



УП «Завод Цветотрон»
Республика Беларусь
224022, г.Брест
ул.Карьерная, 11, корп.3

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блок контроля и индикации технологических режимов работы зерноуборочного комбайна БКИ-01 предназначен для автоматического контроля параметров и управления технологическими процессами зерноуборочного комбайна при возникновении аварийных ситуаций.

1.1.2 В качестве первичных датчиков используются датчики комбайна ПРЧН-1, датчик температуры ДТН-1 и датчик давления ДДН-1.

Примечание – Характеристики датчиков, используемых комбайном, приведены в приложении А.

1.1.3 Диапазон рабочих температур от минус 30 до плюс 40 °С, влажность температур от минус 15 до плюс 95 %.

1.1.4 Режим работы продолжительный.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Каналы контроля соответствуют каналам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Контролируемый параметр	Тип датчика	Уровень звуковой индикации об отклонении параметра от нормы
1. Частота вращения рабочих органов по каналу:		
Обороты двигателя		+
Обороты исполнительного органа		+
Обороты исполнительного органа		+
Обороты высевающего шнека		+
Обороты зернового шнека		+
Обороты барабана высевателя		+
Обороты цепи сошника		+

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы блока контроля и индикации технологических режимов работы зерноуборочного комбайна БКИ-01 (далее – блок) и содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

Согласно Перечню продукции, услуг и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь, блок контроля и индикации технологических режимов работы зерноуборочного комбайна БКИ-01 ТУ ВУ 200007171.029 –2007 сертификации не подлежит.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блок контроля и индикации технологических режимов работы зерноуборочного комбайна БКИ-01 предназначен для автоматического контроля параметров и управления отдельными агрегатами зерноуборочного комбайна и оповещения при возникновении аварийных ситуаций.

1.1.2 В качестве первичных преобразователей блок рассчитан на использование датчиков оборотов ПРП1-М (ПРП-1) ТУ РБ 300149331.023-2000, датчиков потерь зерна пьезоэлектрических ДПЗП-1 ТУ РБ 200007171.002-2001 и им подобным с аналогичными параметрами.

Примечание – Характеристики датчиков контроля остальных параметров приведены в приложении А.

1.1.3 Диапазон рабочих температур от минус 10 до плюс 45 °С, предельных температур от минус 15 до плюс 65 °С.

1.1.4 Режим работы продолжительный номинальный S1.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Каналы контроля соответствуют каналам, указанным в таблице 1:

Таблица 1

Контролируемый параметр	Наличие визуальной сигнализации	Наличие звуковой информации об отклонении параметров от нормы
1	2	3
1 Частота вращения рабочих органов по каналам:		
Обороты двигателя	+	+
Обороты молотильного барабана	+	+
Обороты вентилятора очистки	+	+
Обороты колосового шнека	+	+
Обороты зернового шнека	+	+
Обороты барабана измельчителя	+	+
Обороты вала соломотряса	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3
2 Состояние предупреждающих датчиков:		
Бункер зерна 70 %	+	+
Резерв топлива	+	+
Засорен воздушный фильтр	+	+
Засорен топливный фильтр	+	+
Засорен сливной фильтр гидросистемы силовых цилиндров	+	+
Засорен напорный фильтр гидросистемы силовых цилиндров	+	+
Контроль включения дальнего света	+	-
Стояночный тормоз	+	+
Засорен масляный фильтр двигателя	+	+
Истечение интервала технического обслуживания двигателя	-	-
Истечение интервала технического обслуживания комбайна	+	+
Оператор отсутствует	+	+
3 Сигналы аварийных датчиков:		
Аварийная температура охлаждающей жидкости в двигателе	+	+
Аварийное давление масла в двигателе	+	+
Аварийная температура масла в гидросистеме ходовой части	+	+
Аварийная температура масла в гидросистеме силовых цилиндров	+	+
Аварийный уровень масла в маслобаке	+	+
Бункер зерна 100 %	+	+
Забивание соломотряса	+	+
Переливная секция гидроблока	+	+
Авария бортсети (отклонение напряжения бортсети от нормы)	+	+
Аварийный уровень охлаждающей жидкости в двигателе	+	+
Открыт вход в зерновой бункер	+	+
Включен привод выгрузного шнека при сложенной выгрузной трубе	+	+
Примечание – В блоке конструктивно предусмотрены дополнительные каналы контроля.		

1.2.2 Отображаемые параметры соответствуют значениям, указанным в таблице 2:

Таблица 2

Отображаемый параметр, единица измерения	Значение параметра
1 Скорость комбайна, км/ч	Диапазон индикации от 1 до 30 Дискретность 0,1
2 Обороты молотильного барабана, об/мин	Диапазон индикации от 60 до 1000 Дискретность 10
3 Обороты вентилятора очистки, об/мин	Диапазон индикации от 60 до 1000 Дискретность 10
4 Обороты коленчатого вала двигателя, об/мин	Диапазон индикации от 100 до 3000 Дискретность 10
5 Нарботка комбайна, ч: - текущая - суммарная	Диапазон индикации от 0,0 до 9999,9 Дискретность 0,1 Диапазон индикации от 0,0 до 9999,9 Дискретность 0,1
6 Нарботка двигателя, ч	Диапазон индикации от 0,0 до 9999,9 Дискретность 0,1
7 Обработанная площадь, га: - текущая - суммарная	Диапазон индикации от 0,0 до 9999,9 Дискретность 0,1 Диапазон индикации от 0 до 99999 Дискретность 1
8 Пройденный путь, км: - текущий - суммарный	Диапазон индикации от 0,0 до 9999,9 Дискретность 0,1 Диапазон индикации от 0 до 99999 Дискретность 1
9 Производительность, га/ч	Диапазон индикации от 0,01 до 20,00 Дискретность 0,01
10 Остаток времени до проведения технического обслуживания комбайна, ч	Диапазон индикации от 0 до 9999,9 Дискретность 0,1
11 Относительные потери зерна за соломотрясом, %	Диапазон индикации от 0 до 100 Дискретность 1
12 Относительные потери за очисткой, %	
13 Уровень топлива, %	Диапазон индикации от 0 до 100 Дискретность 1
14 Температура охлаждающей жидкости в двигателе, °С	Диапазон индикации от 10 до 120 Дискретность 1
15 Температура масла в гидросистеме ходовой части, °С	Диапазон индикации от 10 до 120 Дискретность 1
16 Загрузка двигателя, %	Диапазон от 0 до 125
17 Давление масла в двигателе, МПа (кг/см ²)	Диапазон индикации от 0 до 0,1 (от 0 до 10, 0). Дискретность 0,001 (0,1)
18 Напряжение бортсети, В	Диапазон индикации от 18 до 32,0 Дискретность 0,1
19 Давление масла в гидросистеме силовых цилиндров, МПа (кг/см ²)	Диапазон индикации от 0 до 2 (от 0 до 200). Дискретность 0,01 (1)
20 Зазор подбарабанья на выходе, мм	Диапазон индикации от 2 до 50 Дискретность 1
21 Положение верхних решет, мм	Диапазон индикации от 0 до 24 Дискретность 1
22 Положение нижних решет, мм	
Примечания	
1 Для датчиков «Давление масла в двигателе» и «Давление масла в гидросистеме силовых цилиндров» информация индицируется в кг/см ² .	
2 Для комбайна GS12 (КЗС-1218) зазор подбарабанья на выходе, мм, от 2 до 38.	

