает перегрев дисплея. При этом яркость дисплея понижается, чтобы снизить его температуру. Такая ситуация возможна в жаркую погоду.</p>
<p>Нет датчика температуры!</p>	<p>Это предупреждение указывает на отсутствие или неправильное подключение датчика температуры. В этом случае необходимо, во избежание выхода дисплея из строя уменьшить его яркость в жаркую погоду. Чтобы устранить неполадки с датчиком, обратитесь в сервисный центр ООО «КСМ-Интех».</p>
<p>Уровень яркости восстановлен.</p>	<p>Это сообщение возникает, когда температура дисплея установилась ниже максимального уровня. При этом навигатор восстанавливает уровень яркости, установленный в настройках.</p>
<p>Нет потока жидкости!</p>	<p>Это сообщение возникает только при работе с Vars-5. Сообщение означает, что при включенном главном клапане и секционных клапанах, расходомер не обнаруживает поток жидкости. При этом запись обработки не ведется. Чтобы устранить проблему, смотрите руководство по Vars-5.</p>
<p>Не могу начать работу! Данные неверны!</p>	<p>Возникла непредвиденная ошибка при загрузке работы. Возможно, во время сохранения работы произошел перебой питания. Попробуйте перезагрузить устройство. Если это не поможет, удалите данные этой работы.</p>



## 12. Техобслуживание/диагностика

Неисправности и способы их устранения:

Неисправность	Причина	Способы устранения
Навигатор не включается	Отсутствует питание.	Проверьте правильность подключения устройства.
	Устройство повреждено.	Для устранения неполадок обратитесь в сервисный центр ООО «КСМ-Интех»
При нажатии на дисплей, навигатор не реагирует либо реагирует не правильно	Калибровка не выполнена либо выполнена не правильно.	Выполните калибровку дисплея. Для этого см. главу 7.1.4.
	Повреждена сенсорная панель дисплея.	Чтобы устранить неполадки с сенсорной панелью, обратитесь в сервисный центр ООО «КСМ-Интех».
Не наблюдается заявленная точность	Ошибочное программирование	Проверьте правильность настройки параметров транспортного средства, для этого смотрите главу 7.2.
	Блокирование сигнала спутников	Работайте вдали от высоких объектов.
	Сильные помехи	Работайте вдали от линий электропередач и других излучающих объектов
	Недостаточное число спутников в зоне видимости	Работайте в максимально открытой местности.
	Плохое соединение антенны	Проверьте соединение антенны.
Не выходит в режим e-Dif	Блокирование сигнала спутников	Работайте вдали от высоких объектов.
	Сильные помехи	Работайте вдали от линий электропередач и других излучающих объектов.
	Недостаточное число спутников в зоне видимости	Работайте в максимально открытой местности.
	Плохое соединение антенны	Проверьте соединение антенны.

Таблица 11



## 13. Координаты для связи

Сайт: [www.ksm-intech.ru](http://www.ksm-intech.ru)

Техническая поддержка: [support@ksm-intech.ru](mailto:support@ksm-intech.ru)

Отдел продаж: [sales@ksm-intech.ru](mailto:sales@ksm-intech.ru)

Отдел работы с дилерами: [dealers@ksm-intech.ru](mailto:dealers@ksm-intech.ru)

Тел./факс: +7 (843) 210-17-33.