

Место товарного знака
(при наличии)

Знак соответствия
систем управления*
(при наличии)

ОКП РБ 26.51.70.990

Утвержден
РИДП.421457.537 РЭ-ЛУ

Наименование изготовителя
Наименование страны изготовителя
Юридический адрес изготовителя

Система информационная управляющая СИУ.01

Руководство по эксплуатации
РИДП.421457.537 РЭ

Литера «А»

Листов 48

* Правила подтверждения соответствия Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь (Приложение 18)

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы системы информационной управляющей СИУ.01 (далее – система) и содержит сведения, необходимые для правильной ее эксплуатации.

В систему могут вноситься конструктивные и программные улучшения, не меняющие общий принцип работы. В случае некоторых отличий на экранах системы с приведенными в данном руководстве необходимо следовать указаниям, предлагаемым на этих экранах.

1 Описание изделия

1.1 Назначение изделия

1.1 Система информационная управляющая СИУ.01 ТУ ВУ 200014120.019-2023 предназначена для контроля и управления технологическими режимами работы узлов и агрегатов зерноуборочной техники, изготавливаемой ОАО «Гомсельмаш».

В системе применяется цветной сенсорный экран размером 10,1” с разрешением 1024x600 пт.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Питание системы осуществляется от бортовой сети $U_n=24$ В, в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке А.1 приложения А.

1.2.2 Потребляемая мощность не более 20 Вт.

1.2.3 Масса системы без учета массы жгутов не более 3,0 кг.

1.2.4 Степень защиты от проникновения посторонних тел и воды IP54 по ГОСТ 14254-2015.

1.2.5 Диапазон рабочих температур от минус 20 °С до плюс 60 °С, предельных температур от минус 30 °С до плюс 85 °С.

1.2.6 Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч.

1.2.7 Средний срок службы – не менее 8 лет.

1.2.8 Среднее время восстановления системы – не более 3 ч.

2 Устройство и работа

2.1 Устройство системы

2.1.1 Условно внешний вид нижней части блока индикации БИ (далее – БИ) системы представлен на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1

2.1.2 Система устанавливается в кабине комбайна.

2.1.3 Конструктивно система состоит из БИ, блока ввода-вывода БВВ (далее – БВВ), блока контроля потерь зерна БКПЗ (далее – БКПЗ).

2.1.4 БВВ служит для сбора и обработки информации, поступающей от датчиков комбайна, управления исполнительными механизмами. БВВ устанавливается в специальном шкафу для подключения к электрической схеме комбайна.

2.1.5 БКПЗ предназначен для сбора и обработки информации, поступающей от датчиков потерь зерна. БКПЗ устанавливается в непосредственной близости от датчиков потерь зерна.

2.1.6 Управление системой осуществляется нажатием на сенсорный экран кончиком пальца.

2.2 Информация, выводимая на индикаторное табло системы

2.2.1 Информация, индицируемая системой, отображается на экранах: транспортного режима (движения), технологического режима уборки (комбайнирования), оборотов рабочих органов, меню.

Примечания:

1 Экран движения, экран комбайнирования, экран оборотов рабочих органов являются основными.

2 Для перемещения между экранами необходимо быстро провести пальцем по экрану в горизонтальном направлении.

3 Для входа на экран «Главное меню» нажать на экране кнопку .

4 Экраны, индицируемые на них пиктограммы и числовые значения, показаны условно для представления о полноте выводимой информации.

2.2.2 Экран транспортного режима, экран технологического режима уборки, экран оборотов рабочих органов

2.2.2.1 Экраны технологического и транспортного режимов и деление экрана на зоны условно показаны на рисунках 2.2 и 2.3 соответственно, экран оборотов рабочих органов показан на рисунке 2.4.

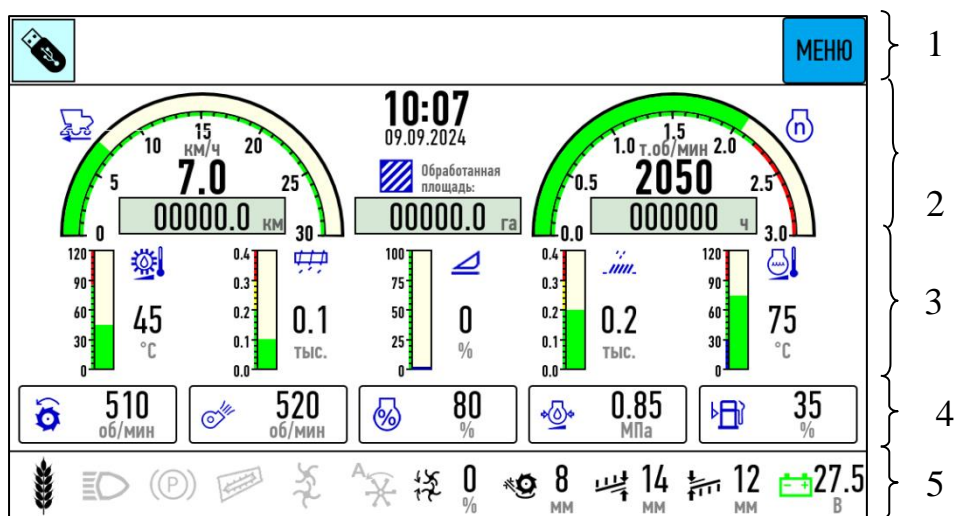


Рисунок 2.2 – Экран технологического режима уборки (комбайнирования)

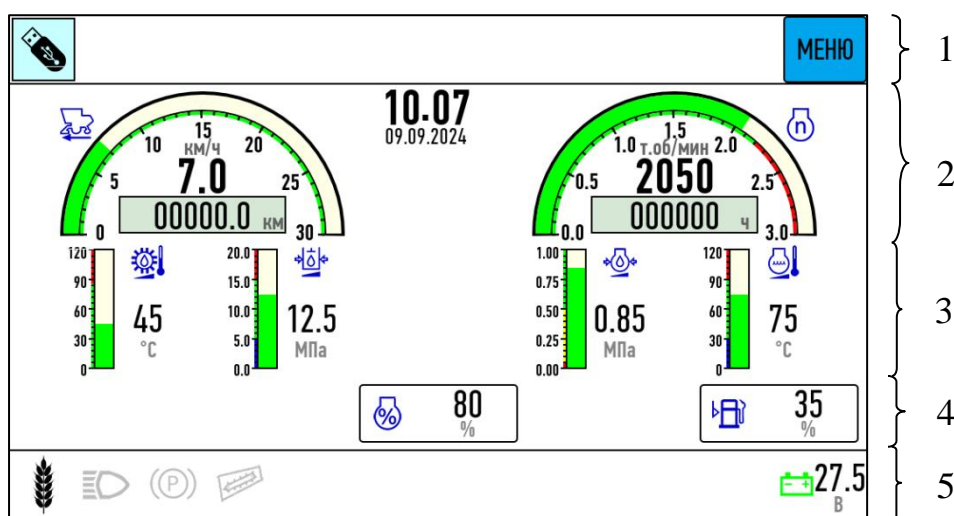


Рисунок 2.3 – Экран транспортного режима

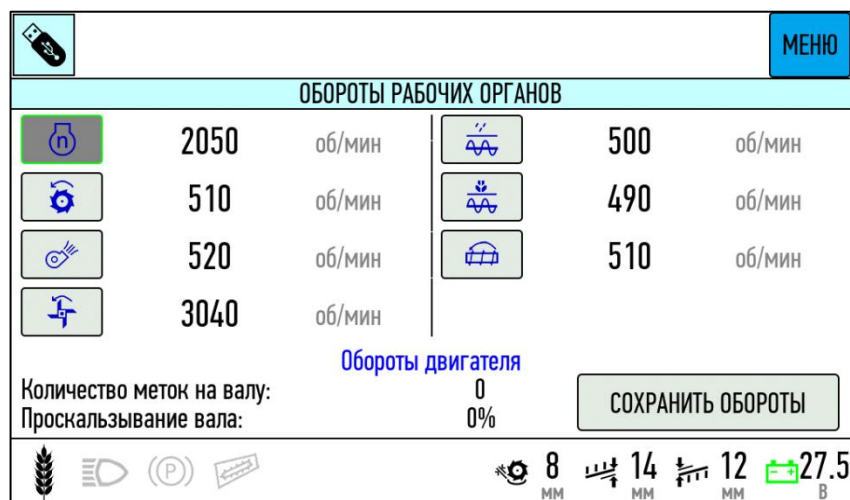


Рисунок 2.4 – Экран оборотов рабочих органов

2.2.2.2 При возникновении аварийных или предупреждающих режимов работы в первой (верхней) зоне экрана выводятся пиктограммы аварийных и предупреждающих режимов работы. Возникновение любой аварийной ситуации сопровождается аварийным звуковым сигналом, появлением пиктограммы красного цвета, соответствующей аварийной ситуации, а также голосовым оповещением аварийной ситуации.

Возникновение любой предупреждающей ситуации сопровождается предупреждающим звуковым сигналом, появлением пиктограммы желтого цвета, соответствующей предупреждающей ситуации, а также голосовым оповещением предупреждающей ситуации.

Примечания:

1 Пиктограммы, отображаемые системой, приведены в приложении Б.

2 При возникновении аварийной (предупреждающей) ситуации на основных экранах будет появляться всплывающее окно, в котором высвечивается пиктограмма аварийного или предупреждающего датчика и его название.

Для датчиков «Стояночный тормоз», «Включение дальнего света», «Снижение оборотов двигателя» всплывающее сообщение отсутствует. Если нажать на всплывающее сообщение, то оно пропадет. Если всплывающее сообщение не трогать, оно закроется само через 5 секунд.

3 По истечении интервала времени до техобслуживания загорается соответствующая пиктограмма, выдается предупредительный звуковой сигнал, голосовое оповещение, а на основном экране появляется всплывающее сообщение с соответствующим описанием. Сообщение по истечению времени до техобслуживания выдается:

- каждые 10 моточасов для интервала ЕТО (ежесменное техническое обслуживание);
- каждые 60 моточасов для интервала ТО-1 (первое техобслуживание);
- каждые 240 моточасов для интервала ТО-2 (второе техобслуживание).

Сброс показаний интервала времени технического обслуживания проводится в соответствии с описанным в 2.3.7 (стр. 23).

4 Предупредительный сигнал появляется через определенные промежутки времени (20-30) с.

2.2.2.3 Во второй зоне на экране комбайнирования и на экране транспортного режима (рисунки 2.2 и 2.3) расположены слева направо:

- пиктограмма, числовое значение и индикатор показания скорости (далее – спидометр). Информация выводится в аналоговом (заполнение дугообразного сектора) и цифровом виде;

- числовое значение текущего (общего) пробега. Нажатие по данному значению – смена пробега с текущего на общий или наоборот;

- время и дата;

- числовое значение обработанной площади (только на экране комбайнирования). Нажатие по данному значению – смена обработанной площади с текущей на общую или наоборот;

Примечание – Для корректировки значения даты и времени необходимо произвести нажатие в поле отображения времени и даты, появится окно, условно приведенное на рисунке 2.5, с помощью которого установить текущие значения даты и времени.

НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ				
ЧЧ	ММ	ДД	ММ	ГГГГ
11	17	02	09	2022
12	18	03	10	2023
13	19	04	11	2024
14	20	05	12	2025
15	21	06	01	2026

Применить Отмена

Рисунок 2.5

- пиктограмма, числовое значение и индикатор оборотов коленчатого вала двигателя (далее – тахометр). Информация выводится в аналоговом (заполнение дугообразного сектора) и цифровом виде;

- числовое значение наработки двигателя. Нажатие по данному значению – смена наработки двигателя с текущей на общую или наоборот.