1.2.2.1 Точность индикации не более 2 % или ± 1 младшего разряда показаний (± 10 для оборотов рабочих органов комбайна) без учета погрешности датчиков.

1.2.2.2 Для правильной индикации обработанной площади и производительности в блоке предусмотрена запись в память блока значений ширины захвата орудия (диапазон изменения от 0,1 до 9,9 м, дискретность 0,1 м) и диаметра колеса (диапазон изменения от 1300 до 2000 мм, дискретность 10 мм).

1.2.2.3 В блоке предусмотрен сброс показаний счетчика для текущих значений наработок комбайна, пройденного пути, обработанной площади.

1.2.3 Информация, индицируемая блоком, разбита на страницы (экраны):

- экран основных параметров движения (транспортный режим);
- экран технологического режима уборки (комбайнирование);
- экран статистики;
- экран настроек датчиков;
- экран аварийной статистики;
- экран настроек;
- экран советов.

1.2.4 Блок обеспечивает самоконтроль работоспособности при включении и во время работы комбайна.

1.2.5 Отображаемая информация представлена в цифровом, аналоговом, световом и звуковом виде.

1.2.6 Информация об относительных потерях зерна отображается в аналоговой и цифровой форме по каждому каналу в отдельности, и выводится по выбору оператора:

- в единицу времени;
- на единицу площади.

1.2.7 В блоке предусмотрена возможность установки уровня приемлемых потерь по команде оператора.

1.2.8 В блоке предусмотрена автоматическая установка чувствительности датчиков потерь для каждого вида убираемых культур и возможность ее (чувствительности) корректировки по каждому каналу в отдельности.

1.2.9 В блоке предусмотрена возможность установки порогов оборотов двигателя, молотильного барабана, вентилятора очистки по команде оператора. На время действия постоянного сигнала величиной равной напряжению питания бортсети комбайна (18 - 32) В в блоке блокируется контроль оборотов молотильного барабана и вентилятора очистки, а после пропадания сигнала производится считывание оборотов молотильного барабана и вентилятора очистки и устанавливается новый порог с учетом допустимой величины скольжения.

1.2.10 Блок обеспечивает контроль частоты вращения рабочих органов комбайна и контроль за снижением оборотов рабочих органов по причине проскальзывания и включение световой и звуковой сигнализации в соответствии с указанным в таблице 3:

Таблица 3

Контролируемый рабочий орган	Количество угловых меток на валу	Номинальная частота вращения, об/мин	Номинальный процент проскальзывания, %	Примечание
1 Зерновой шнек	6	302	5	Авар.
2 Колосовой шнек	6	340	5	Авар.
3 Вал соломотряса	7	184	10	Авар.
4 Барабан измельчителя	1	2146	5	Авар.
5 Молотильный барабан	6	426 - 956	8	Авар.
6 Вентилятор очистки	6	312 - 972	5	Авар.
7 Коленчатый вал двигателя	-	2000	10	Авар.

Примечание - В блоке предусмотрена возможность корректировки процента проскальзывания в пределах (3-15) %.

1.2.11 Перечень каналов управления соответствует указанному в таблице 4:

Таблица 4

Настраиваемый параметр
1 Обороты молотильного барабана
2 Обороты вентилятора
3 Зазор подбарабанья
4 Положение верхних решет
5 Положение нижних решет
Примечание – В блоке конструктивно предусмотрены дополнительные каналы управления

1.2.12 В блоке предусмотрена возможность запоминания параметров, перечисленных в таблице 4 для каждой культуры в отдельности, для последующих операций автоматической установки этих параметров наряду с заводскими установками возможна их установка в автоматическом режиме по команде оператора.

1.2.13 Ток нагрузки по отдельным каналам управления не более 0,2 А, а по каналу «обороты молотильного барабана» не более 4 А.

1.2.14 Блок обеспечивает блокировку (отключение) звуковой сигнализации снижения оборотов при оборотах молотильного барабана ниже 100 об/мин или оборотах двигателя ниже 1500 об/мин.

1.2.15 Отключение любого канала контроля (кроме молотильного барабана и оборотов коленчатого вала двигателя) в случае необходимости или выхода из строя датчика с соответствующим отображением на экране индикатора и фиксацией времени отключения аварийных датчиков на экране аварийной статистики (за исключением датчиков «бункер зерна 100 %», «авария бортсети»).

1.2.16 Длительность звуковой сигнализации соответствует указанной в таблице 5:

Таблица 5

Вид звукового сигнала	Длительность, с	Условия звучания
Короткий импульсный сигнал, повторяющийся через 1 с	от 1 до 2	При снижении номинальной частоты вращения контролируемых рабочих органов
Сигнал, повторяющийся через 1 с	от 1 до 2	При возникновении аварийной ситуации
Однократный продолжительный сигнал, повторяется каждую минуту до нажатия соответствующих клавиш	от 3 до 5	При возникновении предупреждающих состояний и при оборотах двигателя ниже номинальных

1.2.17 В блоке предусмотрена подача звукового сигнала предупреждения в случае, если потери по какому-то каналу превышают максимально допустимый уровень.

