

# Система контроля и управления опрыскивателем

## НЕПТУН

АНД15.04.00.00.000РО

Руководство оператора

*Версия 4*



Херсон

2016



## Оглавление

1.	Общие сведения .....	6
2.	Технические характеристики .....	6
3.	Принцип работы .....	7
3.1.	Описание системы и список выполняемых функций .....	7
3.2.	Панель оператора .....	9
3.3.	Основные экраны .....	10
3.3.1.	Главный экран .....	10
3.3.1.1.	Режимы работы системы .....	11
3.3.1.2.	Верхняя информационная строка .....	13
3.3.1.3.	Панель положения тумблеров управления клапанами .....	13
3.3.1.4.	Индикаторы показания от датчиков .....	14
3.3.1.4.1.	Скорость движения .....	14
3.3.1.4.2.	Расход рабочей жидкости .....	14
3.3.1.4.3.	Давление в линии распределения жидкости .....	15
3.3.1.4.4.	Уровень жидкости в баке .....	15
3.3.2.	Элемент управления "Меню" .....	17
3.3.3.	Экран ввода числовых значений .....	17
3.3.4.	Главное меню .....	17
3.3.5.	Экран "Работа" .....	18
3.3.5.1.	Пункт меню "Расход" .....	19
3.3.5.2.	Пункт меню и экран "Форсунки" .....	19
3.3.5.2.1.	Пункт меню "Тип" .....	20
3.3.5.2.2.	Пункт меню "Цвет" .....	21
3.3.5.2.3.	Пункты меню "Расход" и "Давление" .....	21
3.3.5.2.4.	Пункт меню "Давление минимальное" .....	21
3.3.5.2.5.	Пункт меню "Давление максимальное" .....	22
3.3.5.2.6.	Пункт меню "Износ форсунок" .....	22
3.3.5.3.	Пункт меню и экран "Бак" .....	22
3.3.5.3.1.	Пункт меню "Полный бак" .....	23
3.3.5.3.2.	Пункт меню "Задать" .....	23
3.3.5.4.	Пункт меню и экран "Поле" .....	23
3.3.5.5.	Пункт меню "Плотность жидкости" .....	26
3.3.5.6.	Пункт меню "Коррекция расхода" .....	26
3.3.5.7.	Пункт меню "Колесо" .....	27
3.3.5.8.	Пункт меню "Имитация скорости" .....	27
3.3.5.9.	Пункт меню "Журнал событий" .....	28
3.3.6.	Экран "Дата / Время" .....	29
3.3.7.	Экран "Настройки" .....	30
3.3.7.1.	Пункты меню "Яркость" и "Контрастность" .....	31
3.3.7.2.	Пункт меню и экран "Колесо" .....	31
3.3.7.2.1.	Пункт меню "Диаметр" .....	31

3.3.7.2.2.	Пункт меню "Шунты" .....	31
3.3.7.2.3.	Пункты меню "Поправка 1", "Поправка 2", "Поправка 3" .....	32
3.3.7.2.4.	Пункт меню "Калибровать" .....	33
3.3.7.2.5.	Пункт меню "Выключить при минимальной скорости" .....	33
3.3.7.3.	Пункт меню и экран "Давление" .....	34
3.3.7.3.1.	Пункт меню "Использовать" .....	34
3.3.7.3.2.	Пункт меню "Предельное" .....	35
3.3.7.3.3.	Пункт меню "Сигнал превышения" .....	36
3.3.7.3.4.	Пункт меню "Выключить при превышении" .....	37
3.3.7.4.	Пункт меню и экран "Бак" .....	37
3.3.7.4.1.	Пункт меню "Объем бака" .....	38
3.3.7.4.2.	Пункт меню "Резерв" .....	38
3.3.7.4.3.	Пункт меню "Контактный датчик" .....	38
3.3.7.4.4.	Пункт меню "Датчик давления" .....	38
3.3.7.4.5.	Пункт меню "Предельное" .....	39
3.3.7.4.6.	Пункт меню и экран "Калибровка" .....	39
3.3.7.5.	Пункт меню и экран "Секции" .....	41
3.3.7.5.1.	Пункт меню "Количество секций" .....	42
3.3.7.5.2.	Настройка "Ширины секции" и "Количества форсунок" .....	42
3.3.7.6.	Пункт меню и экран "Расходомер" .....	42
3.3.7.6.1.	Пункт меню "Использовать" .....	43
3.3.7.6.2.	Пункт меню "Расходомер, имп/Л" .....	43
3.3.7.6.3.	Пункт меню "Расход минимальный" .....	44
3.3.7.6.4.	Пункт меню "Расход максимальный" .....	44
3.3.7.7.	Пункт меню и экран "Контроль оборотов" .....	44
3.3.7.7.1.	Пункт меню "Использовать" .....	45
3.3.7.7.2.	Пункт меню "Шунты" .....	45
3.3.7.7.3.	Пункт меню "Обороты минимальные" .....	45
3.3.7.7.4.	Пункт меню "Обороты максимальные" .....	45
3.3.7.8.	Пункт меню "Контроль уровня масла" .....	45
3.3.7.9.	Пункт меню и экран "Клапаны" .....	46
3.3.7.9.1.	Пункт меню "Пенные маркеры" .....	46
3.3.7.9.2.	Пункт меню "Регулирующий клапан" .....	47
3.3.7.9.3.	Пункт меню "Главный клапан" .....	47
3.3.7.9.4.	Пункт меню "Секционные клапаны" .....	47
3.3.7.9.5.	Пункт меню "Автоуправление клапанами" .....	48
3.3.7.9.6.	Пункт меню и экран "Контроль клапанов" .....	48
3.3.7.10.	Пункт меню "Заводские настройки" .....	49
3.3.8.	Экран "Диагностика" .....	49
3.3.8.1.	Пункт меню и экран "Датчики" .....	50
3.3.8.2.	Пункт меню и экран "Клапаны" .....	52
3.3.8.2.1.	Пункт меню "Клапан" .....	52
3.3.8.2.2.	Пункт меню "Тестировать" .....	52

3.3.8.2.3.	Пункт меню "Сброс" .....	53
3.3.8.2.4.	Пункт меню "Время открытия" .....	53
3.3.8.3.	Пункт меню "Сервис" .....	53
3.3.9.	Пункт меню и экран "О системе" .....	53
4.	Работа с системой.....	54
4.1.	Подготовка к работе .....	54
4.2.	Работа в автоматическом режиме .....	55
4.3.	Работа в ручном режиме .....	55
5.	Аварийные сигналы и сообщения .....	56
5.1.	Аварийные сигналы в строке уведомлений .....	56
5.2.	Аварийные сигналы индикаторов датчиков.....	57
5.3.	Список аварийных сообщений .....	59
Приложение 1	.....	63
Приложение 2	Калибровка характеристики форсунок для систем без расходомера .....	64
Приложение 3	Калибровка трехходового клапана. ....	68

## 1. Общие сведения

1.1. Система контроля и управления опрыскивателем НЕПТУН изготовлена научно-производственной фирмой "Монада".

1.2. Система контроля и управления опрыскивателем НЕПТУН (в дальнейшем – система) предназначена для автоматического контроля и управления параметрами опрыскивателя, оповещения при возникновении аварийных ситуаций.

1.3. Система управляет главным клапаном, секционными клапанами, регулировочным клапаном.

1.4. Главная задача системы - поддержание заданной нормы распределения жидкости по площади поля.

## 2. Технические характеристики

2.1.	Напряжение питания (постоянный ток), В	10.8 ... 15
2.2.	Максимальный потребляемый ток, А	0,7
2.3.	Входы 4-20мА, шт.	
	Датчик давления	1
	Датчик уровня жидкости (опция) <sup>1</sup>	1
2.4.	Входы дискретные 0-12В, шт.	
	Датчик скорости	1
	Расходомер	1
	Датчик уровня жидкости	1
	Датчик оборотов (опция) <sup>2</sup>	1
	Датчик аварийного уровня масла (опция) <sup>3</sup>	1
2.5.	Выходы 3,5А, шт.	
	Главный клапан	1
	Секционные клапаны	5
	Маркеры	2
2.6.	Выходы 5А, шт.	
	Регулирующий клапан	1
2.7.	Диапазон измерения скорости движения, км/ч	0,1 ... 40
2.8.	Измерение с последующим накоплением:	
	пройденного пути, км	до 999999.999
	обработанной площади, га	до 999999.999
	израсходованный объём рабочей жидкости, л	до 999999999

<sup>1</sup> Возможность установки аналогового датчика уровня жидкости уточняйте у производителя системы.

<sup>2</sup> Возможность установки датчика оборотов уточняйте у производителя системы. В системе не могут одновременно присутствовать датчик оборотов и датчик уровня масла.

<sup>3</sup> Возможность установки датчика уровня масла уточняйте у производителя системы. В системе не могут одновременно присутствовать датчик оборотов и датчик уровня масла.

суммарное время работы, ч	до 99999
время распределения жидкости ниже заданной нормы (недолив), ч	до 99999
время распределения жидкости выше заданной нормы (перелив), ч	до 99999
время работы с зашкаливающим расходомером, ч	до 99999
время работы при низком давлении, ч	до 99999
время работы при высоком давлении, ч	до 99999
время работы в ручном режиме, ч	до 99999

2.9. Измерение и отображение на экране:

- скорость движения, км/ч;
- текущий расход рабочей жидкости на площадь, л/га;
- текущий расход рабочей жидкости мгновенный, л/мин;
- давление в линии, бар;
- уровень рабочей жидкости в баке, л;
- состояние неисправности клапанов;
- положение тумблеров клапанов или маркеров;
- иконка режим работы;
- номер обрабатываемого поля;
- необходимая величина расхода;
- текущее время;
- строка уведомлений.

2.10. Возникновение аварийных и предаварийных ситуаций сопровождается всплывающим сообщением и звуковым сигналом, а также отображением в центре экрана аварийного или предупредительного сообщения.

2.11. Габаритные размеры, не более, мм:

Панель оператора	200x150x70
Контроллер опрыскивателя	200x132,4x76

### 3. Принцип работы

#### 3.1. Описание системы и список выполняемых функций

Система включает в себя:

- панель оператора предназначена для отображения и обработки информации, установки необходимых параметров оператором.
- блок управления предназначен для сбора данных с датчиков и передачи их на панель оператора, управления главным и секционными клапанами, управления регулирующим клапаном и автоматического

поддержания заданной нормы распределения жидкости по площади поля.

Связь между панелью оператора и блоком управления осуществляется по RS485 (Приложение 1).

Система выполняет следующие функции:

- управление главным клапаном;
- управление секционными клапанами;
- управление регулирующим клапаном и автоматическое поддержание заданной нормы расхода на площадь;
- сбор и обработка информации, поступающей от датчиков;
- оперативное отображение на экране вновь поступившей и обработанной информации;
- оповещение о недопустимых отклонениях контролируемых параметров (Рисунок 1);
- оповещение о сбоях в работе системы (Рисунок 2);
- накопление статистических данных:
  - время работы;
  - пройденный путь;
  - обработанная площадь;
  - объём израсходованной рабочей жидкости.



Рисунок 1

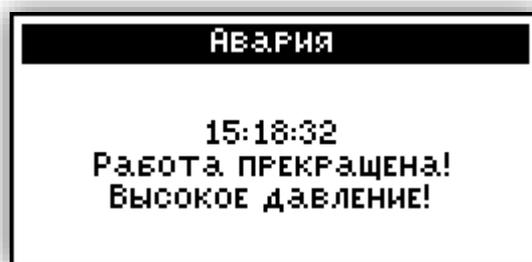


Рисунок 2

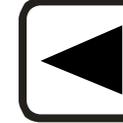
### 3.2. Панель оператора



Рисунок 3

В таблице "Таблица 1" указаны кнопки, размещенные на панели оператора.

Таблица 1

						
Назад Отмена	Выбор режима работы Ручной/Автомат	Вниз Уменьшить	Вверх Увеличить	Выбрать Подтвердить	Влево Предыдущий Уменьшить	Вправо Следующий Увеличить

В таблице "Таблица 2" указаны тумблеры, размещенные на панели оператора.

Таблица 2

					
Главный клапан ВКЛ ОТКРЫТЬ	Главный клапан ВЫКЛ ЗАКРЫТЬ	Секция ВКЛ ОТКРЫТЬ	Секция ВЫКЛ ЗАКРЫТЬ	Регулирующий клапан Увеличивать расход жидкости	Регулирующий клапан Уменьшать расход жидкости

 <p>Пенные маркеры ВЫКЛ Закреты</p>	 <p>Левый пенный маркер ВКЛ Открыт</p>	 <p>Правый пенный маркер ВКЛ Открыт</p>
--	---	--

### 3.3. Основные экраны

После подачи питания на панели оператора появляется экран загрузки программы (Рисунок 4)

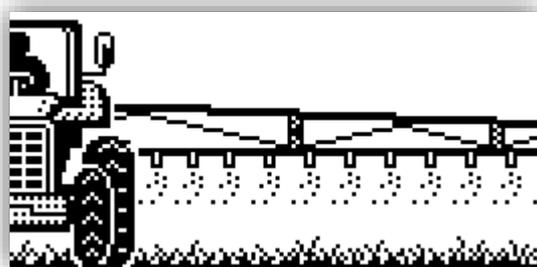


Рисунок 4

#### 3.3.1. Главный экран

После экрана загрузки отображается главный экран (Рисунок 5 и Рисунок 6). В данном экране отображаются:

- скорость движения, км/ч (поз.3);
- имитируемая скорость движения, км/ч (поз.14);\*\*
- текущий расход рабочей жидкости на площадь\*, л/га (поз.9);
- мгновенный расход рабочей жидкости\*, л/мин (поз.12);
- давление в линии распределения жидкости, бар (поз.10);
- уровень рабочей жидкости в баке, л (поз.4);
- состояние неисправности клапанов (поз.6);
- положение тумблеров управления клапанами (поз.5);
- состояние регулировочного клапана в ручном режиме (поз.13);
- иконка режим работы (поз.11);
- номер обрабатываемого поля (поз.2);
- необходимая величина расхода, л/га (поз.1);
- текущее время (поз.8);
- строка уведомлений (поз.7).

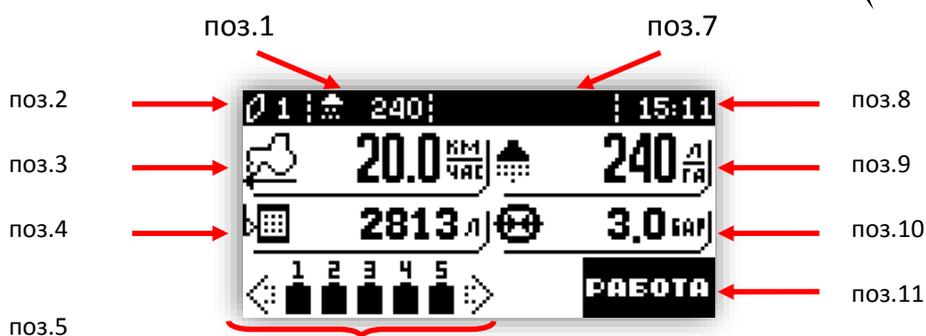


Рисунок 5

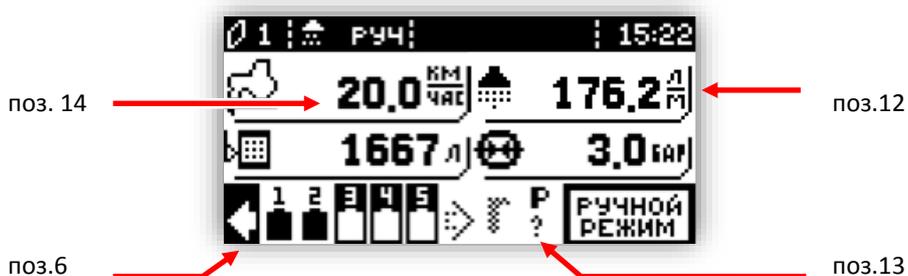


Рисунок 6

\* Для переключения режима отображения расхода рабочей жидкости нужно нажать кнопку . После нажатия этой кнопки, расход рабочей жидкости будет отображаться как текущий расход рабочей жидкости на площадь (Рисунок 5, поз.9) или как мгновенный расход рабочей жидкости, выливаемой через открытые секции (Рисунок 6, поз 12).

\*\* Отображается только в случае, когда включена функция имитации скорости (см. пункт 3.3.5.5).

### 3.3.1.1. Режимы работы системы

Система может работать в двух режимах работы: автоматическом и ручном. В автоматическом режиме работы система выполняет распределение рабочей жидкости по площади поля автоматически согласно норме расхода, выбранной оператором. В ручном режиме работы оператор самостоятельно управляет расходом жидкости с помощью тумблера управления регулирующим клапаном (Таблица 2). Переключение режима работы выполняется с помощью длительного нажатия кнопки . При этом на экране появляется сообщение с названием активированного режима (Рисунок 7).



Рисунок 7

Текущий режим работы системы можно определить по соответствующему индикатору (Рисунок 5, поз. 11). Соответствие пиктограммы текущему режиму работы указано в таблице "Таблица 3".

Таблица 3

Автоматический режим. Главный тумблер переведен в положение "ВКЛ"	<b>РАБОТА</b>
Автоматический режим. Главный тумблер переведен в положение "ВЫКЛ"	<b>ВЫКЛ</b>
Ручной режим	<b>РУЧНОЙ РЕЖИМ</b>

Пиктограмма текущего режима работы может кратковременно менять свое изображение с "РАБОТА" на "ВЫКЛ" тогда, когда тумблер главного клапана переведен в положение "ВКЛ", но процесс опрыскивания не выполняется. Причиной этого могут быть:

- отсутствие скорости (машина стоит на месте, а в строке уведомления мигает надпись "Поехали");
- скорость движения меньше минимальной (мигает индикатор скорости, а в строке уведомления мигает надпись "Быстрее");
- обнаружен сбой в работе системы (в строке уведомления мигает надпись "Сбой").

Обо всех сбоях в системе оператор оповещается соответствующим сообщением на экране (Рисунок 2) и звуковым сигналом. В случае, если в процессе работы в автоматическом режиме произошел сбой, то работа будет заблокирована до тех пор, пока тумблер главного клапана не будет переведен в положение "ВЫКЛ" (Рисунок 8).

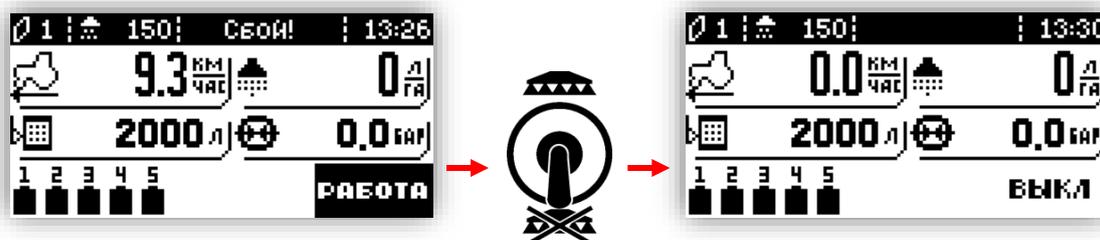


Рисунок 8

### 3.3.1.2. Верхняя информационная строка

В верхней части главного экрана (Рисунок 5) отображаются:

- номер обрабатываемого поля (поз.2);
- необходимая величина расхода (поз.1);
- текущее время (поз.8);
- строка уведомлений (поз.7).

В автоматическом режиме работы изменять значение величины расхода можно с помощью тумблера регулировочного клапана. При первом нажатии на тумблер отображается текущее значение нормы, а при последующем - происходит изменение. Шаг изменения величины равен 5 л/га. В ручном режиме работы вместо величины расхода отображается надпись "руч" (Рисунок 6), а тумблер регулировочного клапана управляет самим клапаном.

### 3.3.1.3. Панель положения тумблеров управления клапанами

В нижней части главного экрана, располагается панель индикации положения тумблеров управляющих клапанами. Описание пиктограмм панели смотри в таблице "Таблица 4". Иконки клапанов, сбои и неисправности которых не контролируются, будут кратковременно исчезать.

*Примечание!* Поскольку в автоматическом режиме регулирования иконки главного и регулирующего клапана всегда скрыты, то их иконки будут кратковременно появляться, если эти клапаны сняты с контроля. В ручном режиме работы индикация такая же, как у иконок секционных клапанов.

Таблица 4

Клапан	Открыт ВКЛ	Закрыт ВЫКЛ	Неопред. положение	Неисправен
Левый маркер				
Правый маркер				
Клапан секции №1				
Клапан секции №2				
Клапан секции №3				
Клапан секции №4				
Клапан секции №5				
Главный клапан				
Регулирующий клапан				

### 3.3.1.4. Индикаторы показания от датчиков

На главном экране расположены четыре индикатора:

- скорость движения;
- расход рабочей жидкости;
- давление в линии распределения жидкости;
- уровень рабочей жидкости в баке.

Индикатор (Рисунок 9) состоит из пиктограммы датчика (поз.1), числового значения измеряемой величины (поз.2), а также единицы измерения (поз.3).

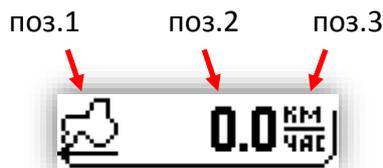


Рисунок 9

#### 3.3.1.4.1. Скорость движения

Показания текущей скорости движения отображаются на соответствующем индикаторе (Рисунок 5, поз.3). Если включена имитация скорости, то скорость отображается меньшим шрифтом (Рисунок 6, поз.14).

Если в процессе работы в автоматическом режиме невозможно задать требуемый расход регулирующим клапаном, то система сигнализирует оператору о необходимости изменить скорость с помощью текстового сообщения в строке уведомлений, а цвет фона индикатора скорости меняется на черный (Рисунок 10).



Рисунок 10

#### 3.3.1.4.2. Расход рабочей жидкости

Расход рабочей жидкости отображается на соответствующем индикаторе (Рисунок 5, поз.9). Если в процессе работы в автоматическом режиме не удастся установить требуемый расход рабочей жидкости, то цвет фона меняется на черный, а иконка меняется на  при превышении требуемого расхода или на  при пониженном расходе (Рисунок 10).

Также на индикаторе расхода рабочей жидкости отображается зашкаливание расходомера, если поток рабочей жидкости, проходящей через расходомер, находится за пределами допустимого расхода во время процесса опрыскивания. В этом случае цвет фона индикатора становится черным, а показания расхода периодически заменяются на надписи:

- "-XX" при потоке жидкости меньше допустимого минимального;
- "+XX" при потоке жидкости больше допустимого максимального.

#### 3.3.1.4.3. Давление в линии распределения жидкости

Если в системе установлен датчик давления или включена функция вычисления давления, то значение давления отображается на соответствующем индикаторе (Рисунок 5, поз.10). Если в процессе работы обнаруживается отклонение в показаниях давления, то цвет фона индикатора меняется на черный, а иконка меняется на  при превышении допустимой величины или на  при давлении меньше допустимого. В момент обнаружения отклонения от допустимых значений выдается звуковой сигнал. При этом в строке уведомления может отображаться подсказка о действиях, которые необходимо выполнить оператору, чтобы устранить проблему. Звуковой сигнал повторяется каждые 30 секунд до тех пор, пока показания не нормализуются. Контролируемые пределы давления задаются в окне "Меню > Работа" пункт "Форсунки" (3.3.5.2), а также в "Меню > Настройки > Давление" (3.3.7.3). Подробнее о настройках контроля давления написано в соответствующих разделах.

Кроме контроля пределов показаний, система контролирует исправность датчика давления. Когда обнаруживается неисправность датчика давления, на экран выдается соответствующее сообщение (Рисунок 11), а его индикатор на главном экране начинает периодически пропадать с экрана, тем самым напоминая оператору, что датчик давления неисправен.

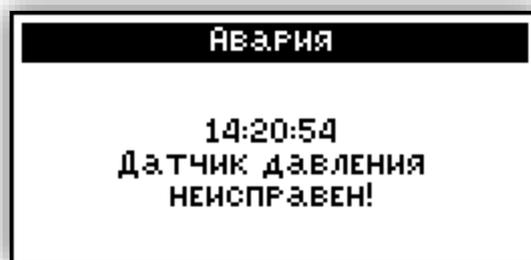


Рисунок 11

#### 3.3.1.4.4. Уровень жидкости в баке

Индикатор уровня рабочей жидкости в баке показывает количество литров жидкости оставшейся в баке (Рисунок 5, поз.4). Как только уровень

жидкости станет меньше значения, указанного в настройках бака (вычисляется по расходу или датчику уровня<sup>4</sup>), или сработает датчик резервного уровня (если он имеется), то панель оператора издаст предупредительный звук, а цвет фона индикатора станет черным (Рисунок 12). При условии, что есть расход рабочей жидкости, предупредительный звук будет повторяться каждые 5 секунд до тех пор, пока оператор не отреагирует на предупреждение о резервном уровне рабочей жидкости в баке. Чтобы отключить предупредительный звук, нужно нажать кнопку  находясь на главном экране. После нажатия этой кнопки индикатор продолжит мигать, а звук будет отключен.

Если в системе установлен аналоговый датчик уровня, то система контролирует значение сигнала от датчика. Если обнаруживается зашкаливание, то на экране появится сообщение "Измеренный объем зашкаливает! Проверь настройки датчика уровня!", а отображаемое значение уровня жидкости в баке периодически заменяется на надписи:

- "-XX" при уровне сигнала на 5% ниже откалиброванного нулевого значения;
- "+XX" при уровне сигнала на 5% выше откалиброванного значения, соответствующего полному баку.

В этом случае нужно проверить значение параметра "Плотность жидкости" в экране "Меню > Работа". Кроме этого, возможно требуется выполнить калибровку датчика, если она не выполнялась ранее (см. пункт 3.3.7.4.6 "Калибровка").

Также система контролирует исправность аналогового датчика уровня (датчик давления в баке). Когда обнаруживается неисправность датчика, на экран выдается сообщение "Датчик давления в баке неисправен!", а его индикатор на главном экране начинает периодически пропадать с экрана, тем самым напоминая оператору, что датчик уровня неисправен.



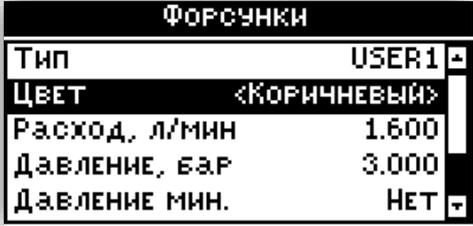
Рисунок 12

<sup>4</sup> Возможность установки аналогового датчика уровня жидкости уточняйте у производителя системы.

### 3.3.2. Элемент управления "Меню"

Элемент управления "Меню" представляет собой вертикальный список текстовых строк (Рисунок 13). Для перемещения по списку используются кнопки ▲ и ▼.

Любая строка может содержать, кроме названия, еще и дополнительное значение. Если это значение обрамлено символами "<" и ">", то его можно изменять с помощью кнопок ◀ и ▶. Иначе для изменения этого значения требуется переход в другой экран. Для перехода в другой экран или выполнения команды, соответствующей выбранной строке меню, нужно нажать кнопку ↵.



НОРСУНКИ	
Тип	USER1
ЦВЕТ	<КОРИЧНЕВЫЙ>
Расход, л/мин	1.600
Давление, бар	3.000
Давление мин.	НЕТ

Рисунок 13

### 3.3.3. Экран ввода числовых значений

Этот экран (Рисунок 14) используется для ввода числовых значений. В нем кнопки ◀ и ▶ используются для перемещения по разрядам числа. Кнопка ▲ увеличивает значение, а кнопка ▼ уменьшает. Для отмены изменений нужно нажать кнопку ✕, а для подтверждения введенных данных и их установки нужно нажать ↵.



Рисунок 14

### 3.3.4. Главное меню

Для того, чтобы вызвать окно "Меню", нужно нажать кнопку ↵ находясь в главном экране (Рисунок 15). Главное меню содержит пункты:

- Работа;
- Дата / Время;
- Настройки;
- Диагностика;

- О системе.

Для выбора нужного пункта меню используются кнопки ▲ и ▼. Для вызова экрана, соответствующего выбранному пункту меню, нужно нажать кнопку ↩.



Рисунок 15

### 3.3.5. Экран "Работа"

Этот экран содержит меню, состоящее из пунктов (Рисунок 16):

- Расход;
- Форсунки<sup>5</sup>;
- Бак;<sup>6</sup>
- Поле;
- Плотность жидкости<sup>7</sup>;
- Коррекция расхода<sup>8</sup>;
- Колесо;
- Имитация скорости;
- Журнал событий.



**Внимание!** Изменения, выполненные в экране "Работа" и вложенных в него экранах, будут сохранены только через 2 сек после последнего изменения.

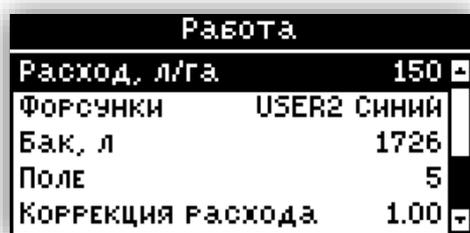


Рисунок 16

<sup>5</sup> Пункт меню "Форсунки" отображаются только в том случае, если в системе установлен датчик давления или в настройках датчика давления в поле "Вычислять" установлено значение "Да".

<sup>6</sup> Пункт меню "Бак" виден в том случае, если аналоговый датчик уровня жидкости отсутствует и уровень жидкости в баке после заполнения нужно задавать вручную.

<sup>7</sup> Пункт меню "Плотность жидкости" виден в том случае, если аналоговый датчик уровня жидкости установлен в системе. Возможность установки этого датчика нужно уточнять у производителя системы.

<sup>8</sup> Виден только если в настройках "Расходомер" в пункте "Использовать" установлено значение "Да".

### 3.3.5.1. Пункт меню "Расход"

Пункт меню "Расход" (Рисунок 16) показывает текущую заданную норму расхода. Для изменения расхода выберите этот пункт и нажмите кнопку . Откроется экран ввода числового значения (Рисунок 17), в котором нужно задать требуемый расход.

*Примечание!* Также изменять значение величины расхода можно с помощью тумблера регулировочного клапана в автоматическом режиме работы. При первом нажатии на тумблер отображается текущее значение нормы, а при последующем - происходит изменение. Шаг изменения величины равен 5 л/га.

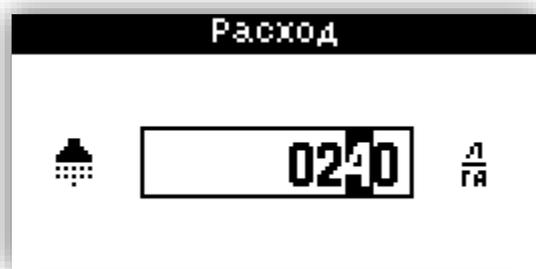


Рисунок 17

### 3.3.5.2. Пункт меню и экран "Форсунки"

Пункт меню "Форсунки" (Рисунок 16) отображается только в том случае, если в системе установлен датчик давления или в настройках датчика давления в поле "Вычислять" установлено значение "Да".

Этот пункт меню показывает тип установленных форсунок. Для выбора типа форсунок и установки контролируемых параметров нужно в экране "Работа" выбрать пункт в меню "Форсунки" и нажать кнопку . Перед вами появится экран "Форсунки" (Рисунок 18). В этом экране отображаются следующие пункты меню:

- Тип;
- Цвет\*;
- Расход;
- Давление;
- Давление минимальное;
- Давление максимальное;
- Износ форсунок\*\*.

\* Этот пункт меню отображается только, если в поле "Тип" выбрана форсунка пользовательского типа.

\*\* Этот пункт меню отображаются только в том случае, если в системе установлен датчик давления и расходомер.

ФОРСУНКИ	
Тип	<USER1>
ЦВЕТ	КОРИЧНЕВЫЙ
Расход, л/мин	1.600
Давление, бар	3.000
Давление мин.	НЕТ

Рисунок 18

### 3.3.5.2.1. Пункт меню "Тип"

С помощью пункта меню "Тип" нужно выбрать форсунку, которую вы будете использовать при выливании жидкости. При выборе этого пункта меню указанный тип форсунки обрамляется символами "<" и ">", что означает, что для изменения этого параметра нужно нажимать кнопки  и . Всего оператору доступны следующие типы форсунок:

- ISO01 Оранжевый
- ISO015 Зеленый
- ISO02 Желтый
- ISO025 Сиреневый
- ISO03 Синий
- ISO04 Красный
- ISO05 Коричневый
- ISO06 Серый
- ISO08 Белый
- ISO10 Голубой
- ISO15 Салатовый
- ISO20 Черный
- USER 1
- USER 2
- USER 3
- USER 4
- USER 5



**Внимание!** Устройства обратного хода, расположенные на блоке управления с трёхходовыми клапанами, обеспечивают поддержание постоянного давления в момент, когда закрываются один или несколько секционных клапанов.

Калибровка должна проводиться **ВСЯКИЙ РАЗ**, когда заменяется тип сопла (форсунки).

Для решения возникающих вопросов по процедуре регулировки обращайтесь к руководству по применению и техобслуживанию, прилагаемому к блоку управления, или воспользуйтесь Приложением 3.

При сохранении типа сопла осуществлённая калибровка будет обеспечивать постоянной величину выливания жидкости даже тогда, когда работы по выливанию жидкости, которые необходимо произвести, будут иметь различные рабочие давления.

### 3.3.5.2.2. Пункт меню "Цвет"

Пункт меню "Цвет" виден только для пользовательских типов форсунок. С помощью этого пункта меню можно задать выбранной форсунке значение цвета, который будет отображаться рядом с пользовательским типом. Данный параметр не влияет на какие-либо измерения и носит исключительно информативный характер.

### 3.3.5.2.3. Пункты меню "Расход" и "Давление"

Пункты меню "Расход" и "Давление" определяют характеристики форсунки. Именно на основании этих данных работают функции: вычисления давления; вычисления расхода при отсутствии расходомера; контроля форсунок на износ. Изменять эти значения можно только в пользовательских типах форсунок:

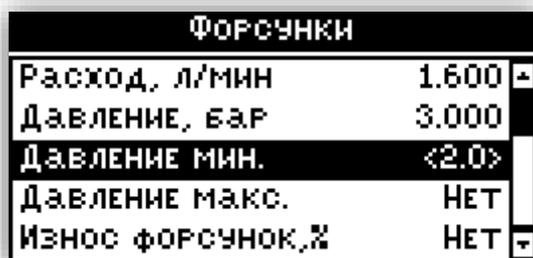
- USER 1;
- USER 2;
- USER 3;
- USER 4;
- USER 5.

Для изменения этих параметров нужно нажать кнопку . В результате будет показан экран ввода числового значения, в котором можно задать нужное значение.

### 3.3.5.2.4. Пункт меню "Давление минимальное"

Пункт меню "Давление минимальное" позволяет включить или отключить контроль минимального давления. Эта функция полезна в том случае, если форсунка дает разный размер капель на разных давлениях.

Чтобы включить или выключить контроль минимального давления, выберите этот пункт меню и воспользуйтесь кнопками  и  (Рисунок 19). Для ввода значения минимального давления нажмите кнопку . В появившемся экране ввода задайте нужное давление.



ФОРСУНКИ	
Расход, л/мин	1.600
Давление, бар	3.000
Давление мин.	<2.0>
Давление макс.	НЕТ
Износ форсунок, %	НЕТ

Рисунок 19

### 3.3.5.2.5. Пункт меню "Давление максимальное"

Пункт меню "Давление максимальное" позволяет включить или отключить контроль максимального давления. Эта функция работает аналогично функции "Аварийный сигнал: давление минимальное".

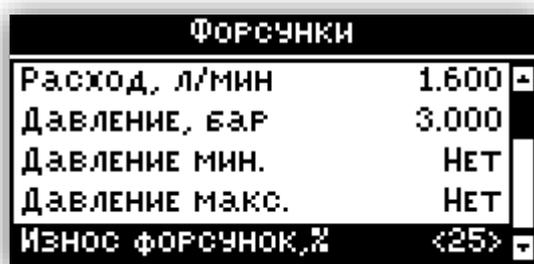
### 3.3.5.2.6. Пункт меню "Износ форсунок"

Пункт меню "Износ форсунок" (Рисунок 20) позволяет включить или выключить функцию контроля форсунок на износ. Эта функция проверяет отклонение измеренного давления по отношению к расчетному.

Для включения или выключения данной функции выберите этот пункт меню и воспользуйтесь кнопками ◀ и ▶. Для ввода процента допустимого износа нажмите кнопку ↵. В появившемся экране ввода задайте нужное значение.

*Примечание!*

*Рекомендуется устанавливать значение от 20% и более.*



НОРСУНКИ	
Расход, л/мин	1.600
Давление, бар	3.000
Давление мин.	НЕТ
Давление макс.	НЕТ
Износ форсунок, %	<25>

Рисунок 20

### 3.3.5.3. Пункт меню и экран "Бак"

Пункт меню "Бак" виден в том случае, если аналоговый датчик уровня жидкости отсутствует.

Пункт меню "Бак" показывает количество рабочей жидкости в баке (Рисунок 21) и используется для установки количества рабочей жидкости в баке. Для этого нужно в меню экрана "Работа" выбрать пункт "Бак" и нажать кнопку ↵. В появившемся экране "Бак" (Рисунок 22) в верхней части экрана показано количество рабочей жидкости по отношению к объему бака. Ниже этой строки располагается меню из пунктов:

- Полный бак;
- Задать.



Работа	
Расход, л/га	150
Форсунки	USER2 Синий
Бак, л	1726
Поле	5
КОРРЕКЦИЯ РАСХОДА	1.00

Рисунок 21



Рисунок 22

#### 3.3.5.3.1. Пункт меню "Полный бак"

При выборе пункта меню "Полный бак" и нажатии на кнопку  количество рабочей жидкости в баке будет установлено на максимальное значение, соответствующее объему бака. Также автоматически будет выполнен возврат в экран "Работа".

#### 3.3.5.3.2. Пункт меню "Задать"

Пункт меню "Задать" используется для установки объема рабочей жидкости в баке. После нажатия на кнопку  откроется окно ввода числового значения, в котором оператор должен задать количество жидкости в баке (Рисунок 23).



Рисунок 23

#### 3.3.5.4. Пункт меню и экран "Поле"

Пункт меню "Поле" (Рисунок 21) показывает номер текущего обрабатываемого поля, по которому ведется статистика. Для установки номера текущего поля или просмотра статистики нужно в меню экрана

"Работа" выбрать пункт "Поле" и нажать кнопку . В появившемся экране "Статистика по полю" (Рисунок 24) в верхней части экрана отображается номер просматриваемого поля. Кнопками  и  можно изменять номер поля, статистику по которому нужно просмотреть. Если просматривается текущее поле, в которое производится учет выполняемой работы, то справа от номера отображается значок . Если на выбранном поле в процессе работы были обнаружены отклонения от нормы, то слева от номера поля мигает иконка предупреждения, а также подается звуковой сигнал (Рисунок 25).



Рисунок 24

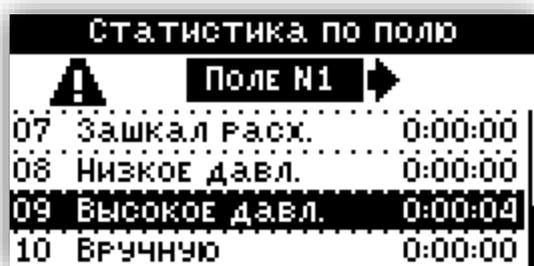


Рисунок 25

Ниже строки с номером поля отображается суммарная статистика, накопленная в процессе работы:

- 1) Время работы "часы : минуты : секунды";
- 2) Количество распределенной жидкости, в литрах;
- 3) Путь, который прошел опрыскиватель, в процессе распределения жидкости по площади поля;
- 4) Обработанная площадь;
- 5) Недолив "часы : минуты : секунды";
- 6) Перелив "часы : минуты : секунды";
- 7) Зашкаливание расходомера "часы : минуты : секунды";
- 8) Низкое давление "часы : минуты : секунды";
- 9) Высокое давление "часы : минуты : секунды";
- 10) Вручную "часы : минуты : секунды".

Кнопками  и  можно пролистывать список пунктов суммарной статистики.

В этом списке, начиная с пятого пункта, начинается статистика отклонений от нормы, обнаруженных в процессе распределения жидкости по площади поля. Если длительность отклонения от нормы превышает 1% от общего времени работы на поле (первый пункт списка), то строка выделяется черным цветом (Рисунок 25).

Пункт "недолив" отображает время, в течение которого расход жидкости был значительно ниже требуемой нормы.

Пункт "перелив" отображает время, в течение которого расход жидкости был значительно выше требуемой нормы.

Пункт "зашкаливание расходомера" отображает время, в течение которого поток жидкости, проходящей через расходомер, был за пределами возможностей измерения расходомера. Это значит, что на протяжении этого времени, распределение жидкости по площади поля было не корректным. Пределы измерения для расходомера задаются в экране настроек "Расходомер" (пункт 3.3.7.6).

Пункт "низкое давление" отображает время, в течение которого распределение жидкости по площади поля проводилось с давлением ниже допустимого (пункт 3.3.5.2.4).

Пункт "высокое давление" отображает время, в течение которого распределение жидкости по площади поля проводилось с давлением выше допустимого (пункт 3.3.5.2.5 и 3.3.7.3.3).

Пункт "вручную" отображает время, в течение которого работа на поле проводилась в ручном режиме.

После нажатия на кнопку  появится меню действий с пунктами (Рисунок 26):

- Выбрать;
- Обнулить.

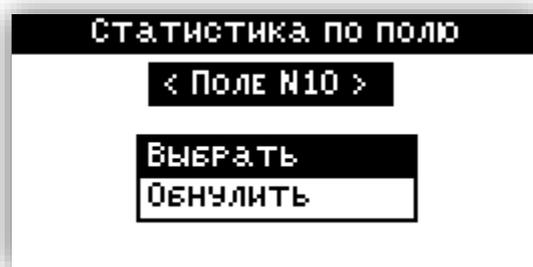


Рисунок 26

Пункт меню "Выбрать" используется для указания текущего поля, по которому система накапливает суммарную статистику. Обнулить накопленную статистику по полю, номер которого сейчас отображается в верхней части экрана, можно выбрав пункт "Обнулить". В случае обнуления накопленной статистике по полю событие фиксируется в журнал событий.

### 3.3.5.5. Пункт меню "Плотность жидкости"

Пункт меню "Плотность жидкости" (Рисунок 27) виден только в том случае, если в системе установлен аналоговый датчик уровня жидкости<sup>9</sup>.

Работа	
ПЛОТН. ЖИДК., КГ/Л	1.000
КОРРЕКЦИЯ РАСХОДА	1.00
КОЛЕСО	<Поправка 1>
ИМИТ. СКОРОСТИ	НЕТ
ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ	

Рисунок 27

Этот параметр используется для устранения ошибки измерения уровня жидкости, плотность которой отличается от плотности воды. Чтобы рассчитать правильное значение плотности жидкости, залитой в бак, нужно воспользоваться следующей формулой:

$$\rho_{\text{новое}} = \frac{V_{\text{компьютер}}}{V_{\text{в баке}}} \times \rho_{\text{текущее}}$$

- $\rho_{\text{текущее}}$  - текущее значение параметра "Плотность жидкости";
- $V_{\text{компьютер}}$  - объем жидкости в баке, отображаемый компьютером;
- $V_{\text{в баке}}$  - фактический объем жидкости в баке;
- $\rho_{\text{новое}}$  - новое значение параметра "Плотность жидкости", которое нужно задать.

### 3.3.5.6. Пункт меню "Коррекция расхода"

Пункт меню "Коррекция расхода" (Рисунок 27) используется для внесения поправки в вычисление потока жидкости, измеряемого системой. Он виден только, если в настройках "Расходомер" в пункте "Использовать" установлено значение "Да".

Если в процессе работы обнаружилось, что по факту система вылила объем жидкости, отличный от измеренного в пункте "02 Вылито" экрана "Статистика по полю" или объем жидкости в баке, отображаемый компьютером, отличается от фактического (при условии, что уровень жидкости вычисляется по расходу, а не по датчику уровня), то необходимо вычислить новое значение параметра "Коррекция расхода" и ввести его в компьютер. Для этого воспользуйтесь следующей формулой:

$$K_{\text{новое}} = \frac{V_{\text{фактическое}}}{V_{\text{компьютер}}} \times K_{\text{текущее}}$$

- $K_{\text{текущее}}$  - текущее значение параметра "Коррекция расхода";
- $V_{\text{компьютер}}$  - объем вылитой жидкости по компьютеру;

<sup>9</sup> Возможность установки аналогового датчика уровня жидкости нужно уточнять у производителя системы.

$V_{\text{фактическое}}$  - фактический объем вылитой жидкости;

$K_{\text{новое}}$  - новое значение параметра "Коррекция расхода", которое нужно задать.



**Внимание!** Если в системе отсутствует расходомер и в процессе работы обнаружилось, что по факту система вылила объем жидкости, отличный от измеренного, то необходимо проверить следующие настройки форсунок: "Тип" (3.3.5.2.1) и, если выбран пользовательский тип, то также проверьте "Расход" и "Давление" (3.3.5.2.3). Возможно потребуется провести калибровку характеристики форсунок. Процесс калибровки описан в Приложении 2.

### 3.3.5.7. Пункт меню "Колесо"

Пункт меню "Колесо" (Рисунок 27) позволяет выбрать одну из трех поправок расчета скорости движения. Для этого используйте кнопки ◀ и ▶. Поправка выбирается исходя из влажности грунта, на котором проводилась калибровка соответствующей поправки колеса.

### 3.3.5.8. Пункт меню "Имитация скорости"

Пункт меню "Имитация скорости" (Рисунок 27) показывает скорость, которая будет имитироваться для контроллера. Эту скорость должен поддерживать водитель для корректного распределения жидкости по площади поля. Данной функцией нужно пользоваться только в том случае, когда неисправен датчик скорости движения. Для изменения имитируемой скорости движения выберите этот пункт и нажмите кнопку ↵. После этого откроется экран ввода числового значения (Рисунок 28), в котором оператор должен задать требуемое значение скорости. Для того, чтобы отключить имитацию скорости движения, нужно ввести значение "00.0".

Когда включена имитация скорости, то на главном экране текущая скорость движения отображается меньшим шрифтом (Рисунок 6, поз.14).



Рисунок 28

### 3.3.5.9. Пункт меню "Журнал событий"

После выбора пункта меню "Журнал событий" (Рисунок 27) и нажатия на кнопку  будет открыт экран "Фильтр событий" (Рисунок 29).

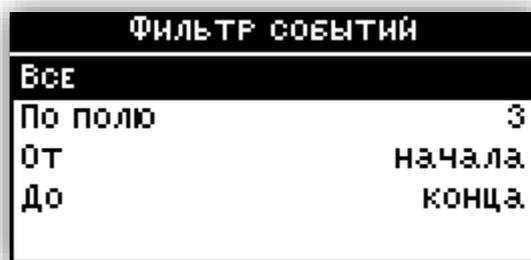


Рисунок 29

В этом окне нужно выбрать параметры фильтрации событий, которые нужно загрузить.

В пункте меню "От" нужно выбрать, показывать ли события от самого старого имеющегося в журнале или от даты, которую нужно будет установить (Рисунок 30). Выбор осуществляется кнопками  и .

В пункте меню "До" нужно выбрать, показывать ли события до самого нового имеющегося в журнале или до даты, которую нужно будет установить. Выбор осуществляется кнопками  и .

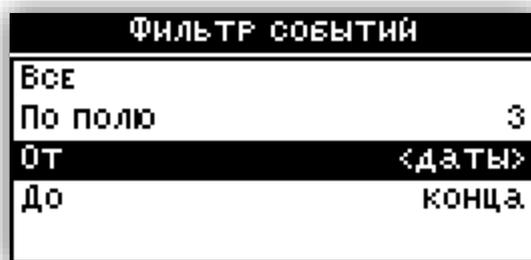


Рисунок 30

После того, как выбраны временные рамки фильтрации, можно выбрать загрузку событий со всех полей с помощью пункта меню "Все". Также можно загрузить события только по определенному полю. Для этого нужно выбрать пункт меню "По полю" и кнопками  и  задать номер требуемого поля, после чего нажать кнопку .

Если в пунктах "От" или "До" был выбран вариант "дата", то в появившемся окне ввода даты и времени (Рисунок 31) нужно задать требуемые дату и время. Затем выбрать пункт "Установить" и нажать кнопку .

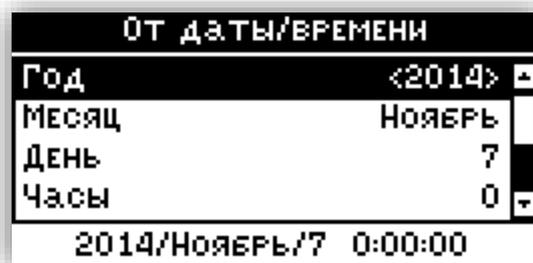


Рисунок 31

Окно "События" содержит в себе следующие элементы (Рисунок 33):

- Номер события / всего найдено событий (поз. 1);
- Номер поля, к которому относится событие (поз. 2);
- Иконка предупреждения для важных и аварийных событий (поз. 3);
- Дата и время события (поз. 4);
- Текст, описывающий событие (поз. 5).

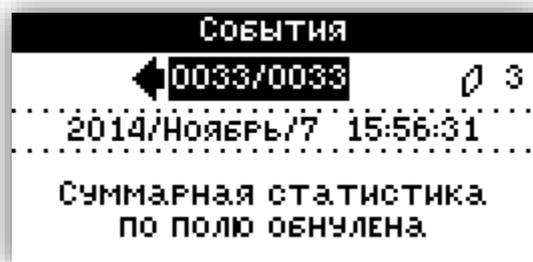


Рисунок 32

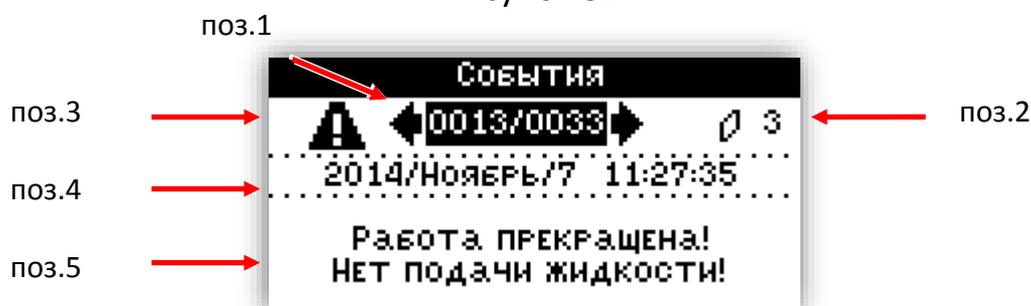


Рисунок 33

С помощью кнопок ◀ и ▶ можно переходить на предыдущее или следующее событие. Если событие носит информационный характер, то оно отображается так, как показано на рисунке "Рисунок 32". Если событие важное или аварийное, то при переключении на него, подается звуковой сигнал и появляется предупредительная иконка (Рисунок 33 поз 3).

### 3.3.6. Экран "Дата / Время"

Этот экран используется для установки текущей даты и времени. Экран содержит меню, состоящее из пунктов (Рисунок 34):

- Год;
- Месяц;

- День;
- Часы;
- Минуты;
- Секунды;
- Установить.

Для изменения значений используются кнопки ◀ и ▶.

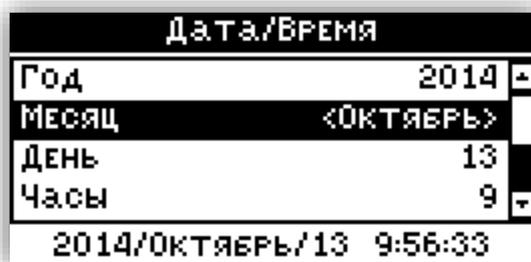


Рисунок 34

В нижней части экрана отображается дата и время, которые будут установлены в результате выбора пункта меню "Установить" и нажатия кнопки ↵. Для выхода из экрана "Дата / Время" без внесения изменений в текущие дату и время нужно нажать кнопку ☒.

### 3.3.7. Экран "Настройки"

Экран "Настройки" (Рисунок 35) предназначен для настройки параметров системы. Этот экран содержит в себе меню с пунктами:

- Яркость;
- Контрастность;
- Колесо;
- Давление;
- Бак;
- Секции;
- Расходомер;
- Контроль оборотов;
- Контроль уровня масла;
- Клапаны;
- Заводские настройки.

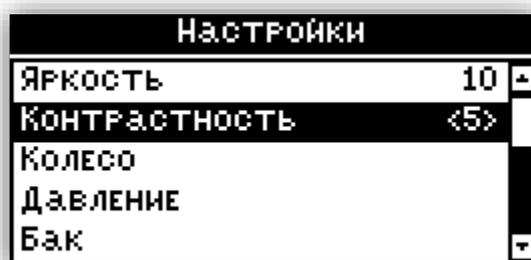


Рисунок 35



**Внимание!** Изменения, выполненные в экране "Настройки" и вложенных в него экранах, будут сохранены только через 2 сек после последнего изменения.

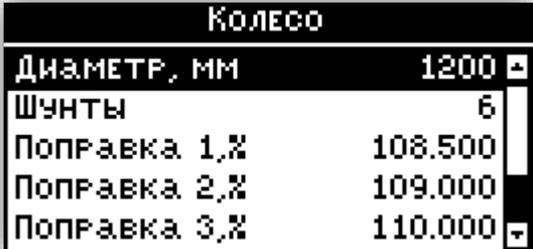
### 3.3.7.1. Пункты меню "Яркость" и "Контрастность"

Пункты меню "Яркость" и "Контрастность" изменяют соответствующие параметры дисплея панели оператора. Для изменения значения нужно выбрать соответствующий пункт меню и кнопками ◀ и ▶ выбрать нужное значение.

### 3.3.7.2. Пункт меню и экран "Колесо"

Пункт меню "Колесо" в экране "Настройки" предназначен для перехода в одноименный экран (Рисунок 36). Для этого выберите этот пункт меню и нажмите кнопку ◀. В этом экране задаются параметры колеса:

- Диаметр (в миллиметрах);
- Шунты (количество);
- Поправка 1;
- Поправка 2;
- Поправка 3;
- Калибровать;
- Выключить при минимальной скорости.



Колесо	
Диаметр, мм	1200
Шунты	6
Поправка 1,%	108.500
Поправка 2,%	109.000
Поправка 3,%	110.000

Рисунок 36

#### 3.3.7.2.1. Пункт меню "Диаметр"

С помощью этого пункта меню нужно установить диаметр колеса (Рисунок 37). Для этого необходимо выбрать этот пункт меню и нажать кнопку ◀. В появившемся экране для ввода числовых значений задать диаметр колеса в миллиметрах.

#### 3.3.7.2.2. Пункт меню "Шунты"

С помощью этого пункта меню нужно установить количество шунтов на колесе (Рисунок 37). Их количество соответствует количеству импульсов от

датчика на один оборот колеса. Для этого необходимо выбрать этот пункт меню и нажать кнопку . В появившемся экране для ввода числовых значений задать количество шунтов.



Рисунок 37

### 3.3.7.2.3. Пункты меню "Поправка 1", "Поправка 2", "Поправка 3"

Пункты меню "Поправка 1", "Поправка 2" и "Поправка 3" используются для внесения коррекции при вычислении пройденного пути и обработанной площади в зависимости от степени проскальзывания колеса на грунте разной влажности. Значение для каждой поправки рекомендуется вычислять или калибровать на грунте разной влажности. Например, значение "Поправка 1" может соответствовать сухому грунту, "Поправка 2" влажному грунту, а значение "Поправка 3" соответствовать мокрому грунту.

Перед началом работы выбирается одно значение поправки из трёх возможных. Поправка выбирается исходя из влажности грунта, на котором проводилась калибровка соответствующей поправки колеса.

Если вы желает использовать только одно значение поправки, то выполните вычисление или калибровку для "Поправка 1", а её значение внесите в оставшиеся пункты "Поправка 2" и "Поправка 3".

Вычислять значение поправки рекомендуется автоматически с помощью калибровки (смотри 3.3.7.4.2 Пункт меню "Калибровать").

В тех случаях, когда в тракторе установлен спидометр (или GPS-навигатор) и показание скорости движения в панели оператора отличается, то можно вычислить коэффициент поправки по следующей формуле:

$$K_{\text{новый}} = \frac{K_{\text{текущий}} \cdot V_{\text{трактора}}}{V_{\text{панели оператора}}}$$

Для задания нового значения поправки нужно кнопками  и  выбрать нужный пункт меню и нажать кнопку . Будет показано окно ввода

числового значения (Рисунок 38), в котором оператор должен ввести требуемую величину.

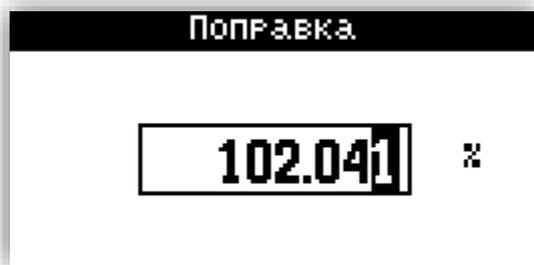


Рисунок 38

#### 3.3.7.2.4. Пункт меню "Калибровать"

Вычислить значение поправки можно автоматически с помощью пункта "Калибровать". Для выполнения калибровки нужно кнопками ▲ и ▼ выбрать пункт меню "Калибровать". С помощью кнопок ◀ и ▶ выбрать номер поправки, значение которой будет калиброваться. После этого нажать кнопку ↵. Далее будет показано окно "Калибровка" (Рисунок 39).

Следуйте инструкциям на экране и выполните все действия. После выполнения всех действий вы попадете в экран "Колесо", а значение в поле выбранной поправки будет установлено на откалиброванное значение.

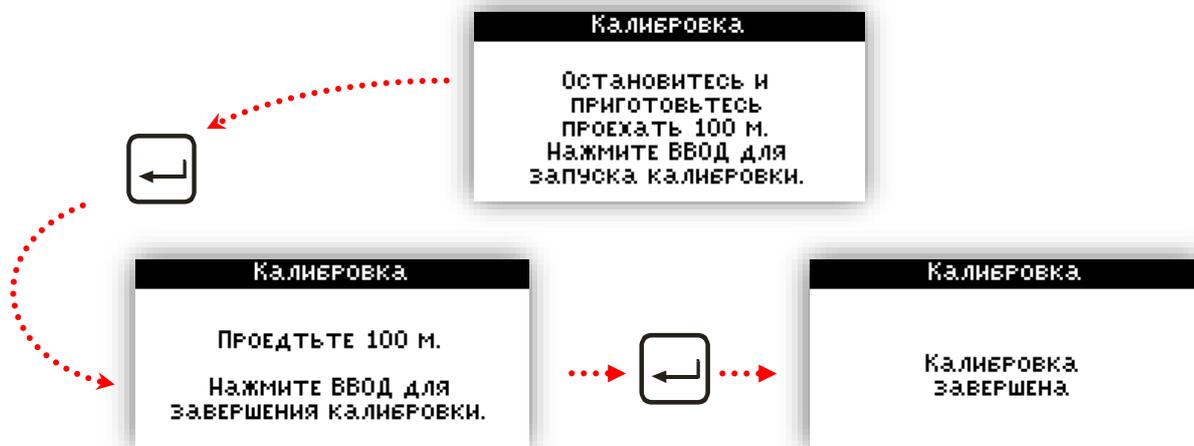


Рисунок 39

#### 3.3.7.2.5. Пункт меню "Выключить при минимальной скорости"

С помощью этого пункта меню можно включить или отключить функцию автоматического прекращения распределения рабочей жидкости по площади поля, если скорость движения трактора меньше заданной скорости. Для отключения этой функции нужно в этом пункте меню с помощью кнопок ◀ и ▶ выбрать значение "Нет". Для включения этой функции нужно в этом пункте меню нажать кнопку ↵ и в появившемся окне ввести значение минимальной скорости.



**Внимание!** Функция выключения при минимальной скорости работает только в том случае, если в настройках клапанов в пункте 3.3.7.9.5 "Автоуправление клапанами" установлен режим "ВСЕМИ".

### 3.3.7.3. Пункт меню и экран "Давление"

Этот пункт меню экрана "Настройки" предназначен для вызова экрана "Давление" (Рисунок 40), в котором устанавливаются параметры датчика давления в линии распределения рабочей жидкости, а также выбираются контроль аварии по давлению и реакция системы на аварию.

Давление	
Использовать	<Датчик>
Пределное, бар	16.000
Сигнал превышен, бар	8.000
Выкл.при превышении	НЕТ

Рисунок 40

В меню экрана содержатся следующие пункты:

- Использовать;
- Пределное\*;
- Сигнал превышения;
- Выключить при превышении\*\*.

\* Этот пункт меню отображается только в том случае, если в пункте "Использовать" выбрано значение "Датчик".

\*\* Этот пункт меню отображается только в том случае, если включена функция "Сигнал превышения".

#### 3.3.7.3.1. Пункт меню "Использовать"

В этом пункте меню можно задать одно из трех значений:

- Нет;
- Вычислять;
- Датчик.

Выберите значение "Нет", чтобы давление в линии распределения не отображалось на рабочем экране.

Если нет датчика давления, то можно вычислять давление в линии распределения рабочей жидкости по показаниям расходомера и характеристикам установленных форсунок. Для этого выберите значение "Вычислять". Вычисление давления в системе позволяет: показывать значение давления в линии на рабочем экране, сигнализировать о

превышении допустимого давления в линии подачи рабочей жидкости и, если разрешено, то автоматически сбрасывать давление, перекрывая главный клапан, тем самым прекращая распределение жидкости по площади поля.



**Внимание! Для правильной работы функций: вычисления давления и автоматического внесения рабочей жидкости только по датчику давления - требуется правильный выбор используемых форсунок и их настройка в меню 3.3.5.2 Пункт меню и экран "Форсунки".**

Если в системе установлен датчик давления, то выберите значение "**Датчик**". Наличие датчика давления в системе позволяет выполнять автоматическое распределение жидкости по площади поля в случае отсутствия или неисправности расходомера. Показывать значение давления в линии на рабочем экране, сигнализировать о превышении допустимого давления в линии подачи рабочей жидкости и, если разрешено, то автоматически сбрасывать давление, перекрывая главный клапан, тем самым прекращая распределение жидкости по площади поля. Также с помощью датчика давления осуществляется контроль износа форсунок, если данная функция включена в экране "Форсунки" (пункт 3.3.5.2).

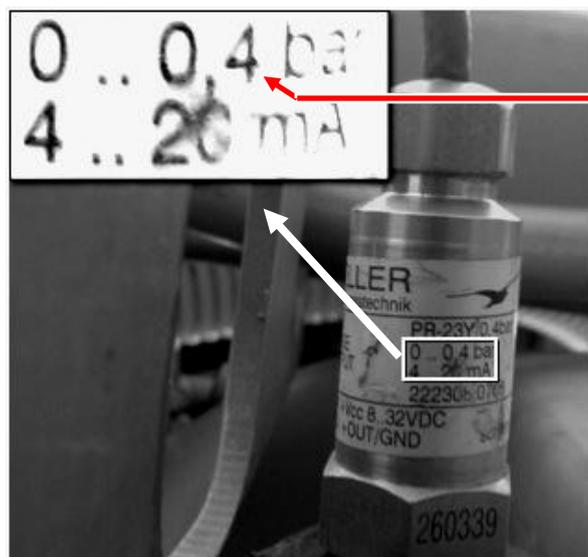


**Внимание! Если в системе отключен расходомер и в пункте меню "Использовать" выбрать значение "Нет" или "Вычислять", то расходомер будет автоматически включен. Также будет показано уведомление об этом. Система не может функционировать одновременно без датчика давления и без расходомера.**

#### 3.3.7.3.2. Пункт меню "Предельное"

В этом пункте меню задается максимальное значение давления, в барах (Рисунок 41), которое способен измерять датчик. Этот пункт меню отображается только в том случае, если в пункте "Использовать" установлено "Датчик".

Для того, чтобы установить требуемую величину, нужно выбрать пункт меню "Предельное" и вызвать экран ввода числовых значений нажатием на кнопку .



Предельное значение  
давления

Рисунок 41

Давление	
Использовать	<Датчик>
Предельное, бар	16.000
Сигнал превышен, бар	8.000
Быкл.при превышении	Нет

Рисунок 42

### 3.3.7.3.3. Пункт меню "Сигнал превышения"

Этот пункт меню (Рисунок 42) позволяет включить или отключить функцию контроля превышения давления в линии распределения рабочей жидкости. Чтобы включить контроль превышения нужно выбрать этот пункт и нажать кнопку , а в появившемся окне ввода числовых величин ввести значение аварийного давления. Чтобы выключить эту функцию, нужно с помощью кнопок  и  установить значение "Нет".

Когда включен контроль превышения давления, система следит за давлением в процессе распределения жидкости по площади поля. Если давление в линии распределения рабочей жидкости превысит значение, указанное в пункте "Превышение", то на главном экране цвет фона индикатора давления меняется на черный, а иконка меняется на .

В момент обнаружения отклонения от допустимых значений будет выдаваться звуковой сигнал и в строке уведомления будет отображаться подсказка о действиях, которые необходимо выполнить оператору, чтобы устранить проблему (Рисунок 43). Звуковой сигнал повторяется каждые 30 секунд до тех пор, пока показания не нормализуются.



Рисунок 43

#### 3.3.7.3.4. Пункт меню "Выключить при превышении"

Для того, чтобы система автоматически сбросила давление при обнаружении превышения допустимого значения, в пункте "Выключить при превышении" (Рисунок 42) оператор должен установить "Да".

В этом случае в автоматическом режиме работы при превышении давления система закроет главный клапан, тем самым прекратив процесс распределения рабочей жидкости по площади поля, и давление будет сброшено, а на экране появится аварийное сообщение (Рисунок 44). Для продолжения работы нужно сначала перевести тумблер главного клапана в положение "ВЫКЛ" а затем в положение "ВКЛ".

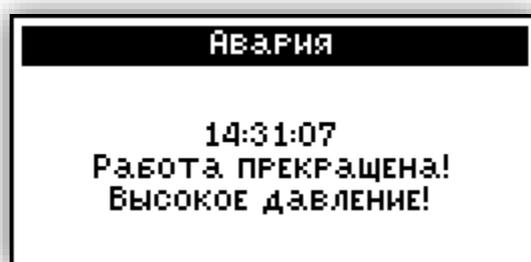


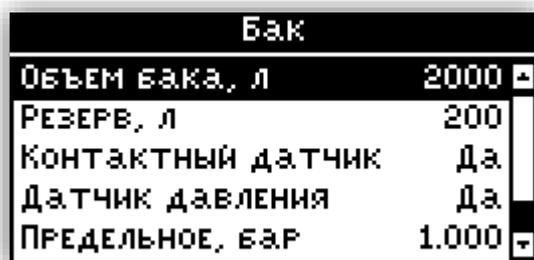
Рисунок 44

#### 3.3.7.4. Пункт меню и экран "Бак"

Пункт меню "Бак" экрана "Настройки" предназначен для вызова экрана "Бак", в котором устанавливаются параметры бака (Рисунок 45). Этот экран содержит следующие пункты:

- Объем бака;
- Резерв;
- Контактный датчик;
- Датчик давления;
- Предельное\*;
- Калибровка\*.

\* Этот пункт меню отображается только тогда, когда в пункте "Датчик давления" установлено значение "Да".



Бак	
Объем бака, л	2000
Резерв, л	200
Контактный датчик	Да
Датчик давления	Да
Предельное, бар	1.000

Рисунок 45

#### 3.3.7.4.1. Пункт меню "Объем бака"

В этом пункте меню задается максимальный объем рабочей жидкости, в литрах, на который рассчитан бак. Для изменения объема бака нужно выбрать этот пункт меню и нажать кнопку . В появившемся окне ввода числовых значений введите объем бака в литрах.

#### 3.3.7.4.2. Пункт меню "Резерв"

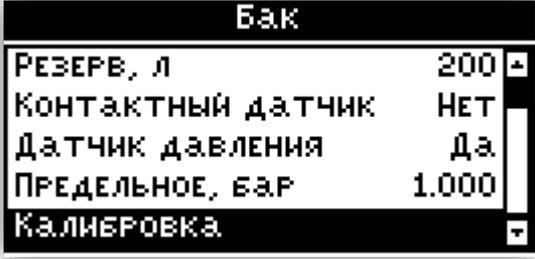
В этом пункте меню нужно задать уровень рабочей жидкости в баке, при достижении которого, система начнет сигнализировать оператору, что достигнут резервный уровень жидкости в баке. Для задания резервного уровня жидкости в баке нужно выбрать этот пункт меню и нажать кнопку . В появившемся окне ввода числовых значений введите нужное значение в литрах.

#### 3.3.7.4.3. Пункт меню "Контактный датчик"

В пункте меню "Контактный датчик" можно включить или отключить контроль резервного уровня рабочей жидкости в баке по контактному датчику. Если в системе есть такой датчик, то нужно установить значение "Да". Если датчик отсутствует или неисправен, то нужно установить значение "Нет".

#### 3.3.7.4.4. Пункт меню "Датчик давления"

Этот пункт меню позволяет указать, присутствует ли датчик давления в баке, по которому система может определить уровень рабочей жидкости в баке. Если датчик установлен, то в этом пункте меню нужно установить значение "Да", в этом случае в меню появятся дополнительные пункты меню, отвечающие за настройку датчика давления (Рисунок 46). Если датчик отсутствует или неисправен, то нужно установить значение "Нет".



Бак	
РЕЗЕРВ, л	200
КОНТАКТНЫЙ ДАТЧИК	НЕТ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	ДА
ПРЕДЕЛЬНОЕ, БАР	1.000
КАЛИБРОВКА	

Рисунок 46

#### 3.3.7.4.5. Пункт меню "Предельное"

В пункте меню "Предельное" задается максимальное значение давления, в барах (Рисунок 41), которое способен измерять датчик. Для того, чтобы установить требуемую величину, нужно выбрать пункт меню "Предельное" и вызвать экран ввода числовых значений нажатием на кнопку .

#### 3.3.7.4.6. Пункт меню и экран "Калибровка"

Для того, чтобы можно было корректно измерить объем рабочей жидкости в баке, нужно откалибровать датчик давления. Для этого используется пункт меню "Калибровка". Прежде, чем проводить процедуру калибровки датчика давления в баке, необходимо убедиться, что правильно настроены следующие параметры.

В экране "Меню > Настройка > Бак":

- Объем бака (3.3.7.4.1);
- Предельное (3.3.7.4.5).

Если установлен расходомер, то в экране "Меню > Настройка > Расходомер" проверьте пункт:

- Расходомер, имп/л (3.3.7.6.1).

Если вместо расходомера используется датчик давления, то убедитесь, что датчик давления настроен правильно. Также в экране "Меню > Работа > Форсунки" проверьте параметры на соответствие установленным форсункам на штанге:

- Тип (3.3.5.2.1);
- Расход, л/мин (3.3.5.2.3);
- Давление, бар (3.3.5.2.3).

Для запуска процедуры калибровки необходимо выбрать пункт меню "Калибровка" и нажать кнопку . После этого появится экран "Калибровка" (Рисунок 47). Заполните бак ровно на то значение, которое указано как объем бака на экране монитора, и нажмите кнопку  для запуска процесса калибровки (Рисунок 48).

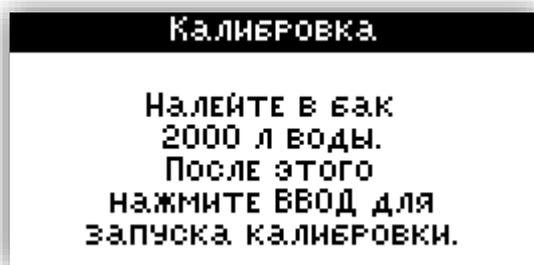


Рисунок 47

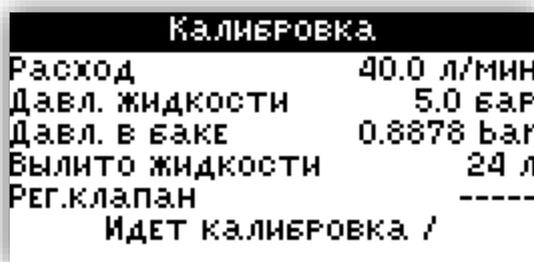


Рисунок 48

В появившемся окне (Рисунок 48) отображаются следующие пункты:

- Мгновенный расход жидкости;
- Давление жидкости в линии распределения;
- Давление в баке;
- Объем вылитой жидкости;
- Контроль положения регулирующего клапана.

Система откроет все секционные клапаны и главный клапан, если он есть. Далее оператор должен вручную приоткрыть регулировочный клапан и включить насос для подачи жидкости. С помощью тумблера регулирующего клапана увеличивайте подачу жидкости для ускорения процедуры калибровки, но следите за показаниями расхода и предельного давления.

Процедура калибровки успешно завершится автоматически, когда через расходомер пройдет жидкости более 95% от объема бака (но не более 105%) и расход пропадет.



**Внимание!** Когда закончиться рабочая жидкость, оператор должен выключить насос.

Если жидкость закончится раньше, чем система отсчитает нужный объем рабочей жидкости, то оператор должен выключить насос и отменить процедуру калибровки нажатием кнопки .

Если подача жидкости не прекратиться после того, как система отсчитает жидкости более 105% от объема бака, процедура калибровки будет отменена автоматически (Рисунок 49).

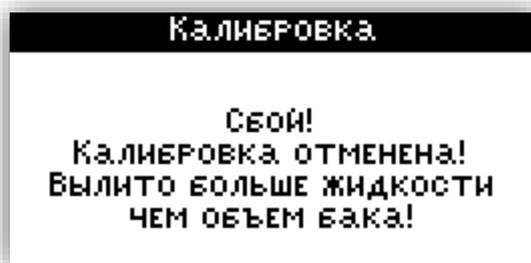
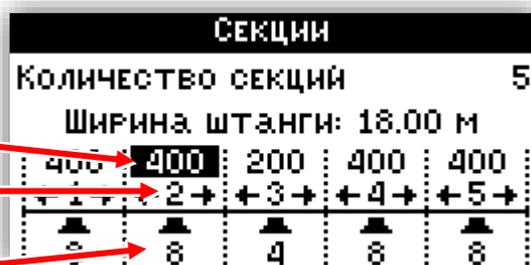
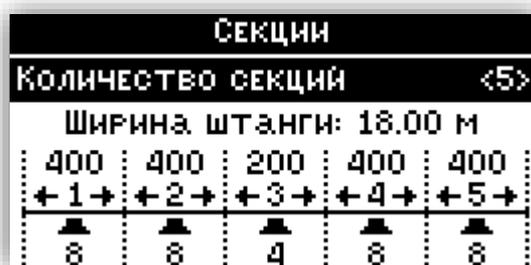


Рисунок 49

В случае сбоя в процедуре калибровки по расходу нужно убедиться, что параметры, указанные в начале раздела "Калибровка" (3.3.7.4.6), настроены правильно, а количество жидкости, налитой в бак, равняется объему бака указанному в настройках.

### 3.3.7.5. Пункт меню и экран "Секции"

Пункт меню "Секции" (Рисунок 50) экрана "Настройки" предназначен для настройки секций опрыскивателя. В этом экране устанавливается количество секций, ширина каждой из них, и количество форсунок для каждой секции. Для перехода между пунктами настроек используются кнопки ▲ и ▼.



п1. Ширина секции №2

п2. Секция №2

п3. Кол-во форсунок секции №2

Рисунок 50

Меню экрана "Секции" содержит следующие пункты:

- Количество секций;
- Ширина каждой секции;
- Количество форсунок каждой секции.

### 3.3.7.5.1. Пункт меню "Количество секций"

В пункте меню "Количество секций" задается количество секций и секционных клапанов у опрыскивателя. Для установки нужного значения нужно выбрать этот пункт меню с помощью кнопок ▲ и ▼ и задать требуемое значение кнопками ◀ и ▶.

### 3.3.7.5.2. Настройка "Ширины секции" и "Количества форсунок"

Для перехода между пунктами настроек секций используются кнопки ▲ и ▼. Выбранный пункт настроек выделен черным цветом (Рисунок 50).

В пункте "Ширина секции" (Рисунок 50, п.1) отображается ширина секции в сантиметрах. Номер секции отображается сразу под этим пунктом (Рисунок 50, п.2). Для изменения ширины секции нужно выбрать этот пункт настроек и вызвать окно для ввода числового значения нажатием кнопки ↵.

В пункте "Количество форсунок" (Рисунок 50, п.3) отображается количество форсунок на секции, номер которой отображается над этим пунктом (Рисунок 50, п.2). Для изменения их количества нужно выбрать этот пункт настроек и вызвать окно для ввода числового значения нажатием кнопки ↵.

### 3.3.7.6. Пункт меню и экран "Расходомер"

Этот пункт меню экрана "Настройки" используется для вызова экрана "Расходомер" (Рисунок 51), в котором нужно установить характеристику расходомера, а также, если требуется, задать контроль пределов расходомера.

Расходомер	
Использовать	<Да>
Расходомер, имп/л	250
Расх.мин., л/мин	4.0
Расх.макс., л/мин	200.0

Рисунок 51

Меню экрана "Расходомер" содержит следующие пункты:

- Использовать;
- Расходомер, импульсов/л;
- Расход минимальный;
- Расход максимальный.

### 3.3.7.6.1. Пункт меню "Использовать"

В этом пункте меню указывается наличие расходомера в системе. Если в системе установлен расходомер, то нужно выбрать значение "Да". Если расходомера нет или он временно неисправен, но есть датчик давления, то нужно выбрать пункт "Нет".

Наличие расходомера позволяет измерять расход рабочей жидкости с большей точностью, чем по датчику давления. Также с помощью расходомера и датчика давления осуществляется контроль износа форсунок, если данная функция включена в экране "Форсунки" (пункт 3.3.5.2).



**Внимание!** Если в системе отключен датчик давления и в пункте меню "Использовать" выбрать значение "Нет", то датчик давления будет автоматически включен и появится уведомление об этом. Система не может функционировать одновременно без датчика давления и без расходомера.



**Внимание!** Для правильной работы функции автоматического распределения рабочей жидкости по площади поля только по датчику давления требуется правильный выбор используемых форсунок и их настройка в меню 3.3.5.2 Пункт меню и экран "Форсунки".

### 3.3.7.6.2. Пункт меню "Расходомер, имп/Л"

Главная характеристика расходомера (Рисунок 52) задает количество импульсов на литр. Устанавливается это значение в пункте меню "Расходомер, имп/Л". Чтобы задать нужную величину, выберите этот пункт меню и нажмите . В появившемся экране укажите характеристику расходомера.



Рисунок 52

### 3.3.7.6.3. Пункт меню "Расход минимальный"

Этот пункт меню позволяет включить или отключить функцию контроля зашкаливания расходомера по минимальному расходу.

Для выключения функции контроля нужно выбрать пункт меню "Расход минимальный" и кнопками ◀ и ▶ установить значение "Нет".

Для включения этой функции нужно выбрать пункт меню "Расход минимальный" и вызвать экран ввода числового значения нажатием кнопки ↵. Величина расхода задается в литрах в минуту.

### 3.3.7.6.4. Пункт меню "Расход максимальный"

Этот пункт меню позволяет включить или отключить функцию контроля зашкаливания расходомера по максимальному расходу.

Для выключения функции контроля нужно выбрать пункт меню "Расход максимальный" и кнопками ◀ и ▶ установить значение "Нет".

Для включения этой функции нужно выбрать пункт меню "Расход максимальный" и вызвать экран ввода числового значения нажатием кнопки ↵. Величина расхода задается в литрах в минуту.

### 3.3.7.7. Пункт меню и экран "Контроль оборотов"

Этот пункт меню экрана "Настройки" используется для вызова экрана "Контроль оборотов" (Рисунок 53). В этом экране можно указать, установлен ли в системе датчик оборотов<sup>10</sup>, и, если установлен, то включить контроль предельных значений, при выходе за пределы которых, система оповещает оператора.

КОНТРОЛЬ ОБОРОТОВ	
Использовать	<Да>
Шунты	8
ОБОРОТЫ МИН.	1000
ОБОРОТЫ МАКС.	4000

Рисунок 53

Этот экран содержит меню со следующими пунктами:

- Использовать;
- Шунты\*;
- Обороты минимальные\*;
- Обороты максимальные\*.

\* Этот пункт меню отображается только тогда, когда в пункте "Использовать" установлено значение "Да".

<sup>10</sup> Возможность установки датчика оборотов уточняйте у производителя системы. В системе не могут одновременно присутствовать датчик оборотов и датчик уровня масла.

#### 3.3.7.7.1. Пункт меню "Использовать"

В этом пункте меню можно включить или выключить наличие датчика оборотов. Если в системе установлен датчик оборотов, то в этом пункте меню с помощью кнопок  и  нужно установить значение "Да".

#### 3.3.7.7.2. Пункт меню "Шунты"

В этом пункте меню необходимо установить количество шунтов для вычисления скорости вращения. Количество шунтов соответствует числу импульсов от датчика на один оборот. Для того, чтобы установить нужное значение, необходимо в меню выбрать этот пункт и нажать . В появившемся экране для ввода числовых значений введите нужное количество шунтов.

#### 3.3.7.7.3. Пункт меню "Обороты минимальные"

Этот пункт меню позволяет включить или отключить функцию контроля минимальных оборотов.

Для выключения функции контроля нужно выбрать пункт меню "Обороты минимальные" и кнопками  и  установить значение "Нет".

Для включения этой функции нужно установить значение минимальных оборотов. Для этого выберите этот пункт меню и откройте экран ввода числового значения нажатием кнопки . Скорость вращения задается в оборотах в минуту.

#### 3.3.7.7.4. Пункт меню "Обороты максимальные"

Этот пункт меню позволяет включить или отключить функцию контроля максимальных оборотов.

Для выключения функции контроля нужно выбрать пункт меню "Обороты максимальные" и кнопками  и  установить значение "Нет".

Для включения этой функции нужно установить значение максимальных оборотов. Для этого выберите этот пункт меню и откройте экран ввода числового значения нажатием кнопки . