

**Посевной комплекс**

**Система электрооборудования**

**МПК-05**

**ИНСТРУКЦИЯ ОПЕРАТОРА**  
**МПК-05.00.00 ИО**  
**версия 5.1.1**

**22.03.2018**



## Оглавление

<b>1. Нумерация в системе.....</b>	<b>5</b>
1.1. Нумерация секций и дозаторов на бункере.....	5
1.2. Нумерация вентиляторов на бункере.....	5
1.3. Нумерация распределителей и сошников на сеялке.....	5
<b>2. Начало работы.....</b>	<b>6</b>
2.1. Включение системы.....	6
2.2. Монитор.....	7
2.3. Выключение системы.....	7
<b>3. Настройка системы.....</b>	<b>8</b>
3.1. Установка параметров монитора (дата, время, яркость, громкость).....	8
3.2. Выбор модели бункера и сеялки.....	8
3.3. Настройка пользовательской конфигурации.....	9
3.4. Установка дополнительных параметров системы.....	10
<b>4. Контроль работы комплекса.....</b>	<b>11</b>
4.1. Подготовка к севу.....	11
4.2. Контроль при работе комплекса.....	12
<b>5. Статистика работы комплекса.....</b>	<b>14</b>
5.1. Нарботка комплекса.....	14
5.2. Коррекция измерения площади.....	14
5.3. Коррекция измерения скорости.....	15
<b>6. Дополнительные функции.....</b>	<b>16</b>
6.1. Контроль датчиков бункера.....	16
6.2. Контроль датчиков сеялки.....	17
6.3. Запись данных на USB-диск.....	19
6.4. Информация о мониторе.....	20
<b>7. Обновление программного обеспечения монитора.....</b>	<b>21</b>
7.1. Подготовка USB-диска.....	21
7.2. Работа с обновлениями.....	21
<b>Приложение 1. Назначение клавиш монитора.....</b>	<b>22</b>
<b>Приложение 2. Назначение параметров бункера.....</b>	<b>23</b>
<b>Приложение 3. Назначение параметров сеялки.....</b>	<b>25</b>
<b>Приложение 4. Назначение дополнительных параметров системы.....</b>	<b>26</b>
<b>Приложение 5. Индикаторы бункера.....</b>	<b>27</b>
<b>Приложение 6. Индикаторы сеялки.....</b>	<b>29</b>
<b>Приложение 7. Неисправности.....</b>	<b>30</b>

Настоящая инструкция предназначена для ознакомления с целью правильной эксплуатации и наиболее полного использования возможностей системы электрооборудования посевных комплексов МПК-05 (далее по тексту *системы*). Основные сведения по системе электрооборудования приведены в руководстве по эксплуатации МПК-05 РЭ и техническом описании МПК-05 ТО.

Настоящая инструкция распространяется на все варианты комплектации системы МПК-05 для различных моделей посевных комплексов. В тех пунктах, в которых работа системы зависит от модели посевного комплекса, приводится дополнительное описание для каждой модели.

В связи с постоянной работой по совершенствованию системы в инструкцию могут быть внесены изменения и дополнения, не отраженные в настоящем издании. Последнюю версию программного обеспечения монитора и соответствующее ей издание настоящей инструкции можно загрузить с сайта изготовителя системы [www.cnccsystem.ru](http://www.cnccsystem.ru).

### **Принятые обозначения**

**Внимание** – таким шрифтом приведены требования безопасности или иная важная информация

- ✓ Знак обозначения дополнительной информации, которая может быть полезной пользователю.

## **1. НУМЕРАЦИЯ В СИСТЕМЕ**

### **1.1. Нумерация секций и дозаторов на бункере**

Нумерация секций на определяется подключением датчиков уровня в контроллере бункера (обозначения «ДУ1...ДУ3» на плате контроллера). Как правило, на номер 1 подключается передняя по ходу движения комплекса секция.

При наличии датчиков вращения на каждом дозаторе (раздельный контроль вращения дозаторов) необходимо, чтобы датчик вращения каждой секции был подключен на тот же номер (обозначения «ДОЗАТОР1, ДОЗАТОР2» на плате контроллера), что и датчик уровня соответствующей секции.

### **1.2. Нумерация вентиляторов на бункере**

Нумерация вентиляторов на определяется подключением датчиков вращения вентиляторов в контроллере бункера (обозначения «ВЕНТ.1, ВЕНТ.2» на плате контроллера). Как правило, при наличии двух вентиляторов на номер 1 подключается вентилятор для контура семян.

### **1.3. Нумерация распределителей и сошников на сеялке**

Нумерация распределителей определяется подключением веток датчиков потока в концентраторе (обозначения «Р1...Р6» на крышке концентратора). Как правило, распределители подключаются слева направо, вид по ходу движения посевного комплекса. При наличии раздельной системы внесения удобрений (двухконтурная система) распределители каждого контура подключаются к своему концентратору, назначение концентратора определяется установкой переключки на плате в соответствии с рисунком на обратной стороне крышки концентратора.

Нумерация сошников определяется порядковым номером датчика потока данного на ветке. Как правило, датчики подключаются слева направо, вид по ходу движения посевного комплекса, то есть первым на ветке стоит датчик первого слева сошника и далее по порядку. При поиске засоренного сошника или неисправного датчика с указанным номером нужно искать распределитель и датчик на нем, а затем проверить семяпровод и сошник этого датчика.

## 2. НАЧАЛО РАБОТЫ

### 2.1. Включение системы

1. Для подачи питания на систему:

- на комплексе с дизельным приводом вентилятора – включить зажигание двигателя (двигатель не запускать), при этом на замке зажигания загорятся индикаторы;
- на комплексе с гидроприводом вентилятора – включить выключатель системы электрооборудования в тракторе.

На тахометре засветится индикация, на клавише **ПИТАНИЕ** монитора засветится индикатор красным цветом.

2. Нажать клавишу **ПИТАНИЕ** на мониторе, индикатор на клавише гаснет, через несколько секунд на экране отобразится заставка на время загрузки операционной системы и управляющей программы. После загрузки отобразится в режиме **КОНТРОЛЬ** состояние комплекса и прозвучит короткий звуковой сигнал.
3. При наличии неисправностей включается звуковая сигнализация, для от-



Рисунок 2.1. Монитор (вид спереди)

кличения один или несколько раз нажать клавишу




## 2.2. Монитор

Монитор устанавливается в тракторе и предназначен для предоставления оператору информации по контролируемым технологическим параметрам и исправности оборудования посевного комплекса. В мониторе хранятся все параметры конфигурации посевного комплекса и журналы работы.

На рисунке 2.1 показан вид монитора спереди, расположение подключаемых разъемов. Назначение отдельных клавиш указано в приложении 1. Экран разделен на три области.

1. Панель назначаемых клавиш – левая часть экрана. В различных режимах работы на этой панели отображаются значки назначения клавиш 0, 1, 2, 3 и 4 напротив нужной клавиши. Если функция клавиши доступна в настоящий момент – значок яркий, иначе серый.
2. Панель статуса – верхняя часть экрана. Здесь отображается время, дата, текущий режим работы и название оборудования, для работы с которым настроена система.
3. Основная панель – остальная часть экрана.










## 2.3. Выключение системы

1. **Важно: перед выключением питания всей системы нажать клавишу  на мониторе и дождаться, когда экран монитора погаснет, а индикатор на клавише засветится красным цветом.**
2. Для снятия питания системы:
  - на комплексе с дизельным приводом вентилятора – заглушить двигатель, если он работал, выключить зажигание двигателя;
  - на комплексе с гидроприводом вентилятора – выключить выключатель системы электрооборудования в тракторе.

### 3. НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

#### 3.1. Установка параметров монитора (дата, время, яркость, громкость)

Для правильного ведения журнала работы системы необходимо убедиться в правильности установки часов реального времени монитора. Текущие дата и время отображаются в первой строке панели статуса справа. Установка даты и времени, а также настройки яркости экрана и громкости уведомлений можно выполнить, как указано далее.

1. Нажать клавишу , откроется меню параметров.
2. Клавишами  и  выбрать «Параметры монитора» и нажать клавишу .
3. Клавишами  и  выбрать нужный параметр и нажать клавишу .
4. С помощью цифровых клавиш ввести нужное значение. Клавишам  - перемещение курсора вправо, клавиша  - удаление одной цифры слева (при видимом курсоре) или всех подсвеченных цифр.
5. Подтвердить изменение значения клавишей . Если вместо клавиши  нажать клавишу , выбранный параметр не изменится.

##### 3.1.1. Изменение яркости монитора в темное время суток.

После установки флажка «УМЕНЬШЕНИЕ ЯРКОСТИ НОЧЬЮ» появятся дополнительные параметры яркости:

- яркость экрана ночью;
- начало снижения яркости;
- окончание снижения яркости.

После установки этих параметров монитор будет автоматически уменьшать яркость для комфортной работы.

Для отключения этой функции необходимо убрать флажок «УМЕНЬШЕНИЕ ЯРКОСТИ НОЧЬЮ».






### 3.2. Выбор модели бункера и сеялки



Система может быть установлена на различные модели посевных комплексов. Перед началом эксплуатации необходимо убедиться, что правильно выбраны настройки системы. Наименование выбранных моделей бункера и сеялки отображаются во второй строке панели статуса. Если они не соответствуют реальному комплексу, необходимо произвести настройку, как указано далее.





1. Нажать клавишу , откроется меню параметров.
2. Клавишами  и  выбрать «Выбор модели бункера» или «Выбор модели сеялки» и нажать клавишу .
3. Из появившегося списка клавишами  и  выбрать нужную модель, подтвердить выбор модели клавишей . Если вместо клавиши  нажать клавишу , выбранная модель не изменится.










### 3.3. Настройка пользовательской конфигурации

При работе с системой предпочтительно пользоваться предустановленными конфигурациями посевных комплексов. Настройка пользовательской конфигурации может потребоваться в случае, если нужной модели оборудования нет в списках выбора моделей. Для выполнения настройки необходимо хорошо представлять устройство посевного комплекса. Желательно, чтобы это делал специалист сервисной службы. Порядок действий указан далее.

1. Нажать клавишу , откроется меню параметров.
2. Клавишами  и  выбрать «Настройка конфигурации бункера» или «Настройка конфигурации сеялки» и нажать клавишу .
3. Клавишами  и  выбрать нужный параметр и нажать клавишу . Назначение отдельных параметров бункера указано в приложении 2, параметров сеялки – в приложении 3.
4. Изменить значение параметра.
  - Для числовых параметров: с помощью цифровых клавиш ввести нуж-

ное значение. Клавиша  - перемещение курсора вправо, клавиша  - удаление одной цифры слева (при видимом курсоре) или всех подсвеченных цифр.

- Для параметров да/нет (флажков): клавиши  и  - установка флажка (да) или снятие (нет).
- Для параметров с выпадающим списком возможных значений: клавиши  и  - выбор нужного значения.

5. Подтвердить изменение значения клавишей . Если вместо клавиши  нажать клавишу , выбранный параметр не изменится.
6. После установки всех необходимых параметров для сохранения конфигурации нажать клавишу  (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ). Появится диалог подтверждения сохранения. Подтвердить сохранение измененной конфигурации клавишей . Если перед изменением использовалась предустановленная конфигурация, она не изменится, установится конфигурация «НАСТРОЕННАЯ» на основе предустановленной с учетом всех сделанных изменений. Если клавиша сохранения была нажата по ошибке, нажать клавишу  и продолжить изменение конфигурации.
7. Если необходимо отменить все сделанные изменения и выйти без сохранения, нажать клавишу  (ОТМЕНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ). Появится диалог подтверждения выхода без сохранения. Подтвердить выход клавишей . Если клавиша выхода была нажата по ошибке, нажать клавишу  и продолжить изменение конфигурации.

### 3.4. Установка дополнительных параметров системы

Здесь можно изменить значения параметров системы, которые не привязаны к конкретным моделям бункера и сеялки. Назначение отдельных параметров указано в приложении 4.