1.2.18 Уровень звукового давления на расстоянии 1 м от 80 до 100 дБ.

1.2.19 В блоке предусмотрена проверка исправности датчиков резистивного и индуктивного типов и цепей их подключения с выдачей информации оператору.

1.2.20 В блоке предусмотрен подсчет времени работы комбайна при отклонении от нормального режима для аварийных датчиков кроме «бункер зерна 100 %», «авария бортсети» и падения оборотов кроме «обороты двигателя».

1.2.21 В блоке предусмотрена подсветка индикатора в темное время суток, а также обеспечивается различимость индикации в яркий солнечный день.

1.2.22 Габаритные, установочные размеры блока приведены на рисунках Б.1- Б.3 приложения Б.

- 1.2.23 Масса модуля терминального графического не более 1,0 кг.
- 1.2.24 Масса модуля устройства ввода-вывода не более 1,1 кг
- 1.2.25 Масса устройства формирования импульсов не более 0,5 кг
- 1.2.26 Питание блока осуществляется от бортовой сети комбайна с номинальным напряжением $U_{ном} = 24 В$.
- 1.2.27 Максимальная потребляемая мощность не более 20 Вт.
- 1.2.28 Степень защиты МТГ от проникновения посторонних тел и воды IP54 (оболочка 2) по ГОСТ 14254-96. Степень защиты МВВ и УФИ от проникновения посторонних тел и воды – IP65 по ГОСТ 14254-96.
- 1.2.29 Средняя наработка на отказ не менее 10 000 ч.
- 1.2.30 Среднее время восстановления блока не более 1 ч.
- 1.2.31 Средний срок службы не менее 10 лет.
- 1.2.32 Гамма-процентный срок сохраняемости при $\gamma=95\%$ не менее 5 лет.

2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

2.1 Устройство блока

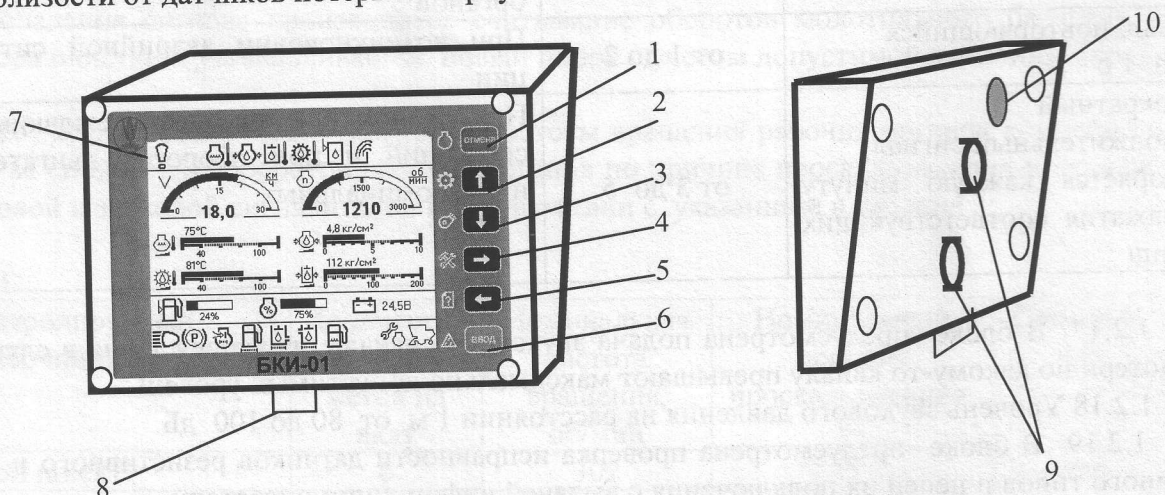
2.1.1 Конструктивно блок БКИ-01 состоит из модуля терминального графического (далее - МТГ), модуля ввода-вывода (далее – МВВ), устройства формирования импульсов (далее – УФИ).

2.1.2 МТГ служит для отображения информации и управления технологическими режимами работы. Устанавливается в кабине комбайна и настраивается с учетом конструктивных особенностей путем программирования исходных данных у изготовителя блока и изготовителя комбайнов.

Примечание – Схематично внешний вид МТГ приведен на рисунке 1.

2.1.3 МВВ служит для сбора и обработки информации, поступающей с датчиков комбайна, управления исполнительными механизмами. Устанавливается в кабине комбайна или специальном шкафу для подключения к электрической схеме комбайна.

2.1.4 Устройство формирования импульсов устанавливается в непосредственной близости от датчиков потерь на корпусе комбайна.



- 1 – 6 – кнопки управления; 7 – жидкокристаллический (ЖК) дисплей;
- 8 – разъем подключения блока; 9 – винты для крепления кронштейна;
- 10 – сигнализатор звуковой

Рисунок 1 – Внешний вид лицевой панели и задней крышки МТГ

2.1.5 Кнопки управления и их назначение в соответствии с рисунком 2.







- 1 –  - короткое нажатие – временная отмена аварийного (предупреждающего) звукового сигнала;
длительное нажатие – запоминание оборотов всех частотных каналов
- 2 –  - короткое нажатие - перемещение вверх;
длительное нажатие – запоминание оборотов молотильного барабана
- 3 –  - короткое нажатие - перемещение вниз;
длительное нажатие – запоминание оборотов вентилятора
- 4 –  - короткое нажатие - перемещение вправо;
длительное нажатие – переход к экрану настроек
- 5 –  - короткое нажатие - перемещение влево;
длительное нажатие – переход к экрану советов
- 6 –  - короткое нажатие - ввод выбранного параметра (значения);
длительное нажатие – запоминание приемлемого уровня потерь.





Рисунок 2 – Кнопки управления и их назначение

2.2 Информация, выводимая на дисплей блока

2.2.1 Информация, индицируемая блоком, отображается на экранах: транспортного режима, технологического режима уборки (комбайнирования), статистики, настроек датчиков, аварийной статистики, настроек, советов.

Примечания

1 Экран транспортного режима и экран технологического режима уборки являются основными.

2 Для перемещения с экрана на экран используются кнопки  и  на лицевой панели МТГ. Для входа на экран настроек длительно нажать кнопку . Для входа на экран советов длительно нажать кнопку  на лицевой панели МТГ.

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

2.2.2. Экран транспортного режима и экран технологического режима уборки

2.2.2.1 Экраны транспортного и технологического режимов разбиты на 4 зоны и условно показаны на рисунках 3 и 4.

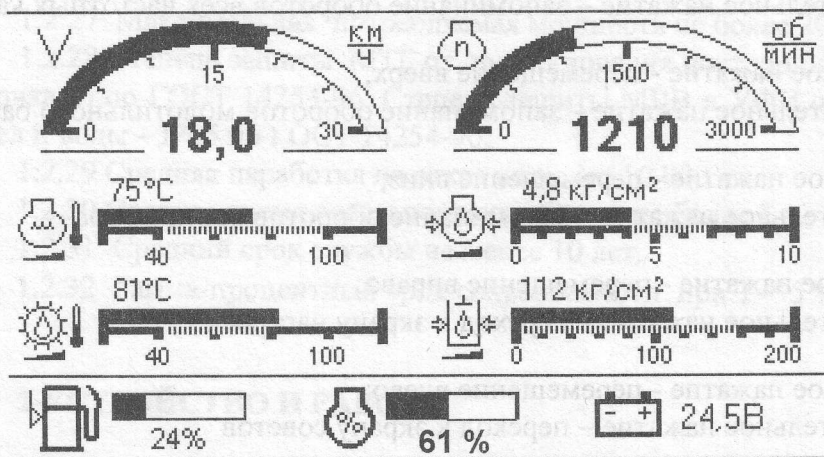


Рисунок 3 – Экран транспортного режима

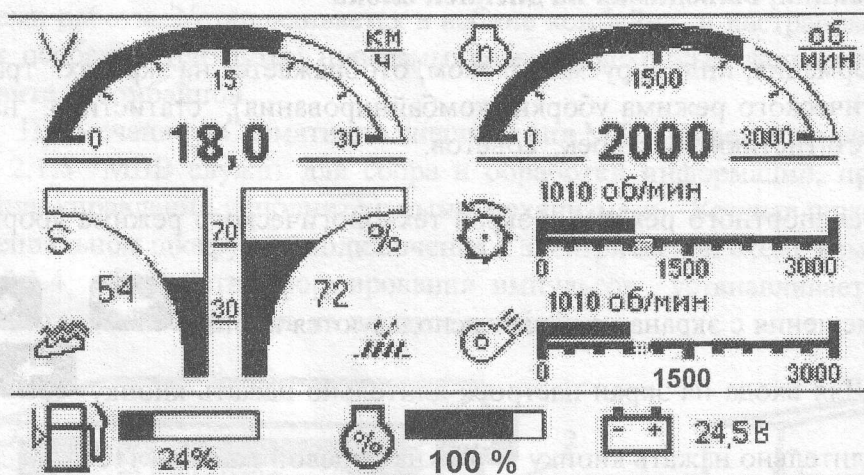




Рисунок 4 – Экран технологического режима уборки (комбайнирования)

Примечание – При индикации значения оборотов молотильного барабана и вентилятора очистки до 1000 об/мин на аналоговой шкале отображается значение оборотов «1000». При переходе числового значения более 1000 об/мин аналоговая шкала автоматически меняет значение на «3000».

2.2.2.2 В первой (верхней) зоне на экране транспортного режима (рисунок 3) выводятся пиктограммы аварийных режимов работы (при отсутствии аварийных ситуаций - зоны пусты). Возникновение любой аварийной ситуации сопровождается аварийным звуковым сигналом и появлением в первой части зоны мигающего символа  и пиктограммы соответствующей аварийной ситуации.

2.2.2.2.1 В первой зоне экрана технологического режима (рисунок 4) выводятся пиктограммы аварийных режимов работы и пиктограммы снижения частоты вращения рабочих органов по причине проскальзывания (при отсутствии аварийных ситуаций - зоны пусты). Возникновение любой аварийной ситуации сопровождается аварийным звуковым сигналом и появлением в первой части зоны мигающего символа  и пиктограммы соответствующей аварийной ситуации.

Примечания

1 Для ситуации «авария бортсети» пиктограмма начинает мигать в третьей зоне индикаторного табло.

2 Пиктограммы, отображаемые блоком, приведены в приложении В.

2.2.2.3 Во второй (основной) зоне на экране транспортного режима (рисунок 3) в ее верхней части расположены индикаторы показания скорости (далее - спидометр) и оборотов коленчатого вала двигателя (далее - тахометр). Информация выводится в аналоговом (заполнение дугообразного сектора) и цифровом виде. В нижней части второй зоны на экране транспортного режима расположены индикаторы: температура охлаждающей жидкости в двигателе, температура масла в гидросистеме ходовой части, давление масла в двигателе, давление масла в гидросистеме силовых цилиндров. Информация выводится в аналоговом (горизонтальный столбец над шкалой) и цифровом виде. На шкале штриховкой выделены зоны рабочего значения параметра.

2.2.2.4 В левой нижней части второй зоны на экране комбайнирования (рисунок 4) расположен индикатор определения относительных потерь зерна по каналам «соломотряс» и «очистка».

Примечание - Относительные потери зерна - это потери от оптимально установленного оператором значения.

Информация выводится в аналоговом (затемнением расширяющихся кверху двух столбцов) и цифровом виде. Значениями «30», «70» отмечены зоны приемлемого уровня потерь. Знаки «S» («t») в левой верхней части индикатора определяют режим относительных потерь по площади (времени). В правой нижней части второй зоны расположены индикаторы оборотов молотильного барабана, оборотов вентилятора очистки. Информация выводится в аналоговом (горизонтальный столбец над шкалой) и цифровом виде. На шкале штриховкой обозначена зона порогового значения оборотов.


Примечания


1 При отклонении параметров от нормы (кроме скорости движения) соответствующие пиктограммы начинают мигать.

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

2.2.2.5 В третьей зоне (внизу экрана) слева направо расположены индикаторы уровня топлива в баке, коэффициента загрузки двигателя, напряжения бортсети. Информация выводится в аналоговом (заполнение горизонтальных столбцов) и цифровом виде.



При достижении уровня топлива в баке резервного значения пиктограмма уровня топлива в баке начинает мигать и подается предупреждающий звуковой сигнал.

Примечание – При возникновении аварийной ситуации на основных экранах (транспортного режима и комбайнирования) в третьей зоне будет появляться рамка, в которой будет высвечиваться пиктограмма аварийного или предупреждающего датчика и его название, например,  бункер зерна полон.

Для датчиков «Стояночный тормоз», «Включение дальнего света», «Снижение оборотов двигателя» рамка в третьей зоне отсутствует. По нажатию кнопки **ВВОД** в момент высвечивания рамки с текстом, будет выводиться текст, сообщающий о том, что необходимо сделать для устранения неисправности, который пропадет через 20 с или при нажатии кнопки **отмена**. Если появившееся сообщение относится к экрану транспортного режима, а мы находимся на экране комбайнирования, то после нажатия кнопки **отмена** останется мигать общий символ экрана транспортного режима .

2.2.2.6 В четвертой (нижней) зоне выводятся пиктограммы предупреждающих датчиков (режимов работы). Срабатывание любого предупреждающего датчика (кроме «контроль «включение дальнего света») сопровождается предупреждающим звуковым сигналом.

Примечания

1 Пиктограммы ,  в крайней правой позиции зоны выводятся при отклонении от нормы параметров, не отображающихся на текущей странице.

2 Звуковой сигнал и пиктограмма «Оператор отсутствует» появляются через 4 с после появления соответствующего сигнала и блокируются при заглушенном двигателе.

2.2.3 Экран статистики

2.2.3.1 Схематично экран статистики приведен на рисунке 5.








Статистика					
	Сум.	Тек.	 ч	Осталось	
	ч 0.0	0.0	ЕТО	10	
	ч 0.0	–	ТО-1	60	
	га 0	0.0	ТО-2	240	
	км 0	0.0			
	$\frac{\text{га}}{\text{ч}}$ –	0.00			

Рисунок 5 – Экран статистики

2.2.3.2 Экран статистики служит для вывода информации по текущей и суммарной наработке комбайна, убранной площади, пройденного пути, суммарной наработки двигателя, текущей производительности, времени до ежегодного технического обслуживания (ЕТО), до первого техобслуживания (ТО-1), до второго техобслуживания (ТО-2) комбайна.

Чтобы осуществить обнуление текущих значений наработок (кроме времени до техобслуживания), необходимо длительно нажать кнопку .

2.2.3.3 По истечению интервала времени до техобслуживания загорается соответствующая пиктограмма, выдается предупредительный звуковой сигнал, на основном экране появляется рамка с соответствующим сообщением.

Примечания




1 Время технического обслуживания индицируется в моточасах и рассчитывается по формуле

$$T_{\text{м.ч.}} = \frac{T_{\text{р.к.}} \times N_{\text{об.дв.}}}{N_{\text{ном.}}}, \quad (1)$$

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.

2 Сообщение по истечению времени до техобслуживания выдается:

каждые 10 моточасов для интервала ЕТО;
каждые 60 моточасов для интервала ТО-1;
каждые 240 моточасов для интервала ТО-2.



2.2.3.4 Перечень работ проведения технического обслуживания выводится на дополнительный экран. Для просмотра страниц этого экрана используется кнопка . Для выхода из режима просмотра используется кнопка . Для подтверждения проведения соответствующего ТО (после выполнения всех пунктов, указанных в инструкции по эксплуатации комбайна или на экране МТГ) используется кнопка , после нажатия которой обновляется время до соответствующего ТО.



ВНИМАНИЕ! В случае несвоевременного проведения ТО, комбайн будет снят с гарантии.

2.2.4 Экран настроек датчиков

2.2.4.1 Схематично экран настроек датчиков приведен на рисунке 6.

2.2.4.2 Экран настроек 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 и оборотов коленчатого вала двигателя). При снятии датчика с контроля соответствующая пиктограмма принимает инверсное изображение. Выбор датчика происходит перемещением курсора в виде рамки при помощи кнопок  или ,

например, датчик  (забивание соломотряса). При этом в верхней части экрана высвечивается название датчика, механизма. Нажать кнопку  для подтверждения выбранного датчика.

- определить неисправности в цепи датчиков и механизмов. В случае неисправности соответствующая пиктограмма будет перечеркнута, а название датчика всегда пишется в верхней зоне экрана. Для просмотра неисправностей и методов их устранения необходимо зайти на экран советов.

забивание соломотряса

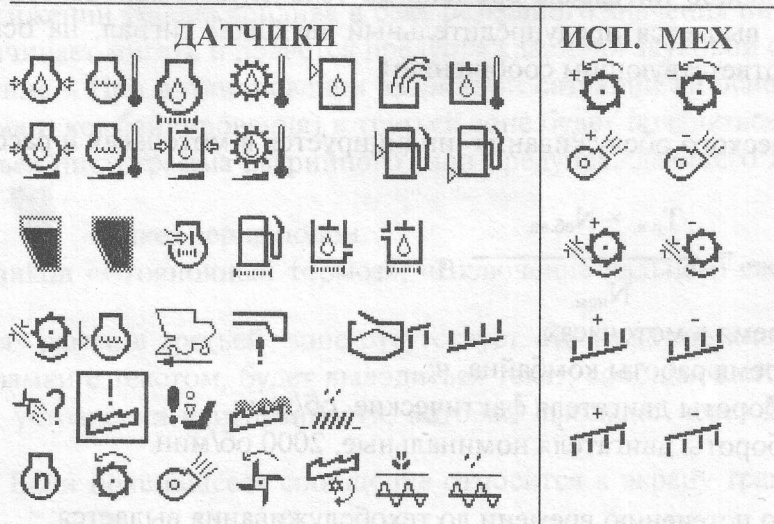


Рисунок 6 – Экран настроек датчиков

2.2.4.3 Нажать кнопку **отмена** для выхода с экрана настроек датчиков.

2.2.5 Экран аварийной статистики

2.2.5.1 Экран аварийной статистики служит для вывода информации о суммарном времени нахождения параметров аварийных датчиков в аварийных режимах работы, а также работы при снятом контроле этих датчиков и при снижении частоты рабочих органов комбайна по причине проскальзывания. Схематично экран аварийной статистики представлен на рисунке 7.

Аварийная статистика

	0.0 ч		0.0 ч		0.0 ч
	0.0 ч		0.0 ч		0.0 ч
	0.0 ч		0.0 ч		0.0 ч
	0.0 ч		0.0 ч		0.0 ч
	0.0 ч		0.0 ч		0.0 ч
	0.0 ч		0.0 ч		0.0 ч
	0.0 ч		0.0 ч		0.0 ч


Рисунок 7 – Экран аварийной статистики





2.2.6 Экран советов

2.2.6.1 На экран советов выводится информация о настройке молотильного барабана, настройке рабочих органов очистки, рекомендации по исходной настройке рабочих органов. Экран состоит из нескольких страниц

- страница технологического режима работы;
- страница неисправностей и методов их устранения.

Примечание - Схематично экран советов и одна из страниц представлены на рисунке 8.

2.2.6.2 Для входа на экран советов длительно нажать кнопку  на лицевой панели МТГ.

2.2.6.3 Для выбора необходимой страницы использовать кнопки  и . Нажать кнопку  для подтверждения выбора страницы. Нажать кнопку  для выхода.




Настройка молотильного аппарата


Культура	Обороты барабана (об/мин)	Зазоры между декой и барабаном, мм		Примечание
		на входе А	на выходе Б	
Пшеница	650-800	18-20	3-7	
Ячмень	600-700	18-20	3-7	
Овес	550-650	20-25	4-8	
Рожь	700-850	18-20	2-6	
Люцерна	968-980	7-9	3-5	С приспособлением для уборки трав
Клевер	968-980	7-9	3-5	
Гречиха	422-435	20-30	12-18	С приспособлением для уборки круп
Рапс	500-650	14-20	4-8	

Стр. 1

Рисунок 8 – Экран советов


2.2.6.4 Страница неисправностей разбита на несколько подстраниц.

Примечание – Для того, чтобы посмотреть, что нужно сделать для устранения неисправности датчика, необходимо выбрать датчик (использовать кнопки  и ) и нажать кнопку .














2.2.6.5 Для выхода кратковременно нажать кнопку .

2.2.7 Экран настроек





















2.2.7.1 Экран настроек служит для задания необходимых технологических режимов работы комбайна, а также ввода данных, необходимых для работы программы блока.

2.2.7.2 Для входа на экран настроек длительно нажать кнопку 

2.2.7.3 Схематично экран настроек приведен на рисунке 9.

Настройки		Тек.	Свои	Рек.
 Ручной				
 Пшеница		 2	2	2
 % S		 об/мин 800	725	725
 5		 мм 18	19	19
 4		 об/мин 650	725	725
 5		 мм 6	8	8
 Пароль		 мм 8	12	12

Стр.1






Настройки			П	N	%.
 Ручной		 1600	 725	6	8
 Пшеница		 800	 725	6	5
 % S		 1500	 2146	1	5
 5		 100	 184	7	10
 5		 1000	 340	6	5
 4		 864	 302	6	5
 5			 2000	-	10
 Пароль					

Стр.2

Рисунок 9 – Экран настроек



2.2.7.4 В левой части экрана, в порядке очередности, можно установить режим настроек исполнительных механизмов (ручной или автоматический), выбрать необходимую культуру, установить режим определения потерь по площади или времени, отрегулировать звук, контрастность, яркость подсветки экрана, войти в режим корректировки параметров программы работы блока (парольный доступ). В правой части экрана отображаются настройки комбайна по исполнительным механизмам: обороты молотильного барабана, зазор подбарабанья, обороты вентилятора, положение верхних и нижних решет, можно установить необходимую чувствительность по каналам слежения за потерями зерна.









Примечание – Диапазон чувствительности по каналам слежения за потерями зерна от 0 до 5, где «0» - максимальная чувствительность, «5» - минимальная.

2.2.7.5 Выбор необходимого параметра таблицы осуществляется с помощью кнопок  ,  ,  ,  и .

2.2.7.6 Каждому из исполнительных механизмов соответствует три значения:

- «текущее» - то, что реально имеется на комбайне в момент просмотра;
- «свои» - последнее заданное механизатором значение;
- «рекомендуемое» - усредненное значение параметра, жестко заданное программой.

Оператор может откорректировать значения в разделе «Свои». Для этого необходимо выбрать пиктограмму, соответствующую виду убираемой культуры (например, ). Нажать кнопку .

Далее кнопками  или  выбрать необходимый для корректировки параметр. Нажать кнопку , при этом появится возможность корректировки первой цифры. Нажатием кнопки  или  задать необходимую цифру. Нажать кнопку  или  для выбора следующего разряда (при необходимости). Откорректировать следующую цифру, и т. д. Нажать кнопку  для сохранения заданного числового значения параметра.

2.2.7.7 Если оператором для работы был выбран один из режимов (автоматический или ручной), то при выключении и последующем включении блока устанавливается ручной режим работы.

2.2.7.8 Отследить за работой автоматического режима можно с экрана настроек, при этом должны выполняться следующие условия:

1) обороты двигателя должны быть \geq номинальных (1500 об/мин);

2) обороты молотильного барабана должны быть $>$ 100 об/мин.

Регулировка по каждому каналу управления происходит последовательно:

- зазор подбарабанья;
- положение верхних решет;
- положение нижних решет;
- обороты молотильного барабана;
- обороты вентилятора.

Время регулировки – 20 с. Если в течение этого времени регулировка по каналу не происходит, то осуществляется переход к следующему каналу.

2.2.7.8.1 При переходе в режим начальных установок правая часть экрана заменяется таблицей программных установок, переход на которую возможен после введения пароля. Можно провести корректировку программных установок под другую модификацию комбайна.

Примечания


1 Пароль сообщается изготовителем только сервисным центрам.



2 Требования настоящего пункта не распространяются на 2.2.7.13.


2.2.7.9 Пример установки одного из параметров


2.2.7.9.1 Установить ширину захвата орудия 6 м.


2.2.7.9.2 Для установки ширины захвата орудия выполнить следующие действия:

а) длительным нажатием кнопки  на лицевой панели МТГ перейти на экран настроек;


б) последовательным нажатием кнопки  выбрать пиктограмму . При этом в правой части экрана высветятся параметры, которые возможно изменить;



в) нажать кнопку . Вместо слова «Пароль» высветится четыре нуля пароля с возможностью ввода первой цифры;

г) чтобы набрать пароль, например, «1234», необходимо нажать кнопку . Установить первую цифру пароля «1»;


д) нажать кнопку . Перейти к следующему разряду;

е) установить все остальные цифры пароля «2», «3», «4» таким же способом;

ж) нажать кнопку  для подтверждения пароля. При этом появится возможность корректировки первого (верхнего) параметра;


и) выбрать пиктограмму «ширина захвата орудия» нажатием кнопки . Нажать кнопку ;


к) нажать кнопку  или . Выбрать необходимый разряд;


л) нажать кнопку . Установить необходимую цифру;


м) по методике к), л) установить все цифры числа.

Примечание – Установка производится в сантиметрах (т.е. необходимо установить число 600);

н) нажать кнопку . Вернуться на выбор следующего параметра (если есть такая необходимость);

п) нажать кнопку . Выбрать следующий параметр для корректировки и т. д.;

р) нажать кнопку . Подтвердить окончание корректировки. При этом произойдет возврат в левую часть экрана;

с) кратковременно нажать кнопку . Перейти на другой необходимый для работы экран.


Примечания


1 Если не выполнять никаких действий, блок через некоторое время автоматически перейдет на один из основных экранов.

2 Пароль «1234» указан условно, для выполнения всех требований настоящего пункта необходимо набрать правильный пароль, (см. 2.2.7.8.1).

2.2.7.10 Настройка громкости, контрастности, яркости




2.2.7.10.1 Настройка громкости проводится по следующей методике:

– включить блок, из основного режима работы нажать кнопку  и удерживать 3 с. Появится экран настроек;


– нажать кнопку  3 раза. Замигает пиктограмма громкости. Нажать кнопку



. Замигает пиктограмма и величина громкости;

– кнопками  и  выбрать приемлемую громкость и нажать кнопку 

2.2.7.10.2 Настройка контрастности и яркости аналогична настройке громкости, только необходимо выбрать соответствующую пиктограмму и после того, как она замигает, отрегулировать величину контрастности или яркости.

2.2.7.10.3 Закончив регулировки громкости, контрастности и яркости нажать кнопку  2 раза.

2.2.7.11 Проверка каналов потерь зерна

2.2.7.11.1 Для проверки каналов потерь зерна включить блок, на экране комбайнирования установить символ потерь зерна по времени «t». 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 МТГ.

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.


2.2.7.12 Снятие с контроля неисправного (неустановленного) датчика

2.2.7.12.1 Для снятия с контроля неисправного (неустановленного) датчика необходимо выполнить следующие действия:



– включить блок и из основного режима работы нажать коротко 2 раза кнопку






. Появится экран настроек датчиков;



– нажать кнопку , мигает первый датчик в левом верхнем углу. Кнопками



и  выбрать нужный датчик и нажать кнопку . Внизу экрана появится надпись «Снять с контроля?»;

– нажать кнопку , появится надпись «Вы уверены?». Нажать кнопку . Датчик загорится инверсным цветом и больше не будет напоминать о себе;

– нажать кнопку  для выхода из режима.

Примечание - Чтобы сбросить время до техобслуживания двигателя необходимо при выключенном питании блока нажать кнопку  и удерживать до включения питания блока. Чтобы сбросить время до техобслуживания комбайна необходимо при выключенном питании блока нажать кнопку  и удерживать до включения питания блока.










2.2.7.13 Дополнительные настройки

2.2.7.13.1 Блок БКИ-01 универсален и подходит для всех моделей комбайнов. В случае необходимости изменения модели комбайна достаточно изменить графу «пароль» под соответствующую модель комбайна и блок автоматически изменит все настройки.

Примечание – Пароль 0812 – для комбайна GS812 (КЗС-812), пароль 0010 – для GS10 (КЗС-10К), пароль 0012 – для GS12 (КЗС-1218).

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением этого пункта необходимо внести в журнал учета работы комбайна все наработки комбайна, так как при смене модели комбайна (или замене МТГ) они обнуляются.

Пример – Блок БКИ-01 необходимо поставить на GS12 (КЗС-1218). Необходимо выполнить следующие действия:

- включить блок;
- войти в транспортный режим при помощи кнопки , многократно нажимая;
- нажать кнопку  на (3 – 4) с. Появится экран настроек;
- выбрать графу «пароль» при помощи кнопки  и нажать кнопку  ;
- нажать кнопку  2 раза для пропуска первых двух нулей и кнопкой  выбрать цифру «1». Нажать кнопку  и кнопкой  выбрать цифру «2». Нажать кнопку  на (3 – 4) с и услышав несколько коротких гудков – отпустить;
- ждать 40 с – блок отключится и включится с новыми настройками.

ВНИМАНИЕ! 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. 2.2.7.12).

2.3 Порядок работы


2.3.1 Установить модули МТГ, МВВ и УФИ на штатные места в комбайне.

2.3.2 Подключить модули МТГ, МВВ и УФИ в соответствии со схемами, указанными в приложении Г и приложении Д. Подключить МВВ, исполнительные механизмы и питание блока в шкафу комбайна, используя комплект монтажных частей.










2.3.3 Подать питание.

2.3.4 При первоначальном включении блока в течение нескольких секунд проводится самоконтроль блока (проходит тест датчиков), на ИТ, кратковременно на 5 с, выводится информация по количеству протестированных датчиков и по количеству неисправных или снятых с контроля датчиков. Затем на ИТ блока выводится один из основных экранов (экран транспортного режима или комбайнирования).

Примечания

1 Если в момент тестирования нажать кнопку , то блок перейдет в рабочий режим без вывода страницы состояния датчиков.

2 Если между предыдущим включением и настоящим на комбайне появился новый неисправный датчик, то он высветится на экране и выведется текст сообщения, что нужно сделать для устранения неисправности датчика.

2.3.5 Если производится комбайнирование культуры, отличной от предыдущей, то необходимо на экране настроек провести соответствующую корректировку. Для этого длительным нажатием кнопки  войти на экран настроек. Кнопками  или  выбрать необходимый для корректировки параметр. Нажать кнопку . Используя кнопки  или  для выбора разряда, кнопки  или  для выбора цифры и кнопки  для сохранения выбранного значения, провести соответствующую корректировку.

2.3.6 Запустить двигатель, включить вал отбора мощности. После набора двигателем номинальных оборотов (следить за показаниями тахометра) приблизительно через 10 с (если на экране начальных установок был включен автоматический режим), блок проведет настройки вариаторов оборотов молотильного барабана, вентилятора, регулировку зазора подбарабання, положения верхних и нижних решет.

Примечание - Рекомендуется перед началом комбайнирования провести перезапоминание передаточных коэффициентов по оборотам рабочих органов комбайна для правильного определения блоком снижения оборотов по причине проскальзывания. Для этого необходимо при номинальных оборотах двигателя и ненагруженных зерновой массой рабочих органах комбайна длительно нажать кнопку **отмена** на лицевой панели МТГ.

2.3.7 Для контроля за потерями зерна, после установки оптимальных режимов работы (обороты молотильного барабана, вентилятора, зазора подбарабана, положения решет), при которых достигается минимальный уровень потерь и установки необходимой чувствительности в зависимости от параметров зерна (на экране настроек), необходимо длительно нажать кнопку **ВВОД** на лицевой панели блока. При этом уровень заполнения столбиков потерь по каналам «соломотряс» и «очистка» будет соответствовать среднему (50 %) значению.

В процессе работы изменения уровня будет свидетельствовать об увеличении (уменьшении) потерь по площади (если на индикаторе потерь установлен символ «S») или по времени (если на индикаторе установлен символ «t»).

2.3.8 По окончании уборки (комбайнирования) и выключения питания блока текущие установки оборотов молотильного барабана, вентилятора, зазора подбарабана, положения решет на экране настроек автоматически перейдут в группу «свои». При последующем включении блока перед началом комбайнирования блок автоматически выставит эти значения.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Условия хранения блоков в соответствии с ГОСТ 7751-85.

4.1.1 С целью исключения выхода из строя МТГ, в районах, где возможна температура окружающего воздуха ниже минус 30 °С, необходимо при постановке комбайна на зимний период хранения блок МТГ демонтировать с комбайна и поместить его на хранение в помещении склада. Рекомендуемая температура хранения от минус 10 до плюс 45 °С.

4.2 Транспортирование блоков должно осуществляться при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха 100 % при 25 °С.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Общие указания

5.1.1 Блок БКИ-01 и входящие в него блоки МТГ и МВВ являются сложными электронными изделиями, требующими для ремонта и настройки специальных приборов, поэтому ремонт блоков производится только в сервисных центрах или у изготовителя.

5.1.2 Блок УФИ ремонту не подлежит из-за конструктивных особенностей.

5.2 Схемы подключения МТГ и МВВ в зависимости от типа комбайна приведены на рисунках Г.1 – Г.3 приложения Г.

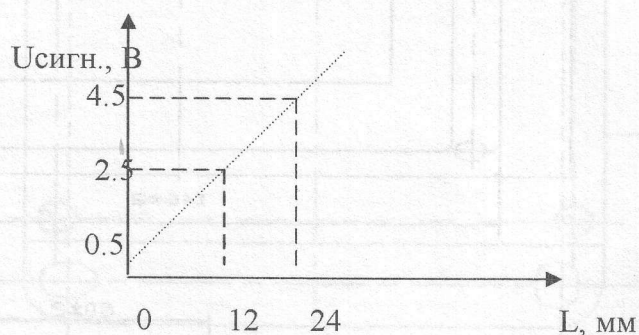
5.3 Схема подключения УФИ к МВВ приведена на рисунке Д.1 приложения Д.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Справочное)

А.1 Блок настроен на работу со следующими датчиками:

- для индикации зазора подбарабannya 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.

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



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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(Обязательное)

Символы и пиктограммы, отображаемые блоком



Таблица В.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 двигателя
	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
	наработка двигателя
	аварийная температура охлаждающей жидкости в двигателе
	температура охлаждающей жидкости в двигателе












Продолжение таблицы В.1

Пиктограмма	Название пиктограммы
	обороты двигателя
	коэффициент оборотов двигателя
	загрузка двигателя
	пороговое значение оборотов коленчатого вала двигателя
	общий символ аварии
	общий символ пиктограмм технологических режимов уборки
	общий символ пиктограмм параметров двигателя и движения
	наработка комбайна
	датчик скорости движения
	коэффициент датчика скорости движения
	диаметр колеса
	ширина захвата орудия
	забивание соломотряса
	потери по каналу соломотряса
	обороты вала соломотряса
	пройденный путь
	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

Продолжение таблицы В.1

Пиктограмма	Название пиктограммы
	зазор подбарабанья на выходе
	увеличение зазора подбарабанья
	уменьшение зазора подбарабанья
	оператор отсутствует
	увеличение оборотов молотильного барабана
	снижение оборотов молотильного барабана
	обороты молотильного барабана
	пороговое значение оборотов молотильного барабана
	обработанная площадь
	производительность
	обороты колосового шнека
	обороты зернового шнека
	потери по каналу очистки
	переливная секция гидроблока
	потери зерна
	чувствительность
	пароль
	обороты барабана измельчителя
	неопределенное положение дефлектора соломоизмельчителя
	обороты вентилятора очистки
	увеличение оборотов вентилятора
	снижение оборотов вентилятора

Окончание таблицы В.1

Пиктограмма	Название пиктограммы
	аварийная температура масла в гидросистеме ходовой части
	температура масла в гидросистеме ходовой части
	автоматический или ручной режим работы
	яркость
	вид культуры
	контрастность
	громкость
	засорен масляный фильтр двигателя
	открыт вход в зерновой бункер
	аварийный уровень охлаждающей жидкости двигателя
	включен привод выгрузного шнека при сложенной выгрузной трубе