Примечание – В зависимости от режима работы (аварийный, рабочий, предупреждающий) информация в дугообразном секторе выводится в соответствующем цвете (красный, зеленый).

2.2.2.4 В третьей зоне на экране транспортного режима слева направо располагаются:

- индикатор, числовое значение и пиктограмма температуры масла в гидросистеме ходовой части;

- индикатор, числовое значение и пиктограмма давления масла в гидросистеме силовых цилиндров;

- индикатор, числовое значение и пиктограмма давления масла в двигателе;

- индикатор, числовое значение и пиктограмма температуры охлаждающей жидкости в двигателе.

Примечания:

1 Информация выводится в аналоговом (заполнение вертикального столбика) и цифровом виде. При достижении резервного значения соответствующая пиктограмма начинает мигать, подается предупреждающий звуковой сигнал и голосовое оповещение предупреждающей ситуации.

2 При снятии с контроля датчика «Давление масла в гидросистеме силовых цилиндров» вместо соответствующего ему числового значения отображается символ «—».

2.2.2.5 В третьей зоне на экране режима комбайнирования слева направо располагаются:

- индикатор, числовое значение и пиктограмма температуры масла в гидросистеме ходовой части;

- индикатор, числовое значение и пиктограмма относительных потерь зерна по каналу «соломотряс»;

Примечание – Для комбайнов КЗС-3219, GH800, GH810 вместо относительных потерь зерна по каналу «соломотряс» отображаются потери по каналу «соломосепаратор».

- пиктограмма и числовое значение температуры каталитического реагента (для комбайна с двигателем Stage5);

- пиктограмма и числовое значение уровня каталитического реагента (для комбайна с двигателем Stage5);

- индикатор, числовое значение и пиктограмма положения жатки (для комбайна GH810);

- пиктограмма, числовое значение и индикатор относительных потерь зерна по каналу «очистка»;

- индикатор, числовое значение и пиктограмма температуры охлаждающей жидкости в двигателе.

Информация выводится в аналоговом (заполнение вертикального столбика) и цифровом виде.

Примечания:

1 Относительные потери зерна – это потери от оптимально установленного оператором значения. При превышении порогового уровня приемлемого уровня потерь включается звуковая сигнализация.

2 При снижении частоты вращения молотильного барабана и вентилятора по причине проскальзывания подается аварийный звуковой сигнал и голосовое сообщение.

3 При блокировке звуковой сигнализации оборотов ниже 1500 об/мин датчика «Обороты коленчатого вала двигателя» информация на основных экранах продолжает индицироваться, но предупредительный сигнал отсутствует.

2.2.2.6 В четвертой зоне экрана транспортного режима слева направо располагаются:

- пиктограмма и числовое значение уровня каталитического реагента (только для двигателей с электронным управлением);

- пиктограмма и числовое значение температуры каталитического реагента (только для двигателей с электронным управлением);

- пиктограмма и числовое значение процента загрузки двигателя;

- пиктограмма и числовое значение уровня топлива.

2.2.2.7 В четвертой зоне на экране режима комбайнирования слева направо располагаются:

- пиктограмма и числовое значение оборотов молотильного барабана;

- пиктограмма и числовое значение оборотов вентилятора очистки;

- пиктограмма и числовое значение процента загрузки двигателя;

Примечание – В случае ошибки подбарабанья пиктограмма меняет цвет с синего на красный.

- пиктограмма и числовое значение давления масла в двигателе;
- пиктограмма и индикатор уровня топлива.

2.2.2.8 В пятой зоне экрана транспортного режима слева направо располагаются:

- пиктограмма и индикатор убираемого вида культур;
- пиктограммы «Включение дальнего света», «Стояночный тормоз». При включении стояночного тормоза и дальнего света, соответствующие пиктограммы меняют цвет с серого на красный – для стояночного тормоза и с серого на синий – для дальнего света;
- пиктограмма наклонной камеры;
- пиктограмма и числовое значение уровня напряжения бортсети.

Примечание – Для сигнала «Стояночный тормоз» голосовое оповещение отсутствует.

2.2.2.9 В пятой зоне экрана комбайнирования режима слева направо располагаются:

- пиктограмма и индикатор убираемого вида культур;
- пиктограммы «Включение дальнего света», «Стояночный тормоз». При включении стояночного тормоза и дальнего света, соответствующие пиктограммы меняют цвет с серого на красный – для стояночного тормоза и с серого на синий – для дальнего света;
- пиктограмма наклонной камеры;
- пиктограмма и числовое значение зазора подбарабанья;

Примечание – В случае ошибки подбарабанья пиктограмма меняет цвет с черного на красный.

- пиктограмма и числовое значение зазора верхних решет;
- пиктограмма и числовое значение зазора нижних решет;
- пиктограмма и числовое значение уровня напряжения бортсети.


Примечание – Для сигнала «Стояночный тормоз» голосовое оповещение отсутствует.

2.2.2.10 На экране «Обороты рабочих органов» можно просмотреть количество угловых меток на валу, процент проскальзывания для конкретного рабочего органа. Установка количества угловых меток и коэффициента проскальзывания происходит на заводе-изготовителе комбайна. Выбор рабочего органа (обороты двигателя, обороты молотильного барабана, обороты вентилятора, обороты колосового шнека, обороты зернового шнека, обороты барабана измельчителя, обороты вала соломотряса, обороты вала копнителя*) происходит путем нажатия пальцем на него.

Для запоминания оборотов рабочих органов с целью сохранения порогов необходимо нажать кнопку «СОХРАНИТЬ ОБОРОТЫ» и убедиться в появлении надписи «Обороты сохранены», нажать кнопку «ОК».

* Для комбайна КЗС-812 с копнителем

2.3 Экран «Главное меню»

Для входа на экран «Главное меню» нажать кнопку . Появится экран, условно показанный на рисунке 2.6.

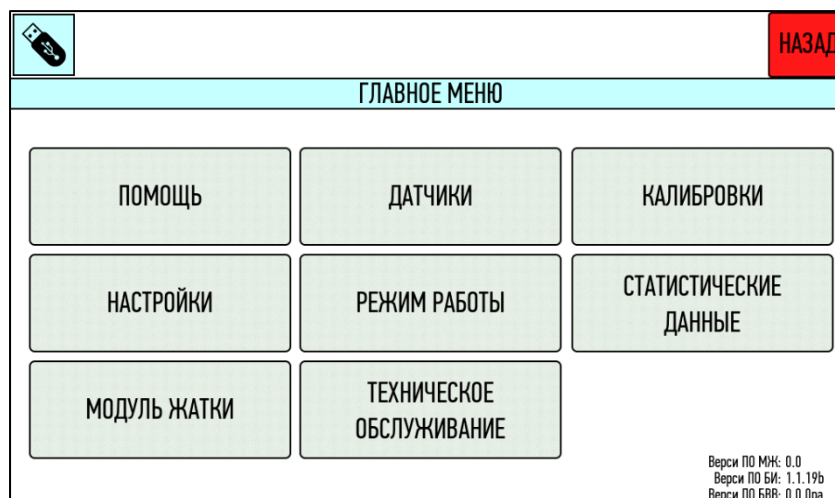



Рисунок 2.6 – Экран «Главное меню»

На экране можно выбрать соответствующий пункт:




- помощь;
- датчики;
- калибровки;
- настройки;
- режим работы;
- статистические данные;
- модуль жатки (для комбайна GN810);
- техническое обслуживание.

ВНИМАНИЕ! ИЗМЕНЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НА ЛЮБОМ ИЗ ЭКРАНОВ ВСЕГДА СЛЕДУЕТ ПОДТВЕРЖДАТЬ НАЖАТИЕМ НА ВСПЛЫВАЮЩЕЙ КЛАВИАТУРЕ КНОПКИ .

2.3.1 Помощь

Для перемещения между страницами необходимо быстро провести пальцем по экрану в горизонтальном направлении.

Страница рекомендаций по настройке молотильного барабана и вентилятора, изображённая на рисунке 2.7, содержит данные о рекомендуемых значениях скорости оборота барабана и зазора между барабаном и подбарабаньем, а также рекомендуемые значения частоты вращения вентилятора в зависимости от типа обрабатываемой культуры.

НАЗАД					
ПОМОЩЬ					
Показатели регулировки	Режимы работы и параметры регулировки				
					
Культура	Частота вращения молотильного барабана, об/мин	Частота вращения вентилятора, об/мин	Зазоры между барабаном и подбарабаньем, мм	Зазор верхних решет, мм	Зазор нижних решет, мм
Пшеница	650...800	650...800	3...7	10...14	7...9
Ячмень	600...700	550...700	3...7	10...14	7...9
Овес	550...650	550...650	4...6	10...14	7...9
Рожь	700...850	600...750	2...6	10...14	7...9
Люцерна	900...1050	360...600	3...5	6...8	2...4
Клевер	900...1050	360...600	3...5	6...8	3...5
Гречиха	420...435	360...550	12...16	8...12	5...7
Рапс	550...600	400...600	4...8	7...10	4...6

Скорость движения выбирается в зависимости от захвата жатки, урожайности, влажности хлебной массы и состояния поля. Скорость выгрузки зависит от влажности зерна.

Рисунок 2.7

Страница рекомендуемых значений скорости, условно изображённая на рисунке 2.8, содержит сведения о скорости и ширине жатки в зависимости от урожайности обрабатываемых культур.


		НАЗАД																			
ПОМОЩЬ																					
Ширина жатки	При урожайности культур, ц/га																				
	Пшеница					Ячмень					Овес					Рожь					
	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50	
6 метров	8,4...11,9	5,6...7,9	4,2...5,9	3,3...4,7	2,8...3,9	8,3...11,8	5,2...7,4	3,5...4,9	2,6...3,6	2,0...2,9	10,4...12,0	5,2...7,4	3,5...4,9	2,6...3,7	2,0...2,9	9,3...12,0	5,5...7,7	3,6...5,1	2,7...3,8	2,1...3,0	
7 метров	7,2...10,2	4,8...6,8	3,6...5,1	2,8...4,0	2,4...3,4	7,2...10,0	4,5...6,3	3,0...4,2	2,2...3,1	1,7...2,5	9,0...12,0	4,5...6,4	3,0...4,2	2,2...3,2	1,7...2,5	7,9...11,2	4,7...6,6	3,1...4,4	2,3...3,3	1,8...2,6	
8 метров	5,6...7,9	3,7...5,2	2,8...3,9	2,2...3,1	1,8...2,6	5,6...7,8	3,5...4,9	2,3...3,2	1,4...2,4	1,3...1,9	7,0...9,8	3,5...4,9	2,3...3,2	1,7...2,4	1,3...1,9	6,1...8,6	3,6...5,1	2,4...3,4	1,8...2,5	1,4...2,0	

Рисунок 2.8

Страницы очередности корректировки режимов работы, пример одной из которых представлен на рисунке 2.9, содержат таблицы с рекомендуемым порядком действий, которые необходимо выполнить для устранения одной из возможных проблем, возникших при работе комбайна.

		ПОМОЩЬ						НАЗАД
Очередность корректировки режимов работы								
Способ устранения	Увеличить частоту вращения		Уменьшить частоту вращения		Увеличить зазор		Уменьшить зазор	
	Увеличить частоту вращения	Уменьшить частоту вращения	Увеличить зазор	Уменьшить зазор	Изменить длину тяг, установить равномерный зазор	Проверить состояние подбарабня	Прикрыть жалюзи дополнительного решета	Открыть жалюзи верхнего решета
Потери с половой не обмолоченного колоса	1			2				4
Механическое повреждение зерна (дробление)		1	2			3		
Недомолот и дробление зерна одновременно					2	1		
Повышенные потери щуплого зерна с половой		1						2

Рисунок 2.9

Страницы рекомендаций по настройке рабочих органов, пример одной из которых представлен на рисунке 2.10, включают сведения о состоянии рабочих органов (мотовило, шнек) в зависимости от вида хлебного массива.

		ПОМОЩЬ		НАЗАД
Рабочий орган		Хлебный массив		
		Нормально стоящий, частично поникший	Высокий (выше 80 см), густой	
Мотовило	Высота траектории граблин (устанавливается гидроцил.)	1/2 длины срезанных стеблей	1/2 длины срезанных стеблей	
	Вылет штоков гидроцилиндров	От 0 до 50 мм	Высокий (выше 80 см), густой	
	Положение граблин (автоматическая установка)	Г	В	
Шнек	Зазор между шнеком и днищем, мм	10...15	20...25	
	Зазор между пальцами и днищем, мм	12...20	20...30	
Высота среза стеблей, мм		90	90	

Рисунок 2.10

Возврат к экрану «Главное меню» выполняется по нажатию кнопки



2.3.2 Датчики

При выборе на экране «Главное меню» пункта «Датчики», появится экран, условно показанный на рисунке 2.11.

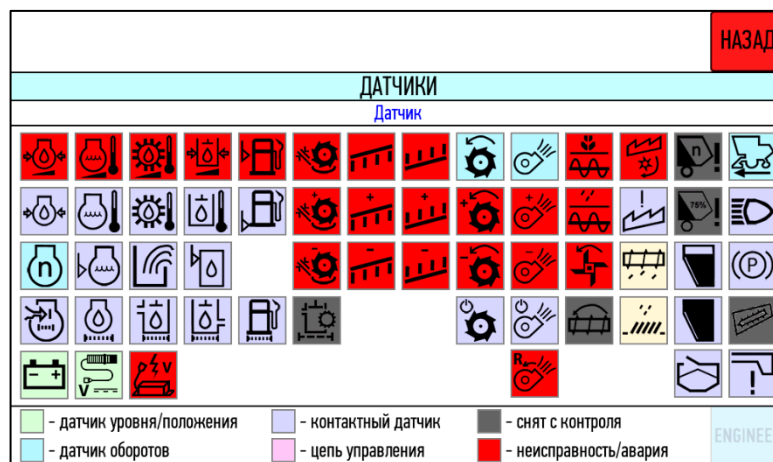


Рисунок 2.11

Примечание – В зависимости от модели комбайна на экране состояния датчиков могут отсутствовать некоторые отображённые или присутствовать новые пиктограммы.

Экран состояния датчиков и исполнительных механизмов служит для вывода информации по используемым на комбайне датчикам и механизмам. На экране можно:

- снять с контроля (поставить на контроль) любой датчик или механизм (кроме молотильного барабана, вентилятора очистки, включения дальнего света и стояночного тормоза, оборотов коленчатого вала двигателя). При снятии датчика (механизма) с контроля соответствующая ему пиктограмма будет отображаться на сером фоне.

- определить неисправности в цепи датчиков и механизмов. В случае неисправности пиктограмма соответствующего датчика будет отображаться на красном фоне. Для просмотра неисправностей и методов их устранения необходимо дважды нажать на неисправный датчик.

При двойном нажатии на пиктограмму датчика, появляется экран, условно показанный на рисунке 2.12.

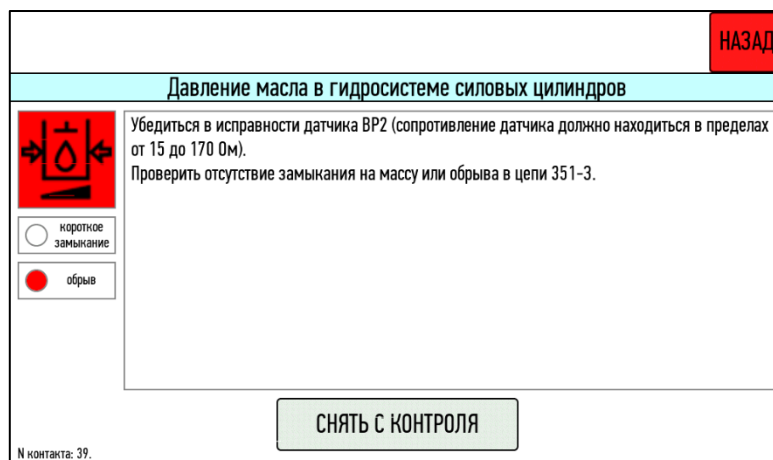


Рисунок 2.12

В верхней левой части пиктограмма датчика может отображаться на сером (датчик снят с контроля), красном (датчик неисправен) или белом фоне.

При установлении вида неисправности под пиктограммой датчика напротив соответствующей надписи будет стоять маркер.

Для снятия с контроля неисправного (неустановленного) датчика необходимо нажать кнопку «Снять с контроля».



Возврат к экрану «Главное меню» выполняется по нажатию кнопки

2.3.3 Калибровки

Для входа на экран «Калибровки», выбрать пункт «Калибровки» на экране «Главное меню». Появится экран в соответствии с приведенным на рисунке 2.13, на котором, выбирая соответствующие пункты, можно выбрать датчик или механизм, необходимый для калибровки.

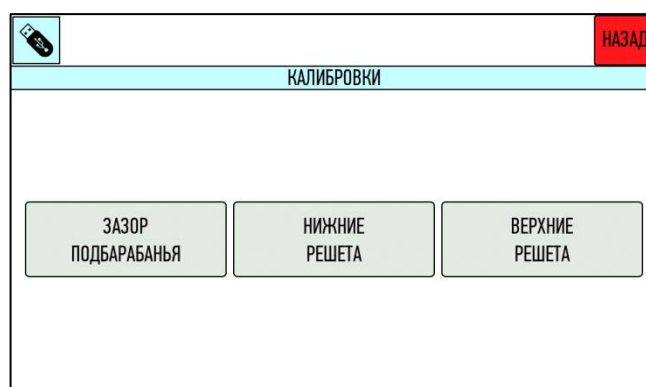


Рисунок 2.13

2.3.3.1 Зазор подбарабанья

Для проведения калибровки зазора подбарабанья, выбрать пункт «Зазор подбарабанья» на экране «Калибровки». Появится экран, условно приведенный на рисунке 2.14, на котором можно произвести соответствующую подстройку и последующее сохранение значения зазора. Отображаемая величина «относительное значение» индицирует число отсчётов аналогово-цифрового преобразователя БВВ (встроенного аналогово-цифрового преобразователя контроллера) для заданного канала в текущий момент времени.



Рисунок 2.14

Для запоминания минимального/максимального зазора подбарабанья нажать кнопку «ЗАПОМНИТЬ КАК МИНИМУМ»/«ЗАПОМНИТЬ КАК МАКСИМУМ». В

случае прерывания процесса или некорректно проведенной калибровке, на экране появится знак вопроса. Повторить процесс калибровки.

Для завершения процесса калибровки нажать кнопку «СОХРАНИТЬ КАЛИБРОВКУ». В случае полного завершения процесса калибровки при всех калибровочных режимах в появившемся окне, нажать кнопку «ОК».


2.3.3.2 Нижние решета

Для проведения калибровки нижних решет, выбрать пункт «Нижние решета» на экране «Калибровки». Появится экран, условно приведенный на рисунке 2.15.

Параметр	Напряжение	Значение	Действие
Максимальное:	0.00 В	<input type="text" value="0"/>	ЗАПОМНИТЬ КАК МАКСИМУМ
Текущее:	0.00 В	<input type="text" value="0 мм"/>	ЗАПОМНИТЬ КАК МИНИМУМ
Минимальное:	0.00 В	<input type="text" value="0"/>	ЗАПОМНИТЬ КАК МИНИМУМ

СБРОСИТЬ КАЛИБРОВКУ

Рисунок 2.15

Для изменения минимального/максимального значения решет необходимо нажать на редактируемое значение, появится виртуальная клавиатура, с помощью которой ввести требуемое значения. Нажать кнопку . Для завершения процесса калибровки нажать кнопку «СОХРАНИТЬ КАЛИБРОВКУ».

Также изменить минимальное/максимальное значения решет можно, выполнив действия, описанные в 2.3.3.1.

2.3.3.3 Верхние решета

Для проведения калибровки верхних решет, выбрать пункт «Верхние решета» на экране «Калибровки». Появится экран, условно приведенный на рисунке 2.16.

Параметр	Напряжение	Значение	Действие
Максимальное:	0.00 В	<input type="text" value="0"/>	ЗАПОМНИТЬ КАК МАКСИМУМ
Текущее:	0.00 В	<input type="text" value="0 мм"/>	ЗАПОМНИТЬ КАК МИНИМУМ
Минимальное:	0.00 В	<input type="text" value="0"/>	ЗАПОМНИТЬ КАК МИНИМУМ

СБРОСИТЬ КАЛИБРОВКУ

Рисунок 2.16

Выполнить действия, аналогичные описанным в 2.3.3.2.

Примечание – Значение величины нижних и верхних решет будет отображено на экране «Режим работы», показанном на рисунке 2.30, в столбце «Текущее».

2.3.4 Настройки

При выборе пункта меню «Настройки» появится экран, условно приведенный на рисунке 2.17.



Рисунок 2.17

2.3.4.1 Настройки системы

Вход на экран «Настройки системы» осуществляется по паролю с целью предотвращения неправильного выбора или несанкционированного доступа к изменению параметров, необходимых для работы комбайна.

Примечание – Пароль устанавливается изготовителем комбайнов и сообщается только дилерам и сервисным службам.

При правильном введении пароля и его подтверждения, появится экран с настройками системы в соответствии с приведенным на рисунке 2.18.

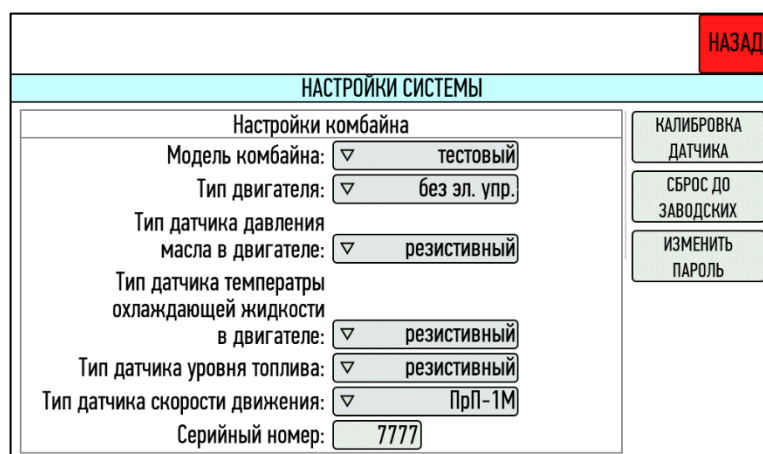



Рисунок 2.18

На экране можно выбрать тип комбайна, тип двигателя, тип датчика давления масла в двигателе, тип датчика температуры охлаждающей жидкости в двигателе, тип датчика уровня топлива, тип датчика скорости, ввести серийный номер комбайна, произвести установку ширины жатки, произвести установку количества меток на 100 м, произвести установку пороговых оборотов двигателя и молотильного барабана, произвести установку

времени для интервалов технического обслуживания комбайна, установить температуру охлаждающей жидкости двигателя, при достижении которой включается управляющий сигнал «Реверс вентилятора», или установить интервал времени, через который будет подаваться управляющий сигнал «Реверс вентилятора», изменить пароль, провести калибровку датчика скорости и выполнить сброс до заводских настроек.

Примечания:

1 Для перемещения по экрану настроек системы необходимо провести пальцем по экрану в вертикальном направлении.

2 Для начала редактирования любого параметра необходимо произвести на него нажатие, появится виртуальная клавиатура, с помощью которой установить требуемые значения параметров. Сохранение заданных числовых значений осуществляется при помощи кнопки .

3 Значения настраиваемых на этом экране параметров устанавливаются на заводе-изготовителе производителем зерноуборочного комбайна.

При нажатии кнопки «Изменить пароль» появится экран, условно показанный на рисунке 2.19а.

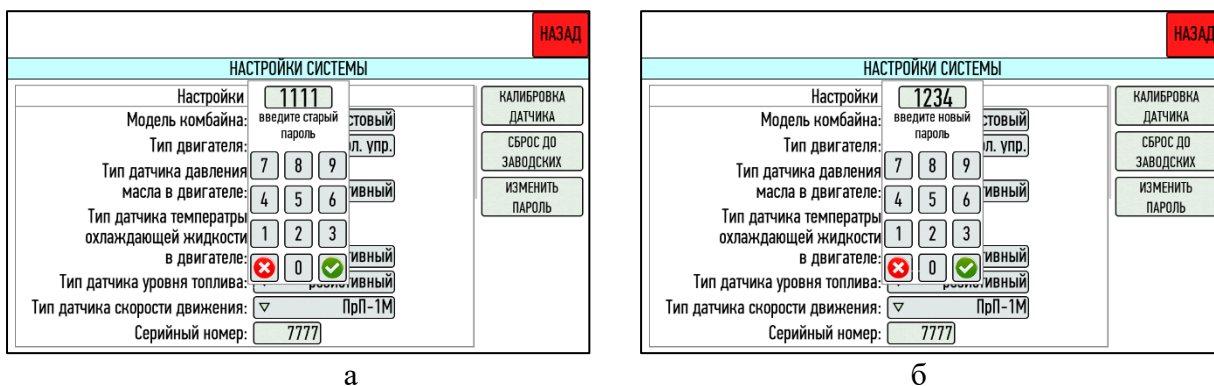



Рисунок 2.19

Сначала необходимо ввести старый пароль, для подтверждения нажать кнопку . Аналогично ввести новый пароль (рисунок 2.19б).

Кнопка «Калибровать датчик скорости» открывает окно калибровки датчика скорости (рисунок 2.20).



Рисунок 2.20

Для того, чтобы откалибровать датчик скорости, необходимо нажать на кнопку «Старт», проехать заранее отмерянные 100 метров, затем нажать на кнопку «Расчет».

2.3.4.2 Настройки терминала

При выборе пункта «Настройки терминала» появится экран, условно приведенный на рисунке 2.21.

На экране «Настройки терминала» можно настроить необходимую яркость индикаторного табло, отрегулировать громкость звука и включить/выключить голосовые сообщения, выбрать цветовую схему (день/ночь), выбрать язык системы.

Рисунок 2.21

Для выбора языка коснуться поля записи «Язык системы» и в выпадающем списке выбрать необходимый язык.

Для включения/отключения голосовых сообщений в поле записи «Голосовые сообщения» установить/снять флажок .

Примечание – Голосовые сообщения присутствуют только при выборе русского языка.

Для корректировки громкости/яркости необходимо коснуться пальцем ползунка и, не отпуская, переместить его вправо/влево.

Для выбора цветовой схемы коснуться поля записи «Режим работы» и в выпадающем списке выбрать схему.

2.3.4.3 Настройки блока потерь

При выборе пункта «Настройки блока потерь» появится экран, условно приведенный на рисунке 2.22.

Параметр	Канал очистки	Канал соломотряса
Частота по каналу потерь:	0.0 Гц	0.0 Гц
Чувствительность канала:	200	200
Время усреднения, с:	3	3
Вид потерь:	по площади	по площади
Допустимый уровень потерь:	100.0 тыс. шт/га	100.0 тыс. шт/га

Рисунок 2.22

На экране «Настройки блока потерь» можно выбрать необходимую культуру, установить чувствительность по каналам очистки и соломотряса, установить время усреднения, выбрать вид потерь и установить допустимый уровень потерь.

Диапазон чувствительности по каналам слежения за потерями зерна от 1 до 1023, где «1» – максимальная чувствительность, «1023» – минимальная.

Время усреднения определяет, как быстро будут отображаться изменения уровня потерь. Чем больше время усреднения, тем плавнее изменяются показания потерь.

Вид потерь может быть как по площади, так и по времени.

Допустимый уровень потерь определяет значение, выше которого будет появляться предупреждение о превышении уровня потерь.

2.3.5 Режим работы

Экран «Режим работы» служит для задания необходимых технологических режимов работы комбайна, а также ввода данных, необходимых для работы программы системы.

При выборе пункта «Режим работы» появится экран, условно приведенный на рисунке 2.23.







РЕЖИМ РАБОТЫ						
Вид культуры:	Узел	Изменять значение	Значение		Единицы измерения	Состояние
			Текущее	Требуемое		
Вид культуры:  пшеница		<input checked="" type="checkbox"/> Вкл.	-	725	об/мин	ожидание
		<input checked="" type="checkbox"/> Вкл.	-	725	об/мин	ожидание
		<input checked="" type="checkbox"/> Вкл.	-	5	мм	ожидание
		<input checked="" type="checkbox"/> Вкл.	-	8	мм	ожидание
		<input checked="" type="checkbox"/> Вкл.	-	12	мм	ожидание
Обороты двигателя: 1776						
ПО УМОЛЧАНИЮ		НАЧАТЬ РЕГУЛИРОВКУ		ОТМЕНИТЬ РЕГУЛИРОВКУ		

Рисунок 2.23

В левой части экрана можно выбрать необходимую культуру, ниже располагается информация о текущих оборотах двигателя. В центральной и правой части экрана отображаются настройки комбайна по исполнительным механизмам: обороты молотильного барабана, обороты вентилятора, зазор подбарабанья, положение верхних и нижних решет, состояние работы исполнительного механизма. Включение флажка может включить или отключить настройку по исполнительным механизмам: обороты молотильного барабана, зазор подбарабанья, обороты вентилятора, положение верхних и нижних решет

Доступные для выбора виды убираемых культур:



Режим настроек исполнительных механизмов автоматический с возможностью установки требуемых оборотов


Примечание – Состояние работы исполнительных механизмов может изменяться в соответствии с указанным в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Сообщение в столбце «Состояние»	Пояснение
снят с контр.	соответствующий датчик снят с контроля
готов	достигнут предел регулировки (текущее значение равно заданному)
не регулир.	регулировка не производится
ожидание	идет процесс регулировки
уменьшение	уменьшение регулируемого значения
увеличение	увеличение регулируемого значения
время вышло	время регулировки истекло, предел регулировки не достигнут

Каждому из исполнительных механизмов и датчикам потерь зерна соответствует два значения:

- «Текущее» – то, что реально имеется на комбайне в момент просмотра;
- «Требуемое» (рекомендуемое) – усредненное значение параметра.

Оператор может самостоятельно откорректировать значения в разделе «Требуемые». Для этого необходимо выбрать вид культуры (например, пшеница). Далее в окне ввода, соответствующего необходимому для корректировки параметру, например, обороты молотильного барабана, произвести нажатие на цифру, появится виртуальная клавиатура, с помощью которой установить требуемые значения параметра. Нажать кнопку  для закрытия виртуальной клавиатуры. Редактирование следующих параметров произвести аналогично.

Для начала регулировки нажать на кнопку «Начать регулировку». Для остановки и отмены регулировки нажать на кнопку «Отменить регулировку».

2.3.6 Статистические данные

При выборе пункта «Статистические данные» появится экран, приведенный на рисунке 2.24, на котором можно, выбрав соответствующий пункт, просмотреть статистику, аварийную статистику, журнал событий, активные неисправности двигателя.

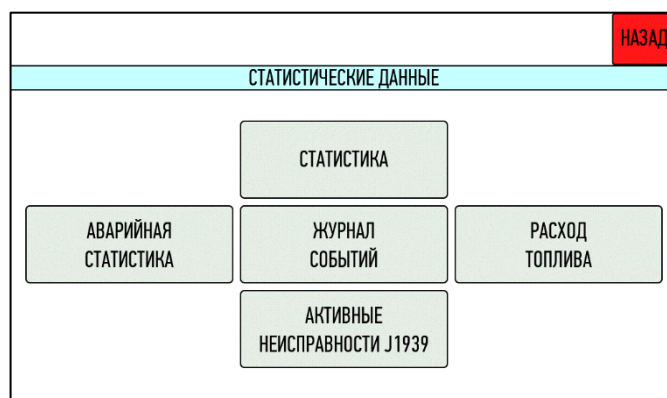


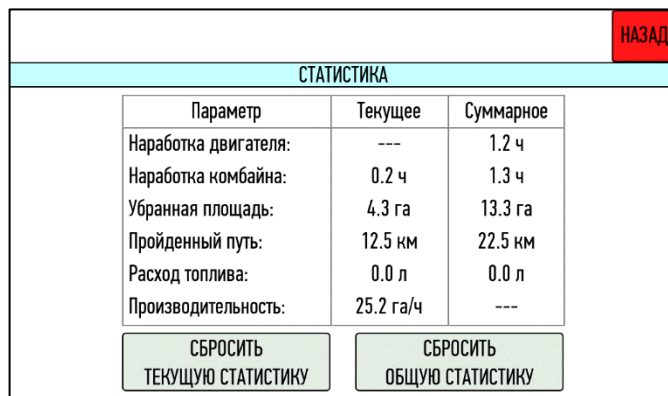
Рисунок 2.24

2.3.6.1 Статистика

При выборе пункта «Статистика» появится экран, показанный на рисунке 2.25.

Экран статистики служит для вывода информации по текущим и суммарным значениям наработки двигателя, наработки комбайна, убранной площади, пройденного пути, текущей производительности.

Примечание – При выборе типа двигателя с электронным управлением на экране статистики появляется статистика по расходу топлива.




СТАТИСТИКА		
Параметр	Текущее	Суммарное
Наработка двигателя:	---	1.2 ч
Наработка комбайна:	0.2 ч	1.3 ч
Убранная площадь:	4.3 га	13.3 га
Пройденный путь:	12.5 км	22.5 км
Расход топлива:	0.0 л	0.0 л
Производительность:	25.2 га/ч	---

СБРОСИТЬ ТЕКУЩУЮ СТАТИСТИКУ СБРОСИТЬ ОБЩУЮ СТАТИСТИКУ

Рисунок 2.25

Чтобы осуществить обнуление текущих/общих значений, нажать кнопку «СБРОСИТЬ ТЕКУЩУЮ СТАТИСТИКУ»/«СБРОСИТЬ ОБЩУЮ СТАТИСТИКУ». Сброс общей статистики производится после ввода пароля. Вернуться на экран

«Статистические данные», нажав кнопку .

2.3.6.2 Аварийная статистика

При выборе пункта «Аварийная статистика» появится экран, условно показанный на рисунке 2.26. Экран аварийной статистики служит для информации о суммарном времени нахождения аварийных датчиков в аварийных режимах работы, а также работы при снятом контроле этих датчиков и при снижении частоты рабочих органов комбайна по причине проскальзывания. Экран состоит из нескольких страниц, перемещение по которым осуществляется при помощи полосы прокрутки. Датчик, некоторое время находившийся в аварийном режиме работы будет выделен в списке красным.



АВАРИЙНАЯ СТАТИСТИКА		
Пиктограмма	Название аварии	Продолжительность
	Аварийное давление масла в двигателе	05:38:39
	Аварийная температура охлаждающей жидкости в двигателе	05:38:39
	Аварийная температура масла в гидросистеме силовых цилиндров	00:00:00
	Аварийная температура масла в гидросистеме ходовой части	00:00:00
	Аварийный уровень масла в маслобаке	00:00:00

СБРОСИТЬ АВАРИЙНУЮ СТАТИСТИКУ

Рисунок 2.26 – Экран аварийной статистики

Чтобы сбросить аварийную статистику нажать кнопку «СБРОСИТЬ АВАРИЙНУЮ СТАТИСТИКУ». Сброс аварийной статистики производится после ввода пароля.

НАЗАД

Вернуться на экран «Статистические данные», нажав кнопку

2.3.6.3 Журнал событий

При выборе пункта «Журнал событий» на экране «Статистические данные» появится экран, условно показанный на рисунке 2.27. Журнал аварийных событий предназначен для хранения информации о времени возникновения и характере неисправностей в работе комбайна (далее – аварийных событий).

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАПИСИ АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ЧАСЫ СОГЛАСНО 2.2.2.3.

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ							НАЗАД
№ записи	№ вкл.	Дата	Время	Обороты двигателя	Описание события	Состояние	
648	1015	09.09.2024	10:27	2134	Обороты молотильного барабана	выкл.	
647	1015	09.09.2024	10:27	2134	Обороты вентилятора очистки	выкл.	
646	1015	09.09.2024	10:27	2233	Обороты молотильного барабана	вкл.	
645	1015	09.09.2024	10:27	2233	Обороты вентилятора очистки	вкл.	
644	1015	09.09.2024	10:26	1647	Обороты молотильного барабана	выкл.	
643	1015	09.09.2024	10:26	1647	Обороты вентилятора очистки	выкл.	
642	1015	09.09.2024	10:26	2026	Обороты молотильного барабана	вкл.	
641	1015	09.09.2024	10:26	2026	Обороты вентилятора очистки	вкл.	
640	1015	09.09.2024	10:26	1575	Обороты молотильного барабана	выкл.	
639	1015	09.09.2024	10:26	2204	Обороты молотильного барабана	вкл.	
638	1015	09.09.2024	10:25	1662	Обороты вентилятора очистки	выкл.	

ОБНОВИТЬ ЖУРНАЛ ОЧИСТИТЬ ЖУРНАЛ СОХР. ЖУРНАЛ НА USB

Рисунок 2.27

Журнал событий включает в себя следующие сведения: номер записи аварийного события; номер включения системы; дату и время его возникновения; число оборотов двигателя в момент возникновения аварийного события; описание события, состояние данного события (0 – событие сброшено, 1 – событие произошло).

Для перемещения по журналу аварийных событий необходимо провести пальцем по экрану в вертикальном направлении.

Для копирования информации о аварийных данных необходимо выполнить следующие действия:

- вставить USB-флеш накопитель в разъем для подключения в соответствии с рисунком 2.1;

СОХР. ЖУРНАЛ НА USB

- нажать кнопку

- при успешном завершении копирования на экране появится окно с сообщением «Данные успешно скопированы».

При необходимости, повторить процедуру копирования еще раз или нажать кнопку

НАЗАД

для выхода из режима.

2.3.6.4 Расход топлива

При выборе пункта «Расход топлива» на экране «Статистические данные» появится экран, условно показанный на рисунке 2.28. Данный экран предназначен для графического представления информации о расходе топлива.

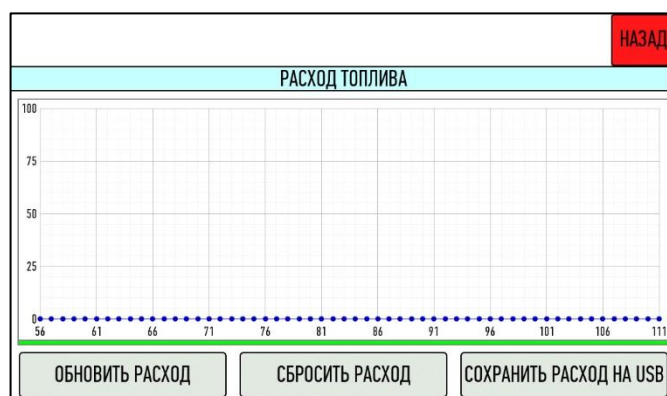


Рисунок 2.28

Для копирования информации о аварийных данных необходимо выполнить следующие действия:

- вставить USB-флеш накопитель в разъем для подключения в соответствии с рисунком 2.1;

- нажать кнопку .

- при успешном завершении копирования на экране появится окно с сообщением «Данные успешно скопированы».

При необходимости, повторить процедуру копирования еще раз или нажать кнопку

 для выхода из режима.

2.3.6.5 Активные неисправности J1939

При выборе пункта «Активные неисправности J1939» на экране «Статистические данные» появится экран, условно показанный на рисунке 2.29. Экран «Активные неисправности J1939» включает в себя перечень произошедших неисправностей двигателя, полученных по CAN-шине стандарта J1939.

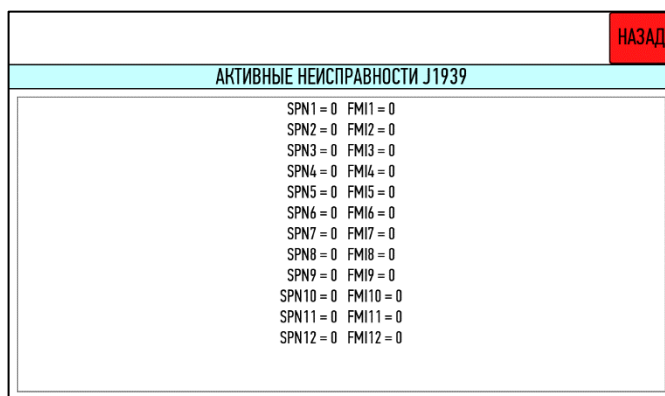


Рисунок 2.29

Активные неисправности включают в себя коды неисправности «SPN» и «FMI», которые определяют непосредственно вид неисправности.

Примечание – Количество записей до 60. За расшифровкой кодов неисправностей двигателя необходимо обращаться в сервисную службу по обслуживанию комбайна.

2.3.7 Модуль жатки

2.3.7.1 При выборе пункта «Модуль жатки» появится экран, условно показанный на рисунке 2.30, на котором можно, выбрав соответствующий пункт, провести диагностику системы копирования, выполнить калибровку модуля жатки, выполнить настройку системы автоконтур.



Рисунок 2.30

2.3.7.2 Диагностика системы копирования

При выборе пункта «Диагностика системы копирования» появится экран, показанный на рисунке 2.31.

На данном экране можно провести диагностику датчиков, кнопок и клапанов. Для выбора контролируемой группы нажать соответствующую кнопку в левой части экрана.

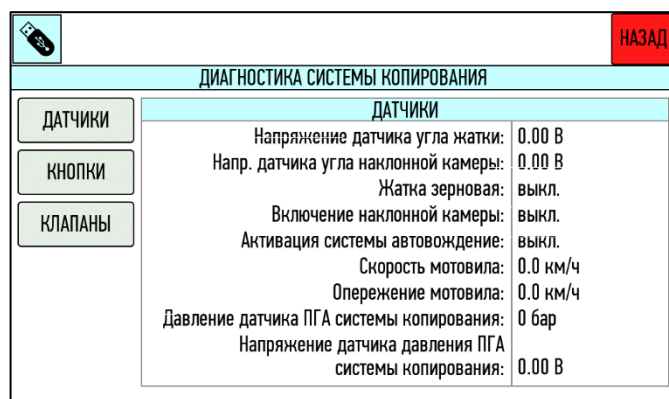


Рисунок 2.31

Вернуться на экран «Модуль жатки», нажав кнопку



2.3.7.3 Калибровка модуля жатки

При выборе пункта «Калибровка модуля жатки» появится экран, показанный на рисунке 2.32.

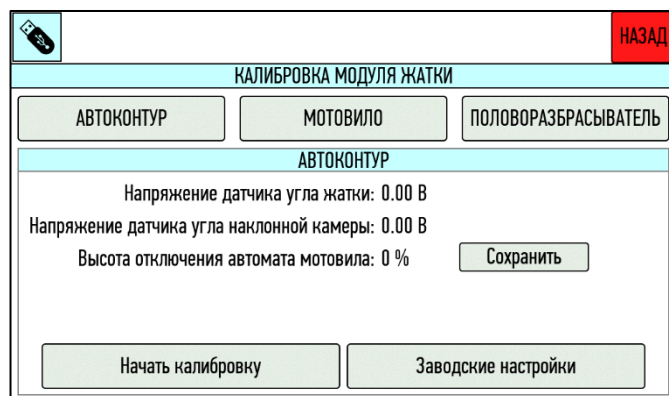
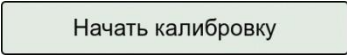


Рисунок 2.32

На данном экране можно выполнить калибровку автоконтура, мотовила и половоразбрасывателя. Калибровка мотовила и половоразбрасывателя осуществляется по паролю, который известен изготовителю терминала и сообщается только дилерам и сервисным службам.

Для начала калибровки нажать кнопку , на экране отобразиться окно с рекомендациями (рисунок 2.33).

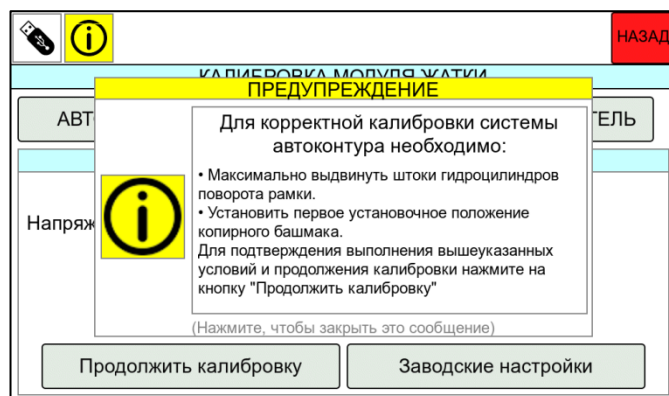
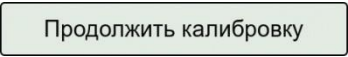


Рисунок 2.33

Выполнить действия, указанные в рекомендациях и нажать кнопку . После чего на экране терминала выдается сообщение «Выполняется калибровка системы автоконтра».

При успешном завершении процесса экран возвращается в прежнее состояние (рисунок 2.32).

Для возврата к заводским настройкам нажать .

2.3.7.4 Настройки системы автоконтра

При выборе пункта «Настройки системы автоконтра» появится экран, показанный на рисунке 2.34.

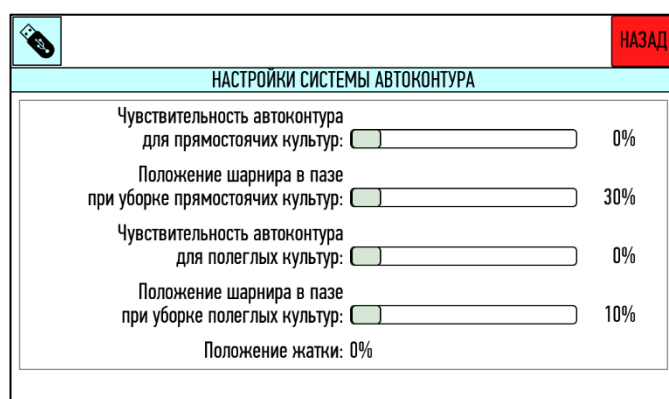
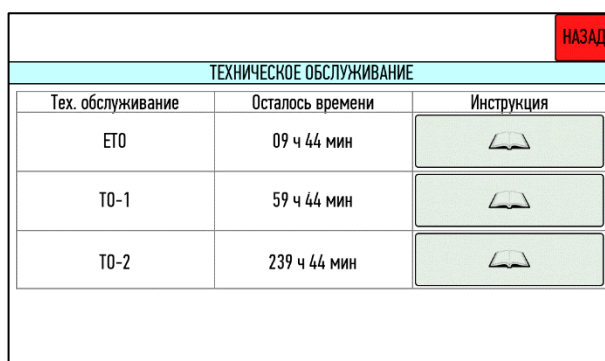


Рисунок 2.34

Для корректировки параметра необходимо коснуться пальцем ползунка и, не отпуская, переместить его вправо/влево.

2.3.8 Техническое обслуживание

При выборе пункта «Техническое обслуживание» появится экран, условно показанный на рисунке 2.35. Экран «Техническое обслуживание» включает в себя перечень операций, обязательных для исполнения.



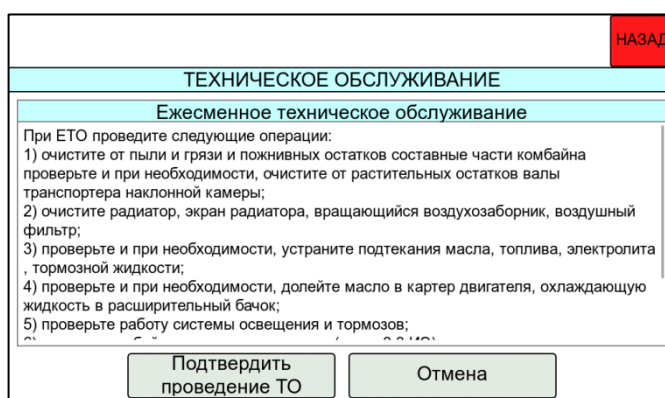
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ		
Тех. обслуживание	Осталось времени	Инструкция
ЕТО	09 ч 44 мин	
ТО-1	59 ч 44 мин	
ТО-2	239 ч 44 мин	

Рисунок 2.35

На экране технического обслуживания можно просмотреть время, оставшееся до проведения технического обслуживания:

- каждые 10 моточасов для интервала ЕТО (ежесменное техническое обслуживание);
 - каждые 60 моточасов для интервала ТО-1 (первое техобслуживание);
 - каждые 240 моточасов для интервала ТО-2 (второе техобслуживание),
- а также прочитать инструкцию по проведению технического обслуживания для каждого из интервалов.

Информация на экране представлена в виде нескольких страниц, Пример одной из страниц инструкции по проведению технического обслуживания приведен на рисунке 2.36.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ежеменное техническое обслуживание

При ЕТО проведите следующие операции:

- 1) очистите от пыли и грязи и пожнивных остатков составные части комбайна проверьте и при необходимости, очистите от растительных остатков валы транспортера наклонной камеры;
- 2) очистите радиатор, экран радиатора, вращающийся воздухозаборник, воздушный фильтр;
- 3) проверьте и при необходимости, устраните подтекания масла, топлива, электролита, тормозной жидкости;
- 4) проверьте и при необходимости, долейте масло в картер двигателя, охлаждающую жидкость в расширительный бачок;
- 5) проверьте работу системы освещения и тормозов;

Подтвердить проведение ТО Отмена

Рисунок 2.36

ВНИМАНИЕ! ПО ИСТЕЧЕНИИ ИНТЕРВАЛА ВРЕМЕНИ ДО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАГОРАЕТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ПИКТОГРАММА, ВЫДАЕТСЯ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ, НА ОСНОВНОМ ЭКРАНЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ РАМКА С СООТВЕТСТВУЮЩИМ СООБЩЕНИЕМ.

Время технического обслуживания индицируется в моточасах и рассчитывается по формуле

$$T_{\text{м.ч.}} = \frac{T_{\text{р.к.}} \times T_{\text{об.дв.}}}{N_{\text{ном.}}}, \quad (2.1)$$

где $T_{\text{м.ч.}}$ – время в моточасах;

$T_{\text{р.к.}}$ – время работы комбайна, ч;

$N_{\text{об.дв.}}$ – обороты двигателя фактические, об/мин;

$N_{\text{ном.}}$ – обороты двигателя номинальные, 2000 об/мин.

Примечание – Для подтверждения проведения соответствующего ТО (после выполнения всех пунктов, указанных в инструкции по эксплуатации комбайна или на экране), необходимо на странице инструкции соответствующего ТО нажать кнопку «Подтвердить проведение ТО», появляется окно с сообщением «Интервал техобслуживания сброшен». Нажать кнопку «ОК», обновляется время до соответствующего ТО, в чем можно убедиться на экране «Техническое обслуживание».

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ НЕСВОЕВРЕМЕННОГО ПРОВЕДЕНИЯ ТО, КОМБАЙН БУДЕТ СНЯТ С ГАРАНТИИ.

2.4 Порядок работы

2.4.1 Установить БИ, БВВ и БКПЗ на штатные места в комбайне.

2.4.2 Подключить блоки в соответствии со схемами, приведенными на рисунках А.1, А.2 приложения А. Подключить к БВВ исполнительные механизмы и питание блока в шкафу комбайна.

2.4.3 Подать питание.

2.4.4 При первоначальном включении системы на дисплее БИ выводится экран комбайнирования.

Примечания:

3 Если производится комбайнирование культуры, отличной от предыдущей, то необходимо на экране «Режим работы» провести выбор культуры.

4 Система автоматически определяет двигатель (двигатель с электронным управлением, где информация передается по CAN-шине, или двигатель без электронного управления, где информация о состоянии двигателя снимается с аналоговых или дискретных датчиков).

5 При использовании двигателя без электронного управления необходимо зайти в настройки датчиков, проверить датчики «Температура охлаждающей жидкости в двигателе» и «Давление масла в двигателе» и, в случае их снятия, поставить на контроль в соответствии с п. 2.3.2.

2.4.5 Запустить двигатель (обороты двигателя должны быть номинальными), включить вал отбора мощности. Перейти в окно «Режим работы» и нажать на кнопку «Начать регулировку». Система автоматически проведет настройки вариаторов оборотов молотильного барабана, вентилятора, регулировку зазора подбарабанья, положения верхних и нижних решет.

2.4.6 Для контроля за потерями зерна после установки оптимальных режимов работы (обороты молотильного барабана, вентилятора, зазора подбарабанья, положения решет) необходимо в окне настроек БКПЗ задать допустимый уровень потерь по каналам «соломотряс» и «очистка».

2.5 Проверка каналов потерь зерна

2.5.1 Для проверки каналов потерь зерна включить систему. Помощнику комбайнера стучать по мембране датчика потерь одного из каналов твердым предметом (например, отверткой), не повреждая его, а комбайнеру наблюдать на экране заполнение столбика потерь соломотряса или очистки на лицевой панели БИ.

2.5.1.1 Уровень заполнения столбика выбранного канала зависит от частоты постукивания по мембране. Увеличивая (уменьшая) частоту постукивания по команде комбайнера, наблюдать изменения уровня в большую (меньшую) сторону. Аналогичную проверку выполнить по другому каналу и для всех датчиков потерь.

ВНИМАНИЕ! НАСТОЯЩАЯ ПРОВЕРКА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ТОЛЬКО ДЛЯ ПРОВЕРКИ ИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКОВ И КАНАЛОВ ИНДИКАЦИИ ПОТЕРЬ. ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ МИНИМАЛЬНЫХ ПОТЕРЬ И ИНДИКАЦИИ НА ЭКРАНЕ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ПОТЕРЬ, НЕОБХОДИМО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИМИ УКАЗАНИЯМИ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМБАЙНА ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНЫХ ЗАЗОРОВ И ОБОРОТОВ РАЗЛИЧНЫХ АГРЕГАТОВ, СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОЖАЙНОСТИ, СОСТОЯНИЯ ПОЛЯ И УБИРАЕМОЙ КУЛЬТУРЫ.

2.6 Дополнительные возможности

2.6.1 Выбор модели комбайна проводится на экране «Настройки системы» по паролю, который известен изготовителю системы и может быть сообщен только дилерам и сервисным службам.

ВНИМАНИЕ!

1 ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЭТОГО ПУНКТА НЕОБХОДИМО ВНЕСТИ В ЖУРНАЛ УЧЕТА РАБОТЫ КОМБАЙНА ВСЕ НАРАБОТКИ КОМБАЙНА, ТАК КАК ПРИ СМЕНЕ ТИПА КОМБАЙНА (ИЛИ ЗАМЕНЕ БВВ) ОНИ ОБНУЛЯЮТСЯ.

2 ПРИ СМЕНЕ МОДЕЛИ КОМБАЙНА НА ЭКРАНЕ НАСТРОЕК ДАТЧИКОВ ВСЕ ДАТЧИКИ, РАНЕЕ СНЯТЫЕ С КОНТРОЛЯ, АВТОМАТИЧЕСКИ СТАНУТ НА КОНТРОЛЬ. ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО ВОЙТИ НА ЭКРАН НАСТРОЕК ДАТЧИКОВ И СНЯТЬ С КОНТРОЛЯ ТЕ ДАТЧИКИ, КОТОРЫЕ НЕ НУЖНЫ (СМ. 2.3.2).

3 Требования безопасности

3.1 В системе отсутствуют напряжения и излучения, опасные для жизни людей.

3.2 Пожарная безопасность системы обеспечивается путем исключения применения в конструкции легковоспламеняющихся материалов.

4 Хранение и транспортирование

4.1 Условия транспортирования системы в части воздействия климатических факторов по группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, но при нижнем значении температуры минус 30 °С.

4.2 Условия транспортирования системы в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23088-80 для всех видов транспорта.

4.3 Условия хранения системы в упаковке поставщика в части воздействия климатических факторов внешней среды 2 (С) по ГОСТ 15150-69, но при нижнем значении температуры 30 °С, в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-2009.

Примечание – Допускается хранение системы в межсезонный период в составе комбайна при температуре от минус 30 °С до плюс 85 °С.

5 Текущий ремонт

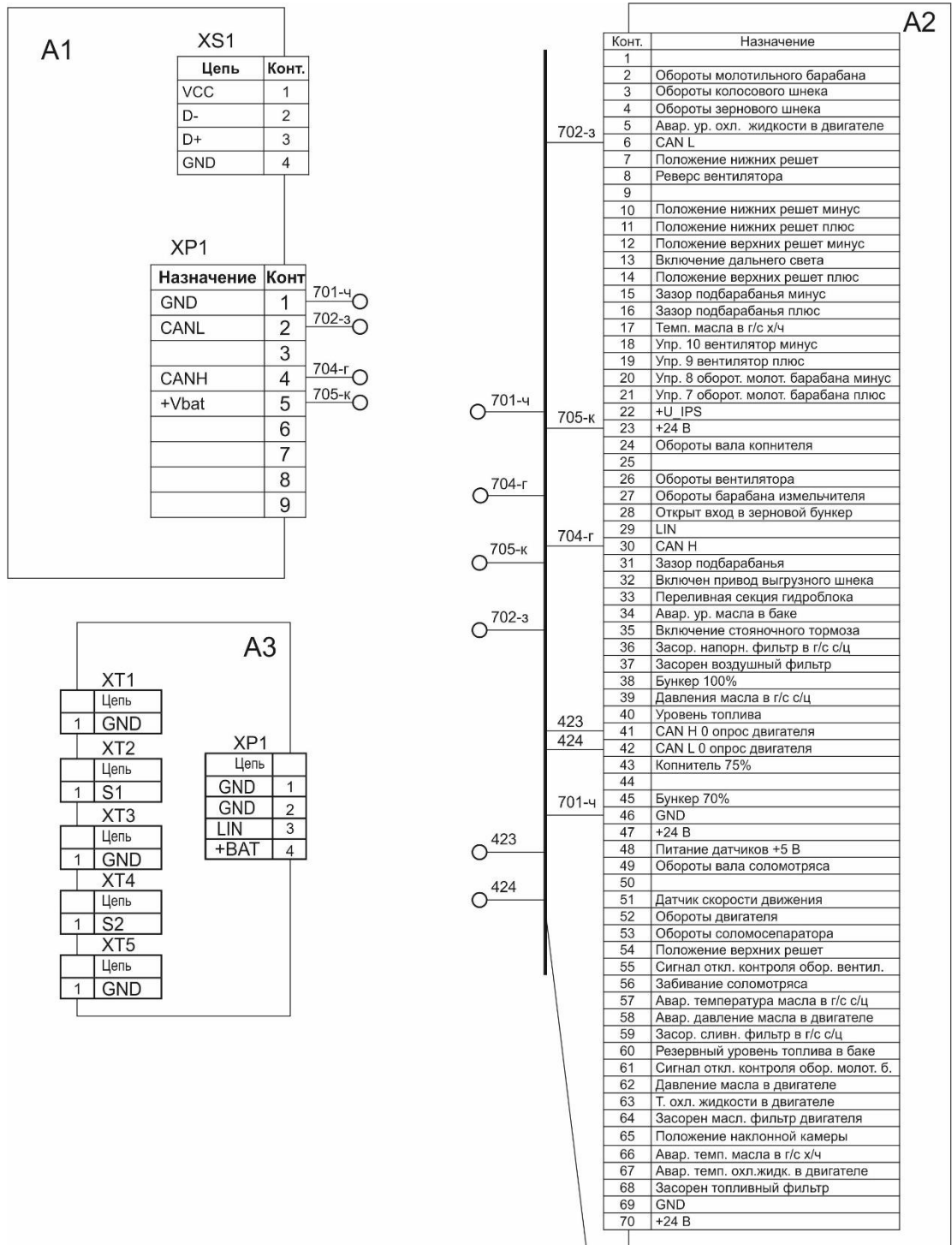
5.1 Общие указания

5.1.1 Система СИУ.01 является сложными электронными изделием, требующим для ремонта и настройки специальных приборов, поэтому ремонт системы производится только в сервисных центрах или у изготовителя.

5.2 Схема подключения системы приведена на рисунке А.1. Схема подключения БКПЗ к БВВ приведена на рисунке А.2 приложения А.

Приложение А

Схемы подключения системы



Жгут к соответствующей модели комбайна из комплекта для подключения РИДП.421949.503

A1 – БИ
 A2 – БВВ
 A3 – БКПЗ

Рисунок А.1 – Схема подключения системы для комбайна КЗС-1218




ДПЗП-1 – датчик потерь зерна пьезоэлектрический ТУ РБ 200007171.002-2001

Рисунок А.2 – Схема подключения БКПЗ к БВВ

Приложение Б

Символы и пиктограммы, отображаемые системой

Таблица Б.1

Пиктограмма	Название пиктограммы
	аккумуляторная батарея
	бункер зерна 70%
	бункер зерна 100%
	включение дальнего света
	включение стояночного тормоза
	засорен топливный фильтр
	резервный уровень топлива в баке
	уровень топлива в баке
	уровень масла в маслобаке аварийный
	время до технического обслуживания комбайна
	давление масла в гидросистеме силовых цилиндров
	аварийная температура масла в гидросистеме силовых цилиндров
	засорен напорный фильтр гидросистемы силовых цилиндров
	засорен сливной фильтр гидросистемы силовых цилиндров
	засорен воздушный фильтр
	аварийное давление масла в двигателе
	давление масла в двигателе
	аварийная температура охлаждающей жидкости в двигателе
	температура охлаждающей жидкости в двигателе
	обороты двигателя
	копнитель заполнен на 75%
	обороты вала копнителя
	загрузка двигателя
	общий символ аварии
	датчик скорости движения
	забивание соломотряса



Продолжение таблицы Б.1

Пиктограмма	Название пиктограммы
	потери по каналу соломотряса
	обороты вала соломотряса
	зазор верхних решет
	зазор нижних решет
	положение верхних решет
	положение нижних решет
	увеличение зазора положения верхних решет
	уменьшение зазора положения верхних решет
	увеличение зазора положения нижних решет
	уменьшение зазора положения нижних решет
	зазор подбарабанья на выходе
	увеличение зазора подбарабанья
	уменьшение зазора подбарабанья
	увеличение оборотов молотильного барабана
	снижение оборотов молотильного барабана
	обороты молотильного барабана
	обработанная площадь
	обороты колосового шнека
	обороты зернового шнека
	потери по каналу очистка
	переливная секция гидроблока
	обороты барабана измельчителя
	обороты вентилятора очистки
	увеличение оборотов вентилятора
	снижение оборотов вентилятора
	аварийная температура масла в гидросистеме ходовой части
	температура масла в гидросистеме ходовой части
	вид культуры

Продолжение таблицы Б.1

Пиктограмма	Название пиктограммы
	засорен масляный фильтр двигателя
	открыт вход в зерновой бункер
	аварийный уровень охлаждающей жидкости двигателя
	включен привод выгрузного шнека при сложенной выгрузной трубе
	обороты соломосепаратора
	наклонная камера
	температура надувочного воздуха двигателя
	реверс вентилятора
	уровень каталитического реагента
	температура каталитического реагента
	потери по каналу соломосепаратора
	система охлаждения двигателя
	нет связи с БВВ
	отключение оборотов вентилятора
	неверный пароль
	нет связи с БКПЗ
	ошибка в цепи питания БКПЗ
	нет связи с блоком управления двигателя
	ошибка в цепи питания датчиков
	сигнал отключения оборотов молотильного барабана
	флеш-накопитель
	главный привод
	Режим автоконтура для прямостоячих культур включен
	Режим автоконтура для полеглых культур включен
	Режим установки жатки в транспортное положение
	Система автоконтура заблокирована

Окончание таблицы Б.1

Пиктограмма	Название пиктограммы
	Половоразбрасыватель включен
	Автомат мотовила
	Скорость половоразбрасывателя
Примечание – В зависимости от модели комбайна число используемых пиктограмм может меняться	

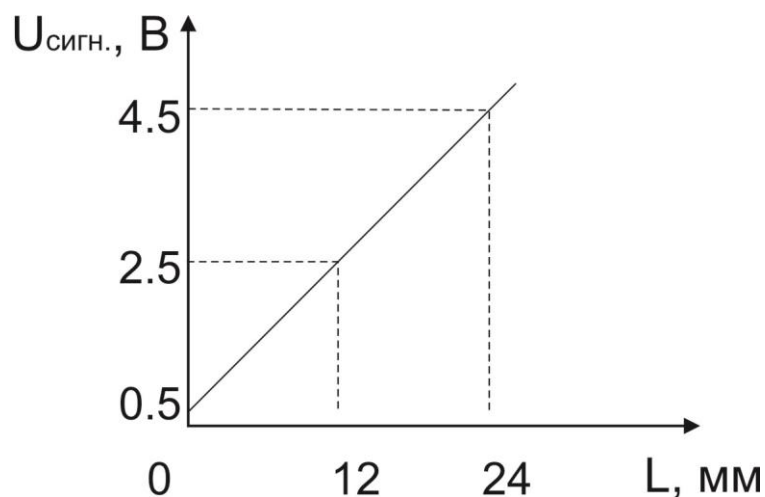
Приложение В

Характеристики датчиков контроля параметров

В.1 Система настроена на работу со следующими датчиками:

- для индикации зазора подбарабання используется датчик резистивного типа с линейным изменением сопротивления 390 Ом/см. Диапазон изменения сопротивления от 0 до 9,91 кОм;
- для индикации положения решет используется датчик типа ДУПХ с током потребления не более 30 мА и напряжением питания ($5\pm 0,1$) В;
- в качестве датчика температуры используется датчик типа ДУТЖ-01. Диапазон изменения сопротивления датчика от 51 до 530 Ом;
- в качестве датчика давления используется датчик типа 16.3829. Диапазон изменения сопротивления от 160 до 20 Ом.

В.2 График зависимости напряжения выходного сигнала от положения решет приведен на рисунке В.1



L – положение решет, мм (величина, отображаемая на экране БИ)



Рисунок В.1 – Зависимость напряжения выходного сигнала от положения решет

Приложение Г







Характерные неисправности, методы их обнаружения и устранения

Наиболее вероятные неисправности, методы их обнаружения и устранения приведены в таблице Г.1.


Таблица Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1 Не светится индикатор БИ	Не подается питание на систему	1 Проверить наличие напряжения питания на розетке бортсети комбайна. 2 Проверить надежность соединения разъемов, целостность кабелей и жгут соединения между БИ и БВВ.
2 Голосовое сообщение «Нет связи с блоком ввода-вывода» и отображается пиктограмма 	Нет связи между БИ и БВВ	Проверить жгут соединения БИ и БВВ.
3 Нет показаний потерь за соломотрясом и очисткой	1 Неисправен датчик ДПЗП. 2 Поврежден жгут от ДПЗП к устройству формирования импульсов. 3 Неисправно устройство формирования импульсов. 4 Поврежден жгут соединения устройства формирования импульсов и БВВ. 5 Неисправен БВВ	1 Проверить исправность датчика ДПЗП. 2 Проверить жгут от ДПЗП к устройству формирования импульсов. 3 Заменить блок устройства формирования импульсов. 4 Проверить жгут. 5 Заменить БВВ.
4 Отображается пиктограмма  , при этом давление масла в норме (норма -от 0,3 до 0,7 МПа)	1 Неисправен датчик давления масла в двигателе	1 Убедиться в исправности датчика SP1. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 36-3.






Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<p>5 Отображается пиктограмма , при этом температура воды в двигателе ниже допустимой (максимально допустимая температура – 80 °С)</p>	<p>1 Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости в двигателе</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SK1. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 40-Р.</p>
<p>6 Отображается пиктограмма , при этом масляный фильтр не засорен</p>	<p>1 Неисправен датчик SP3</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SP3. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 492-Р.</p>
<p>7 Отображается пиктограмма , при этом температура масла в гидросистеме ходовой части ниже допустимой (максимально допустимая температура – 80 °С)</p>	<p>1 Неисправен датчик температуры масла в гидросистеме ходовой части</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SK2. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 33-3.</p>
<p>8 Отображается пиктограмма , при этом уровень масла приемлемый</p>	<p>1 Неисправен датчик уровня масла в маслобаке</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SL1. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 341-К.</p>
<p>9 Отображается пиктограмма , при этом температура масла не выше допустимой (максимально допустимая температура составляет 80 °С)</p>	<p>1 Неисправен датчик температуры масла в гидросистеме силовых цилиндров</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SK3. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 344-Ф.</p>
<p>10 Отображается пиктограмма , при этом бункер не заполнен на 70 %.</p>	<p>1 Неисправен датчик контроля уровня зерна</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SL13. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 315-Ф.</p>
<p>11 Отображается пиктограмма , при этом бункер не заполнен на 100 %</p>	<p>1 Неисправен датчик контроля уровня зерна</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SL11. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 314-Б. 3 Проверить правильность установки датчика в бункере.</p>
<p>12 Отображается пиктограмма , при этом фильтр не засорен</p>	<p>1 Неисправен датчик SP8</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SP8. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 5-К.</p>




Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
13 Не отображается или неверно отображается давление масла в двигателе	1 Неисправен датчик давления масла	1 Убедиться в исправности датчика ВР10 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 15 до 175 Ом). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 35-К.
14 Не отображается или неверно отображается температура охлаждающей жидкости в двигателе	1 Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	1 Убедиться в исправности датчика ВК1 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 40 до 2000 Ом). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 39-3.
15 Не отображается или неверно отображается давление масла в гидросистеме силовых цилиндров	1 Неисправен датчик давления масла	1 Убедиться в исправности датчика ВР2 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 15 до 170 Ом). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 351-3.
16 Не отображается или неверно отображается температура масла в гидросистеме ходовой части	1 Неисправен датчик температуры масла	1 Убедиться в исправности датчика ВК2 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 40 до 2000 Ом). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 38-Г.
17 Не отображается или неверно отображается уровень топлива в баке	1 Неисправен датчик уровня топлива в баке	1 Убедиться в исправности датчика ВЛ1 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 0 до 100 Ом: 0-5 Ом – бак пуст, 90-100 Ом – бак полон). 2 Проверить отсутствие обрыва в цепи 8-3.
18 Отображается пиктограмма  , при этом топлива в баке больше 10 %	1 Неисправен датчик уровня топлива в баке	1 Убедиться в исправности датчика SL1. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 9-Р.





Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<p>19 Отображается пиктограмма  , при этом топливный фильтр не засорен</p>	<p>1 Неисправен датчик SP2</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SP2 для КЗС-10. 2 Проверить отсутствие обрыва цепи 41-Ж.</p>
<p>20 Отображается пиктограмма  , при этом сливной фильтр гидросистемы силовых цилиндров не засорен</p>	<p>1 Неисправен датчик SP6</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SP6. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 10-С.</p>
<p>21 Отображается пиктограмма  , при этом напорный фильтр гидросистемы силовых цилиндров не засорен</p>	<p>1 Неисправен датчик SP7</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SP7. 2 Проверить отсутствие обрыва цепи 90-Р.</p>
<p>22 Отображается пиктограмма  , при этом зазор находится в допустимых пределах</p>	<p>1 Неисправен датчик</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 367-Ж. 2 Убедиться в исправности электромеханизма и в правильной его настройке. При полностью выдвинутом штоке сопротивление между «массой» и сигнальным проводом датчика электромеханизма (датчик расположен непосредственно внутри электромеханизма) должно составлять 0-100 Ом. 3 Убедиться в исправности датчика электромеханизма. Сопротивление датчика при выдвижении штока электромеханизма между массой и сигнальным контактом датчика должно меняться в пределах от 5,9-5,91 кОм до 0-100 Ом.</p>
<p>23 Отображается пиктограмма  , при этом уровень охлаждающей жидкости приемлемый</p>	<p>1 Неисправен датчик уровня охлаждающей жидкости в двигателе</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SL3. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 491-Ф.</p>






Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<p>24 Не отображается или неверно отображается значение скорости движения.</p>	<p>1 Неисправен датчик скорости движения</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика BR2 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 900 до 1350 Ом). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 203-С.</p>
<p>25 Отображается пиктограмма , при этом привод выгрузного шнека не включен</p>	<p>1 Неисправен выключатель SB 10</p>	<p>1 Убедиться в исправности выключателя SB 10. 2 Убедиться в исправности сенсора индуктивного В2. 3 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 493-Ж.</p>
<p>26 Отображается пиктограмма , при этом вход в бункер закрыт</p>	<p>1 Неисправен датчик SB24</p>	<p>1 Убедиться в правильной установке или исправности датчика SB24. 2 Проверить отсутствие замыкания на +24В цепи 118-С. 3 Проверить исправность диода А 10.5.</p>
<p>27 Положение верхних решет , при этом решета находятся в верном положении</p>	<p>1 Неисправен датчик</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 562-3 для КЗС-1218. 2 Убедиться в наличии напряжения питания датчика. Напряжение питания датчика должно составлять 4,9-5,1 В. 3 Убедиться в исправности датчика (напряжение между «массой» и сигнальным выводом датчика должно изменяться в пределах от 2,5 до 4,75 В при угле отклонения штока датчика от исходного положения в одну из сторон на 15° и от 2,5 до 0,25 В при угле отклонения в другую сторону на 15°).</p>







Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<p>28 Положение нижних решет , при этом решета находятся в верном положении</p>	<p>1 Неисправен датчик</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 562-Ж для КЗС-1218. 2 Убедиться в наличии напряжения питания датчика. Напряжение питания датчика должно составлять 4,9-5,1 В. 3 Убедиться в исправности датчика (напряжение между «массой» и сигнальным выводом датчика должно изменяться в пределах от 2,5 до 4,75 В при угле отклонения штока датчика от исходного положения в одну из сторон на 15° и от 2,5 до 0,25 В при угле отклонения в другую сторону на 15°).</p>
<p>29 Отображается пиктограмма , при этом забивание соломотряса отсутствует</p>	<p>1 Неисправен датчик SQ1</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика SQ1. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 360-3.</p>
<p>30 Отображается пиктограмма , при этом потерь по каналу соломотряса нет</p>	<p>1 Неисправен модуль УФИ2</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи подключения датчиков к модулю УФИ2 (цепи 362, 363). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 322-3. 3 Убедиться в исправности модуля УФИ2 (А 23). 4 Убедиться в исправности датчиков потерь зерна за соломотрясом (датчики ВQ1-ВQ4).</p>
<p>31 Отображается пиктограмма , при этом потерь по каналу очистка нет</p>	<p>1 Неисправен модуль УФИ2</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи подключения датчиков к модулю УФИ2 (цепи 335, 336). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 317-Р.</p>

Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
		<p>3 Убедиться в исправности модуля УФИ2 (А 23).</p> <p>4 Убедиться в исправности датчиков потерь зерна за очисткой (датчики ВQ5,ВQ6).</p>
<p>32 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Если значение напряжения больше 29 В, то, неисправен генератор.</p> <p>2 Если значение напряжения меньше 21 В, то это свидетельствует о разряженности аккумуляторных батарей.</p>	<p>1 Заменить аккумулятор.</p> <p>2 Зарядить аккумуляторные батареи.</p>
<p>33 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен генератор</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 205-Ф.</p> <p>2 Убедиться в исправности генератора.</p>
<p>34 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен датчик BR1</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика BR1 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 900 до 1350 Ом).</p> <p>2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 325-С.</p>
<p>35 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен датчик BR4</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика BR4 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 900 до 1350 Ом).</p> <p>2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 309-Р.</p>
<p>36 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен датчик BR7</p>	<p>1 Убедиться в исправности датчика BR7 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 900 до 1350 Ом).</p> <p>2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 372-С.</p>

Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
37 Отображается пиктограмма 	1 Неисправен датчик BR6	1 Убедиться в исправности датчика BR6 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 900 до 1350 Ом). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 370-Г.
38 Отображается пиктограмма 	1 Неисправен датчик BR3	1 Убедиться в исправности датчика BR3 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 900 до 1350 Ом). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 303-Ж.
39 Отображается пиктограмма 	1 Неисправен датчик BR5	1 Убедиться в исправности датчика BR5 (сопротивление датчика должно находиться в пределах от 900 до 1350 Ом). 2 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепи 305-О.
40 Отображается пиктограмма 	1 Неисправен исполнительный механизм (катушка гидрораспределителя).	1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления. 2 Убедиться в исправности исполнительного механизма (катушки гидрораспределителя).
41 Отображается пиктограмма 	1 Неисправен исполнительный механизм (катушка гидрораспределителя).	1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления. 2 Убедиться в исправности исполнительного механизма (катушки гидрораспределителя).
42 Отображается пиктограмма 	1 Неисправен исполнительный электромеханизм. 2 Неисправны реле, посредством которых происходит подача напряжения на исполнительный электромеханизм.	1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления. 2 Убедиться в исправности исполнительного электромеханизма. 3 Убедиться в исправности реле, посредством которых происходит подача напряжения на исполнительный электромеханизм.

Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<p>43 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен исполнительный электромеханизм. 2 Неисправны реле, посредством которых происходит подача напряжения на исполнительный электромеханизм.</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления. 2 Убедиться в исправности исполнительного электромеханизма. 3 Убедиться в исправности реле, посредством которых происходит подача напряжения на исполнительный электромеханизм.</p>
<p>44 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен датчик</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления (цепи нет). 2 Убедиться в исправности электромеханизма и в правильной его настройке (при полностью выдвинутом штоке сопротивление между «массой» и сигнальным проводом датчика электромеханизма (датчик расположен непосредственно внутри электромеханизма) должно составлять 0-100 Ом). 3 Убедиться в исправности датчика электромеханизма (сопротивление датчика при выдвигании штока электромеханизма между массой и сигнальным контактом датчика должно меняться в пределах от 5,9-5,91 кОм до 0-100 Ом). 4 Убедиться в исправности реле, посредством которых происходит подача напряжений на исполнительный электромеханизм.</p>
<p>45 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен датчик</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления (цепи нет). 2 Убедиться в исправности электромеханизма и в правильной его настройке (при полностью выдвинутом</p>

Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
		<p>штоке сопротивление между «массой» и сигнальным проводом датчика электромеханизма (датчик расположен непосредственно внутри электромеханизма) должно составлять 0-100 Ом).</p> <p>3 Убедиться в исправности датчика электромеханизма (сопротивление датчика при выдвижении штока электромеханизма между массой и сигнальным контактом датчика должно меняться в пределах от 5,9-5,91 кОм до 0-100 Ом).</p> <p>4 Убедиться в исправности реле, посредством которых происходит подача напряжений на исполнительный электромеханизм.</p>
<p>46 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен исполнительный электромеханизм.</p> <p>2 Неисправны реле, посредством которых происходит подача напряжения на исполнительный электромеханизм.</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления.</p> <p>2 Убедиться в исправности исполнительного электромеханизма.</p> <p>3 Убедиться в исправности реле, посредством которых происходит подача напряжений на исполнительный электромеханизм.</p>
<p>47 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен исполнительный электромеханизм.</p> <p>2 Неисправны реле, посредством которых происходит подача напряжения на исполнительный электромеханизм.</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления.</p> <p>2 Убедиться в исправности исполнительного электромеханизма.</p> <p>3 Убедиться в исправности реле, посредством которых происходит подача напряжений на исполнительный электромеханизм.</p>
<p>48 Отображается пиктограмма</p> 	<p>1 Неисправен исполнительный электромеханизм.</p> <p>2 Неисправны реле, посредством которых происходит подача</p>	<p>1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления.</p> <p>2 Убедиться в исправности исполнительного электромеханизма.</p>

Продолжение таблицы Г.1

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
	напряжения на исполнительный электромеханизм.	3 Убедиться в исправности реле, посредством которых происходит подача напряжений на исполнительный электромеханизм.
49 Отображается пиктограмма 	1 Неисправен исполнительный электромеханизм. 2 Неисправны реле, посредством которых происходит подача напряжений на исполнительный электромеханизм.	1 Проверить отсутствие замыкания на массу или обрыва цепей управления. 2 Убедиться в исправности исполнительного электромеханизма. 3 Убедиться в исправности реле, посредством которых происходит подача напряжений на исполнительный электромеханизм.
50 Отображается пиктограмма 	1 Неисправна система охлаждения	1 Убедиться в исправности датчика SK1. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу цепи 40-R. 3 Проверить отсутствие обрыва цепи
51 Отображается пиктограмма 	Нет связи между БКПЗ и БВВ	1 Проверить жгут соединения БКПЗ и БВВ. 2 Убедиться в отсутствии ошибок по питанию БКПЗ
52 Отображается пиктограмма 	Ошибка (авария) в цепи питания БКПЗ	Проверить отсутствие замыкания на массу
53 Отображается пиктограмма 	Нет связи с блоком управления двигателя	Проверить провода и разъемы соединения с CAN-шиной двигателя
54 Отображается пиктограмма 	Ошибка (авария) в цепи питания датчиков	1 Проверить жгуты соединения датчиков. 2 Проверить отсутствие замыкания на массу