1. Нажать клавишу , откроется меню параметров.
2. Клавишами и выбрать «Дополнительные параметры системы» и нажать клавишу .
3. Клавишами и выбрать нужный параметр и нажать клавишу .
4. С помощью цифровых клавиш ввести нужное значение. Клавиша - перемещение курсора вправо, клавиша - удаление одной цифры слева (при видимом курсоре) или всех подсвеченных цифр.
5. Подтвердить изменение значения клавишей . Если вместо клавиши нажать клавишу , выбранный параметр не изменится.

## 4. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ КОМПЛЕКСА

Режим **КОНТРОЛЬ** - это основной режим работы системы, он включается сразу после загрузки монитора. Остальные режимы вызываются при необходимости получения дополнительной информации или других действий нажатием клавиш соответствующих режимов. Возврат в режим **КОНТРОЛЬ** из любого другого осуществляется нажатием клавиш или .

В верхней части основной панели экрана в виде индикаторов отображается информация о работе бункера, в нижней – сеялки. Вид отображения зависит от количества секций бункера, типа установленных дозаторов, наличия раздельной системы внесения удобрений.

Цвет индикатора:

- зеленый – норма, измеряемый параметр в допустимом диапазоне, дискретный датчик неисправности не сработал;
- серый – параметр или дискретный датчик не контролируется;
- красный – неисправность, измеряемый параметр за пределами допустимого диапазона (появляется стрелка вверх или вниз), дискретный датчик неисправности сработал.

При определении неисправности сразу после включения монитора либо при появлении новой неисправности в процессе работы соответствующий индикатор становится красным и начинает мигать, включается аварийный звуковой сигнал, на экране появляется текстовое сообщение о неисправности. Если новых неисправностей несколько, все соответствующие индикаторы мигают, текстовые сообщения чередуются. После нажатия клавиши аварийный звуковой сигнал выключается, индикаторы не мигают, текстовые сообщения не появляются.


Информацию по неисправностям можно получить, нажав клавишу для открытия списка аварийных сообщений. Сразу после включения отображаются только текущие неисправности. Для просмотра истории аварийных сообщений нажать (ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ). Интервал просмотра журнала можно изменить клавишами (ВЫБОР ДАТЫ) и время в пределах выбранной даты.

### 4.1. Подготовка к севу



1. После заполнения секций бункера посевным материалом проконтролировать, что индикаторы заполненных секций бункера зеленые.






Рисунок 4.1. Диаграмма распределения семян по семяпроводам



2. Выставить обороты вентилятора в соответствии с технологией высева и проконтролировать их по показаниям тахометра на бункере или по показаниям индикатора  на мониторе. Индикатор должен быть зеленым.

## 4.2. Контроль при работе комплекса

1. Контроль включения и выключения дозаторов на бункере.
  - На комплексах, оснащенных электромагнитной муфтой, включение/выключение муфты производится при срабатывании датчика опускания рамы на сеялке с заданной в конфигурации сеялки задержкой. Дополнительно управлять муфтой можно с помощью клавиши  или дистанционной кнопки, подключаемой к монитору. Система контролирует работу электромагнитной муфты по току и включение и выключение дозаторов при включении и выключении муфты. Индикаторы муфты и дозаторов должны быть зелеными, при неправильной работе индикаторы красные.
  - На комплексах с механическим включением дозаторов при опускании рамы сеялки (без электромагнитной муфты) система определяет начало сева по вращению дозатора.
2. Контроль оборотов вентилятора по показаниям индикатора  на мониторе. Индикатор должен быть зеленым. Допустимый диапазон оборотов вентилятора задается в конфигурации бункера.

3. Контроль наличия посевного материала в секциях. Индикаторы  должны быть зелеными.

4. Контроль общего уровня и равномерности распределения потока семян (удобрений) по цифровой индикации уровня на распределителях сеялки. На экране отображается диаграмма количественного распределения семян по семяпроводам (рис. 4.1). В процессе сева понаблюдать за уровнями на диаграмме и появлением сообщений о превышении или понижении нормы высева. Задача заключается в том, что нужно установить такие значения этих параметров, чтобы в процессе нормального высева (когда нет засорений) не срабатывала сигнализация «*выше нормы*» и «*ниже нормы*». При слишком широкой заданной зоне контроля, когда значение минимальной нормы слишком маленькое, а максимальной большое, создается видимость благополучной работы – сигнализация не срабатывает. Однако это приводит к позднему определению нарушения потоков и качества высева, из-за чего на части поля пропуски или слишком плотный засев. При узкой зоне контроля происходит кратковременные периодические срабатывания сигнализации, обусловленные выбросами неравномерности, и вызывающие раздражение оператора. Для изменения верхнего или нижнего уровня нажать одну из клавиш рядом с надписями в левом поле **MAX норма высева** и **MIN норма высева**, нажимая клавиши  и  можно

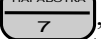
изменять выбранный предел нормы высева, при этом горизонтальные линии перемещаются вниз или вверх. В процессе высева можно наглядно установить требуемые пределы. Для фиксации нового значения нажать клавишу , для выхода из коррекции без изменений нажать клавишу .

5. Контроль отсутствия засорения семяпроводов по индикаторам датчиков потока семян. В процессе сева снижение потока может происходить при засорении сошника землей, остатками растений или перекрытии семяпроводов или датчиков внутри посторонними предметами. При этом срабатывает сигнализация «*распределитель X ДП XX ниже нормы*», индикатор ДП красный со значком в виде стрелки вниз. При полном заполнении семяпровода и внутреннего пространства датчика потока срабатывает сигнализация «*распределитель X ДП XX засорение*», индикатор ДП красный со значком в виде крестика. Например:

✓ **контур ДП распределитель 2 ДП7 ниже нормы** Проверить на втором распределителе по датчику потока № 7 сошник и семяпровод на наличие засорения и устранить причину.

## 5. СТАТИСТИКА РАБОТЫ КОМПЛЕКСА



### 5.1. Нарботка комплекса

Для просмотра статистики работы комплекса нажать клавишу .

откроется экран статистики. Отображается следующая информация:

- общее время наработки привода вентилятора с начала работы системы;
- засеянная площадь с начала работы системы;
- показания сбрасываемого счетчика засеянной площади (может применяться для измерения площади участков или учета работ);
- значение коэффициента коррекции счетчика площади (учитывает перекрытия при подсчете засеянной площади)
- показания спидометра при высеве;
- значение коэффициента коррекции измерения скорости (учитывает отклонение реального диаметра колеса от номинального).


Для сброса счетчика засеянной площади необходимо нажать клавишу


, затем подтвердить действие клавишей .

### 5.2. Коррекция измерения площади

После засева участка с заранее известной площадью может быть выявлено, что показания счетчика засеянной площади отличаются от фактической площади засеянного поля. В этом случае необходимо произвести расчет значения коэффициента коррекции счетчика площади. Значение коэффициента можно либо изменить вручную (установка дополнительных параметров системы, п. 3.4), либо сравнением показаний и известной площади, как указано ниже.



1. Перед началом засева участка с заранее известной площадью не менее 10 га сбросить счетчик площади.




2. По окончании засева участка и остановки нажать клавишу , откроется экран статистики.

3. Нажать клавишу  (КОРРЕКЦИЯ СЧЕТЧИКА ПЛОЩАДИ), доступна только во время остановки.

4. С помощью цифровых клавиш ввести значение фактической площади.










Клавиша  - перемещение курсора вправо, клавиша  - удаление одной цифры слева (при видимом курсоре) или всех подсвеченных цифр.

5. Подтвердить изменение значения клавишей . Появится сообщение со значением определенного коэффициента коррекции счетчика площади, который будет применяться в дальнейшем. Если вместо клавиши  нажать клавишу , значение коэффициента не изменится.

### 5.3. Коррекция измерения скорости

Фактический радиус колеса бункера может отличаться от указанного в конфигурации бункера. Это может влиять на точность определения нормы высева и засеянной площади. Контролировать точность измерений можно по совпадению показаний спидометра системы с показаниями спидометра трактора. В случае несовпадения показаний необходимо произвести расчет значения коэффициента коррекции измерения скорости. Значение коэффициента можно либо изменить вручную (установка дополнительных параметров системы, п. 3.4), либо сравнением показаний, как указано ниже.

1. Нажать клавишу , откроется экран статистики.
2. Нажать клавишу  (КОРРЕКЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ), доступна только во время высева.
3. С помощью цифровых клавиш ввести значение фактической скорости. Клавиша  - перемещение курсора вправо, клавиша  - удаление одной цифры слева (при видимом курсоре) или всех подсвеченных цифр.
4. Подтвердить изменение значения клавишей . Появится сообщение со значением определенного коэффициента коррекции измерения скорости, который будет применяться в дальнейшем. Если вместо клавиши  нажать клавишу , значение коэффициента не изменится.



## 6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ (СЕРВИС)

### 6.1. Контроль датчиков бункера

Предназначен для проверки исправности внутренних схем контроллера бункера и датчиков, установленных на бункере.

1. Нажать клавишу , откроется сервисное меню.
2. Клавишами и выбрать «Контроль датчиков бункера» и нажать клавишу .

#### Версия ПО контроллера бункера

Версия программного обеспечения контроллера бункера, необходима при ремонте и модернизации.

#### Напряжение питания

Отображается напряжение питания системы на бункере, измеренное контроллером бункера.

#### Сигнал управления муфтой

Индикатор отображает, подана ли команда на включение электромагнитной муфты привода дозатора (если она есть). Нажимая клавишу , можно включать и выключать муфту.

#### Ток муфты

Отображается потребляемый ток электромагнитной муфты привода дозатора (если она есть), измеренный контроллером бункера.

#### Датчик вращения колеса (дозатора)

Индикатор светится при наличии или погашен при отсутствии управляющего элемента в активной зоне датчика колеса или дозатора (рис. 6.1).

При выключенной муфте можно проверить датчик и цепь контроля, проворачивая рукояткой вал дозатора для установки управляющего элемента в нужное положение и наблюдая на дисплее соответствие отображения состояния датчика. При постоянном вращении вала индикатор мигает.

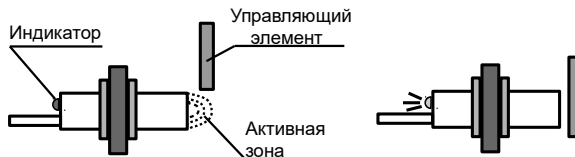
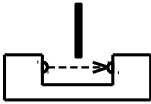

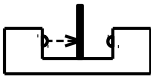




Рисунок 6.1. Работа датчика вращения

**Ток датчика уровня Х**

Отображаются потребляемые токи каждого датчика уровня, измеренные контроллером бункера.

Перекрытие оптического канала датчика уровня	Потребляемый ток датчика, мА	Отображение индикатора на дисплее
	30	
	Перекрыты: один (любой) канал – 40 два канала – 50	
Не имеет значения	Меньше 25 Больше 55	

На основании этих показаний определяется исправность датчика и наличие или отсутствие перекрытия оптического канала датчика, т. е. загрузка бункера.

**Датчик давления масла (для дизельного привода вентилятора)**

Индикатор светится при замкнутых контактах датчика (низкое давление) и погашен при разомкнутых (нормальное давление).

**Датчик вращения вентилятора**


Индикатор светится при наличии или погашен при отсутствии управляющего элемента в активной зоне датчика вентилятора (рис. 6.1).

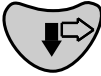


При работающем приводе вентилятора состояния датчика чередуются очень быстро, на самом датчике индикатор постоянно светится, а здесь индикатор мигает – загорается и гаснет с низкой частотой, что показывает чередование состояний датчика и, соответственно, вращение вентилятора.

При неработающем приводе можно проверить датчик и цепь контроля, проворачивая вручную вал вентилятора для установки управляющего элемента в нужное положение и наблюдая на дисплее соответствие отображения состояния датчика.

**6.2. Контроль датчиков сеялки**

Предназначен для проверки исправности внутренних схем концентраторов и датчиков, установленных на сеялке.

1. Нажать клавишу , откроется сервисное меню.

2. Клавишами  и  выбрать «Контроль датчиков сеялки» (для двухконтурной системы «Контроль датчиков контура семян» или «Контроль датчиков контура удобрений») и нажать клавишу .

### Версия ПО концентратора

Версия программного обеспечения концентратора, необходима при ремонте и модернизации.

### Напряжение питания

Отображается напряжение питания системы на сеялке, измеренное концентратором.

### Датчик положения рамы сеялки

Отображается состояние контактов датчика положения рамы. Если контакты замкнуты – индикатор светится, разомкнуты – индикатор погашен. Эта информация используется монитором для управления муфтой привода дозатора и электромагнитным клапаном на сеялке в соответствии с логикой, заданной в конфигурации сеялки.

### Минимальная норма высева

При снижении уровня высева по отдельному датчику потока ниже этого срабатывает сигнализация «ДП ниже нормы».

### Максимальная норма высева

При превышении уровня высева по отдельному датчику потока выше этого срабатывает сигнализация «ДП выше нормы».

### Номер выбранного распределителя

В таблице (см. ниже) отображаются данные датчиков потока только одного распределителя, номер которого отображается на этом индикаторе. Для просмотра данных других распределителей нажать цифровую клавишу с номером нужного распределителя.

### Таблица характеристик датчиков потока

После номера датчика указывается версия программного обеспечения (v1.4), которая необходима при ремонте и модернизации. Далее по каждому датчику отображаются:

- подсчитанное по каждому датчику потока количество семян в секунду при выключенном дозаторе или пересчитанное на квадратный метр при включенном дозаторе;
- режимы работы оптических каналов А и В.

Проверку работоспособности каналов производить поочередным перекрытием каналов и наблюдать за изменениями показаний на дисплее. Оптические оси каналов расположены взаимно перпендикулярно с угла на угол (рис. 6.2).



Рисунок 6.2: Расположение оптических осей и вариант перекрытия

### 6.3. Калибровка нормы высева

Этот режим предназначен для настройки дозаторов посевного комплекса на желаемую норму высева.

1. Произвести настройку дозатора на желаемую норму высева по таблицам в соответствии с эксплуатационной документацией посевного комплекса.
2. Произвести подготовку к контрольному замеру посевного материала в соответствии с эксплуатационной документацией посевного комплекса.

3. Нажать клавишу , откроется сервисное меню.


4. Клавишами  и  выбрать «Калибровка нормы высева» и нажать клавишу .





5. Нажать клавишу  (СТАРТ).

6. Вращать дозатор (в соответствии с эксплуатационной документацией посевного комплекса). На мониторе отображается площадь мерного участка, мгновенная скорость высева и средняя скорость замера. Необходимо, чтобы средняя скорость соответствовала скорости, с которой будет в последующем осуществляться сев, вращать нужно по возможности равномерно.

7. Когда площадь мерного участка превысит 0,1 га, прекратить вращение и повторно нажать клавишу  (СТАРТ).







8. Взвесить посевной материал, высыпающийся из дозатора при вращении.


9. Нажать клавишу  (РАСЧЕТ НОРМЫ ВЫСЕВА). Если площадь мерного участка меньше 0,1 га, эта клавиша недоступна.

10. С помощью цифровых клавиш ввести массу высыпавшегося посевного материала. Клавиша  - перемещение курсора вправо, клавиша  - удаление одной цифры слева (при видимом курсоре) или всех подсвеченных цифр.
11. Подтвердить изменение значения клавишей .
12. Фактическая норма высева рассчитается автоматически.
13. В случае необходимости произвести повторный замер после подстройки дозатора нажать клавишу  (СБРОС) и выполнить пункты, указанные выше.

#### 6.4. Запись данных на USB-диск

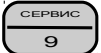


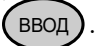
Этот режим предназначен для записи информации о работе системы и посевного комплекса на USB-диск для последующей передачи изготовителю системы или в сервисную службу.

1. Нажать клавишу , откроется сервисное меню.
2. Клавишами  и  выбрать «Запись данных на USB-диск» и нажать клавишу .
3. USB-диск вставить в USB-разъем включенного монитора, значок «НАЧАТЬ ЗАПИСЬ» слева на панели назначаемых клавиш из затемненного должен стать ярким. Если этого не произошло в течение 10 сек., то (выполнять следующее действие, если не помогло предыдущее):
  - извлечь USB-диск из разъема и вставить повторно;
  - выключить и повторно включить монитор;
  - использовать другой USB-диск.
4. Нажать клавишу  (НАЧАТЬ ЗАПИСЬ). Значок «ИЗВЛЕЧЬ USB-ДИСК» станет затемненным, начнется процесс записи.
5. Дождаться, когда значок «ИЗВЛЕЧЬ USB-ДИСК» снова станет ярким (окончание процесса записи) и появится сообщение «Запись данных завершена», нажать клавишу  (ИЗВЛЕЧЬ USB-ДИСК).

6. Если появится сообщение «Извлечение USB-диска пока невозможно», то подождать около 10 сек и нажать клавишу  (ИЗВЛЕЧЬ USB-ДИСК) повторно.
7. Дождаться, когда значок «ИЗВЛЕЧЬ USB-ДИСК» снова станет затемненным и появится сообщение «USB-диск можно извлечь из монитора», извлечь USB-диск из разъема.
8. Если при записи вместо сообщения «Запись данных завершена» появилось сообщение «Ошибка записи на USB-диск», необходимо (выполнять следующее действие, если не помогло предыдущее):
  - выключить и повторно включить монитор;
  - использовать другой USB-диск.

### 6.5. Информация о мониторе

В этом режиме на экран выводится информация о версии программы монитора. Она необходима при ремонте и модернизации, а также для определения необходимости обновления, как указано в следующем разделе.

1. Нажать клавишу , откроется сервисное меню.
2. Клавишами  и  выбрать «Информация о мониторе» и нажать клавишу .

## **7. ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОНИТОРА**

### **7.1. Подготовка USB-диска.**

1. USB-диск используемый для работы с обновлениями должен иметь только один раздел.
2. Распаковать архив с обновлением в корневой каталог диска.

### **7.2. Работа с обновлениями.**

1. Подготовленный USB-диск вставить в USB-разъем выключенного монитора.
2. Включить монитор. При загрузке автоматически будет обнаружен обновление и появится меню.
3. Если в состав обновления входит программа, то станет активным пункт меню "1". Если в состав обновления входит база данных – станет активным пункт меню "2". Если в состав обновления входят программа и база вместе - предлагается обновить все ПО целиком (пункт меню "3").
4. Выбор пунктов меню доступен пользователю посредством клавиатуры монитора (цифровые клавиши и клавиша "ввод").
5. При обновлении старая версия сохраняется в специальный резервный каталог. Старая версия может быть восстановлено из резерва (резервный каталог при этом очищается), соответствующие пункты "4", "5" и "6" меню становятся доступны, если резерв не пуст.
6. Установленная в мониторе версия программы и базы (пункт "7") или версия из резерва (пункт "8") могут быть скопированы на USB-диск в каталог с обновлениями (Update), внутри этого каталога будет создан подкаталог с числом по порядку, которое увеличивается при каждом копировании.
7. Пункт меню "9" позволяет завершить работу с обновлениями ПО и продолжить загрузку управляющей программы.

### Приложение 1. Назначение клавиш монитора.

<p>Индикатор</p> 	<p>Включение и выключение монитора.</p> <p>Индикатор для контроля подачи питания на монитор, светится при наличии питания и выключенном мониторе, погашен при включенном мониторе.</p>
	<p>Включение и выключение электромагнитной муфты привода вала дозатора.</p>
	<p>Выключение звукового сигнала при появлении аварийных сообщений.</p>
	<p>Перемещение по меню, спискам, разрядам числа при изменении числовых параметров.</p>
	<p>Выбор пункта меню, подтверждение изменения значения числа или иного действия.</p>
	<p>Отмена изменения значения числа или иного действия, возврат к предыдущему пункту меню или экрану.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вызов функции, соответствующей значку на панели назначаемых клавиш;</li> <li>• цифры 0 ... 4 для изменения значения числа.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возврат в режим <b>КОНТРОЛЬ</b>;</li> <li>• цифра 5 для изменения значения числа.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включение списка аварийных сообщений;</li> <li>• цифра 6 для изменения значения числа.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включение режима статистики работы комплекса;</li> <li>• цифра 7 для изменения значения числа.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включение меню параметров;</li> <li>• цифра 8 для изменения значения числа.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включение меню дополнительных функций;</li> <li>• цифра 9 для изменения значения числа.</li> </ul>
	<p>Запятая для изменения дробных чисел.</p>



## Приложение 2. Назначение параметров бункера.

Наименование	Тип	Назначение
гидропривод вентиляторов	да/нет	<b>да</b> – привод вентиляторов от гидромотора <b>нет</b> – привод вентиляторов от дизеля
количество вентиляторов	число	количество вентиляторов на бункере (1 или 2)
импульсов на оборот вентилятора X	число	число срабатываний датчика вращения вентилятора номер X на оборот
нижний предел оборотов вентилятора X, об/мин	число	если обороты вентилятора номер X меньше этого значения, появляется неисправность «обороты вентилятора X ниже нормы»
верхний предел оборотов вентилятора X, об/мин	число	если обороты вентилятора номер X больше этого значения, появляется неисправность «обороты вентилятора X выше нормы»
минимальная скорость высева, км/ч	число	если скорость движения при высева меньше этого значения, появляется неисправность «скорость высева ниже нормы»
максимальная скорость высева, км/ч	число	если скорость движения при высева больше этого значения, появляется неисправность «скорость высева выше нормы» <sup>1</sup> , определяется конструктивными особенностями бункера
диаметр колеса, м	число	диаметр колеса, от которого осуществляется привод дозаторов (для измерения скорости и засеянной площади)
коэффициент передачи	число	число срабатываний датчика вращения колеса на оборот колеса с учетом коэффициентов цепной или другой механической передачи, может быть дробным
количество электромагн. муфт	число	<b>0</b> – комплекс с механическим включением дозаторов при опускании рамы сеялки <b>1</b> – комплекс оснащен электромагнитной муфтой для включения дозаторов
контроль тока муфты	да/нет	<b>да</b> – контролировать включение/выключение электромагнитной муфты по току <b>нет</b> – не контролировать включение/выключение электромагнитной муфты
ток включения муфты, А	число	минимальный ток включения электромагнитной муфты (для контроля включения)

1 Максимальная скорость высева комплекса определяется как минимум двух параметров: максимальной скорости бункера и максимальной скорости сеялки.

Наименование	Тип	Назначение
время задержки контроля муфты, сек.	число	время задержки контроля включения/выключения электромагнитной муфты после подачи команды
количество секций	число	количество секций для посевного материала на бункере (2 или 3)
общий контроль дозаторов	да/нет	<b>да</b> – контроль вращения дозаторов по датчику вращения колеса (дозаторы всех секций на одном валу или соединены жесткой механической передачей) <b>нет</b> – отдельный контроль вращения дозаторов (привод дозаторов через вариаторы или иной с возможностью изменения скорости вращения каждого дозатора отдельно)
импульсов на оборот дозатора X	число	при раздельном контроле дозаторов – число срабатываний датчика вращения дозатора секции X на оборот дозатора, может быть дробным
минимальные обороты дозатора X, об/мин	число	при раздельном контроле дозаторов – если обороты дозатора секции X меньше этого значения, появляется неисправность «нет вращения дозатора X» <sup>2</sup>
номер вентилятора для секции X	число	для бункеров с двумя вентиляторами – номер вентилятора, работающего на секцию X (для контроля минимальных оборотов вентилятора при включении высева)

- 2 Если при настройке на малые нормы высева (медленно вращающемся дозаторе) срабатывает неисправность «нет вращения дозатора», необходимо уменьшить этот параметр, но при этом увеличивается задержка контроля отсутствия вращения, которая определяется по формуле (сек.):  
 $60 / (\text{минимальные обороты} * \text{импульсов на оборот}) + 0,7$

### Приложение 3. Назначение параметров сеялки.

Наименование	Тип	Назначение
ширина захвата сеялки, м	число	для измерения засеянной площади и расчета нормы высева по распределителям и сошникам
максимальная скорость высева, км/ч	число	если скорость движения при высеве больше этого значения, появляется неисправность «скорость высева выше нормы» <sup>3</sup> , определяется конструктивными особенностями сеялки
замыкание датчика рамы при поднятии	да/нет	<b>да</b> – при поднятой раме сеялки датчик положения рамы замкнут <b>нет</b> – при поднятой раме сеялки датчик положения рамы разомкнут
включение электроклапана	список вариантов	<b>не используется</b> – на сеялке нет электроклапана <b>при поднятии</b> – включение электроклапана при поднятии рамы сеялки <b>при опускании</b> – включение электроклапана при опускании рамы сеялки
задержка включения дозатора, сек.	число	задержка вкл/выкл дозатора при опускании/поднятии рамы сеялки
задержка контроля нормы высева, сек.	число	задержка контроля нормы высева датчиками потока после включения дозаторов (время от включения дозаторов до стабилизации потока через сошники)
раздельный высев	да/нет	<b>да</b> – раздельная система внесения семян и удобрений <b>нет</b> – общая система внесения семян и удобрений
количество сошников в распределителе X	число	соответствует количеству датчиков потока в ветке на распределителе X, при раздельной системе внесения семян и удобрений отдельно для каждого контура (если распределителя с номером X нет, количество сошников устанавливается 0)

3 Максимальная скорость высева комплекса определяется как минимум двух параметров: максимальной скорости бункера и максимальной скорости сеялки.

**Приложение 4. Назначение дополнительных параметров системы.**

<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>
низкое напряжение, В	число	если напряжения питания приборов системы меньше этого значения, появляется неисправность «напряжение питания ниже нормы»
высокое напряжение, В	число	если напряжения питания приборов системы больше этого значения, появляется неисправность «напряжение питания выше нормы»
коэффициент сглаживания измерения скорости	число	чем больше это число, тем сильнее сглаживаются броски при измерении скорости высева, но при этом увеличивается запаздывание измерения
коэффициент коррекции измерения скорости	число	учитывает отклонение реального диаметра колеса от номинального (прогиб колеса)
коэффициент коррекции засеянной площади	число	учитывает перекрытия при подсчете засеянной площади

### Приложение 5. Индикаторы бункера.



Контроль напряжения питания, допустимый диапазон устанавливается в дополнительных параметрах системы.



Контроль зарядки аккумулятора (только на комплексе с дизельным приводом вентилятора), срабатывает при напряжении питания на бункере ниже 11,5 В.



Давление масла в системе смазки двигателя (только на комплексе с дизельным приводом вентилятора), срабатывает при замыкании датчика низкого давления масла на двигателе.



Обороты вентилятора. При установке двух вентиляторов отображаются два индикатора с цифрами 1 и 2 соответственно. Допустимый диапазон устанавливается в конфигурации посевного комплекса.



Засеянная площадь после сброса показаний.



Скорость движения комплекса. В зависимости от места установки датчика на разных посевных комплексах скорость может отображаться постоянно или только при включении привода дозаторов. Допустимый диапазон устанавливается в конфигурации посевного комплекса.



Наличие или отсутствие посевного материала в секциях бункера, определяется датчиком уровня. На рисунке: секция 1 – уровень содержимого выше датчика уровня, секция 2 – уровень содержимого ниже датчика уровня, секция 3 – датчик уровня неисправен.




Электромагнитная муфта выключена, ток через муфту не протекает.



Электромагнитная муфта включена, ток через муфту протекает.


**Только для бункеров с контролем вращения дозаторов по датчику вращения колеса (дозаторы всех секций на одном валу или соединены жесткой механической передачей).**


 Вал дозаторов не вращается.


 Вал дозаторов вращается.

**Только для бункеров с отдельным контролем вращения дозаторов (привод дозаторов через вариаторы или иной с возможностью изменения скорости вращения каждого дозатора отдельно).**

 Дозатор не вращается.

 Дозатор вращается.

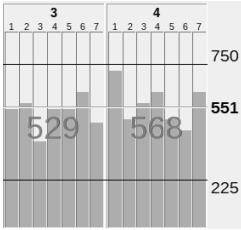
 Привод дозаторов выключен.

 Привод дозаторов включен.

### Приложение 6. Индикаторы сеялки.

 **14.0**

Контроль напряжения питания, допустимый диапазон устанавливается в дополнительных параметрах системы.



Индикация потока семян (удобрений) по распределителям и отдельным сошникам сеялки, определяется по датчикам потока, установленным на семяпроводах.

Горизонтальными линиями и цифрами справа отображаются уровни допустимых пределов верхнего и нижнего норм высева и текущее значение. По каждому распределителю цифрой отображается среднее значение.


На комплексах с общей системой высева семян и удобрений при одновременном высева семян и внесении отображается суммарное значение.

Возможные варианты индикации и сообщений:

- *распределитель X ДП XX засорение*, индикатор ДП красный со значком в виде крестика – произошло засорение пространства непосредственно внутри датчика потока или датчик неисправен;
- *распределитель X ДП XX засветка*, индикатор ДП красный со значком в виде белого круга – попадание прямых солнечных лучей на сенсоры датчика или датчик неисправен;
- *распределитель X ДП XX ниже нормы*, индикатор ДП красный со значком в виде стрелки вниз – уровень высева по данному сошнику ниже установленного допустимого предела или семяпровод (не сам датчик потока) засорен;
- *распределитель X ДП XX выше нормы*, индикатор ДП красный со значком в виде стрелки вверх – уровень высева по данному сошнику выше установленного допустимого предела;
- *распределитель X ДП XX нет связи*, индикатор ДП серый со значком в виде вопроса – датчик неисправен, отсутствует или обрыв провода.

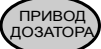

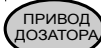

**Так как датчики соединены последовательно в ветку, то если нет связи сразу с несколькими датчиками до конца ветки, необходимо проверить соединение или заменить первый по номеру датчик, с которым нет связи, или стоящий перед ним (последний, с которым есть связь).**







### Приложение 7. Неисправности

Неисправность	Причина и методы поиска неисправности
При включении зажигания на замке зажигания индикация не загорается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить подсоединения проводов на аккумуляторе, разъемов и проводов на жгутах дизеля, замка зажигания.</li> <li>2. Заменить предохранитель в замке зажигания</li> </ol>
Не загорается индикация на тахометре и индикатор ПИТАНИЕ на мониторе при включении зажигания, на замке зажигания индикация есть	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить подключение кабеля питания от контроллера бункера к замку зажигания дизеля и массе.</li> <li>2. Проверить целостность предохранителя FU2 8 А в контроллере бункера.</li> </ol>
На тахометре индикация светится, не загорается индикатор ПИТАНИЕ на мониторе, при нажатии кнопки ПИТАНИЕ монитор не включается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить стыковку разъемов кабелей от бункера до монитора.</li> <li>2. Проверить подключение кабеля к монитору в контроллере бункера.</li> <li>3. Неисправен монитор.</li> </ol>
При работающем дизеле тахометр не отображает обороты, либо при изменении оборотов дизеля отображает нестабильно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заглушить дизель, выключить зажигание. Отрегулировать рабочий зазор датчика оборотов вентилятора в пределах 2-3 мм.</li> <li>2. Проверить подключение кабеля датчика вентилятора в контроллере бункера.</li> <li>3. Неисправен датчик.</li> <li>4. Неисправен тахометр.</li> </ol>
При работающем дизеле на мониторе индикатор давления красного цвета 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить индикацию на замке зажигания. Заглушить дизель и проверить наличие масла.</li> <li>2. Отсоединить провод от датчика. Если индикатор станет зеленым, то неисправен датчик (контакты не замыкаются).</li> <li>3. Если при отключении провода индикатор остается красным, то проверить жгуты от датчика до контроллера бункера на короткое замыкание этой цепи на массу.</li> <li>4. Неисправен контроллер бункера.</li> </ol> <p><b>Эксплуатация агрегата без устранения причины данной неисправности не допускается.</b></p>



<b>Неисправность</b>	<b>Причина и методы поиска неисправности</b>
<p>При неработающем дизеле на мониторе индикатор давления зеленого цвета  .</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключить провод от датчика уровня масла и соединить его с массой. Если индикатор стал красным, значит неисправен датчик.</li> <li>2. Если индикатор остался зеленым, то обрыв проводов или неисправен контроллер бункера.</li> </ol> <p><b>Эксплуатация агрегата без устранения причины данной неисправности не допускается.</b></p>
<p>На мониторе отображается индикатор .</p> <p>При уровне содержимого в бункере выше датчика уровня отображается индикатор .</p> <p>При уровне содержимого в бункере ниже датчика уровня отображается индикатор .</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить в режиме <b>КОНТРОЛЬ ДАТЧИКОВ БУНКЕРА</b> токи от датчиков уровня и по этим значениям сделать заключение об исправности датчика и его цепей.</li> <li>2. Поменять местами подключение кабелей от датчиков уровня в контроллере бункера. Если информация по датчикам на дисплее также поменялась местами, то неисправен датчик.</li> <li>3. Если после выполнения п. 2 информация на дисплее не изменилась, то неисправен контроллер бункера.</li> <li>4. В соответствии со схемой на контроллер бункера проверить целостность цепи нагрузки и сделать заключение о неисправном устройстве.</li> </ol>

Неисправность	Причина и методы поиска неисправности
<p>При нажатии клавиши  или дистанционной кнопки на дисплее на несколько секунд зажимаются красным цветом индикатор муфты и дозатора,  индикатор муфты остается красным, муфта на бункере не включается. Реле включается и отключается. В сообщениях: не сработала муфта привода</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Команда на включение муфты прошла, но: отсутствует или недостаточен ток через муфту из-за обрыва или плохого контакта в цепи; плохой контакт в цепи контроля или неисправна схема контроля. В режиме <b>КОНТРОЛЬ ДАТЧИКОВ БУНКЕРА</b> проверить значение тока муфты (при нормальном включении 4 - 4,5 А).</li> <li>2. Проверить на слух срабатывание реле в контроллере бункера повторными нажатиями клавиши  . При отсутствии срабатывания проверить целостность предохранителя FU1 8 А.</li> <li>3. Проверить подключение кабеля муфты.</li> <li>4. Проверить срабатывание реле и муфты замыканием в контроллере бункера клеммы 6 (Вкл. муфты) на минус. В случае срабатывания неисправен контроллер бункера.</li> <li>5. Проверить с помощью вольтметра напряжение на контактах муфты, не отключая провода от муфты. При наличии напряжения неисправна муфта. Прозвонить обмотку муфты.</li> </ol>
<p>На дисплее индикатор  красного цвета, муфта на бункере включена и не отключается с монитора</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсоединить один или оба провода от муфты, муфта будет отключена. Если индикатор на мониторе остался красного цвета, то неисправен контроллер бункера.</li> </ol>

<b>Неисправность</b>	<b>Причина и методы поиска неисправности</b>
<p>На дисплее индикаторы  и  красного цвета, сообщение об отсутствии вращения вала дозатора, подсчет площади не производится либо производится нестабильно при движении агрегата с включенной муфтой или опущенной раме на комплексах с приводом через промежуточное колесо</p>	<p>1. При включении привода дозатора индикатор муфты  зеленый. Проверить визуально вращение вала дозатора при движении агрегата, при отсутствии вращения проверить узлы на отсутствие повреждений (цепные передачи, соединительные муфты валов, редуктор), отсутствие торможения валов дозатора посторонними предметами в высевающих отсеках.</p> <p>2. Отрегулировать рабочий зазор датчика вала дозатора в пределах 2-3 мм.</p> <p>3. Проверить подключение кабеля датчика дозатора в контроллере бункера.</p> <p>4. Заменить датчик.</p> <p>5. Заменить контроллер бункера.</p>
<p>На дисплее мигают красным цветом индикаторы  и , отображается сообщение о заклинивании привода дозатора</p>	<p>1. Во время движения с выключенным приводом дозатора на дисплее индикатор  зеленого цвета происходит вращение вала дозатора из-за механического заклинивания муфты.</p>

МПК-05 ИО

**Для заметок**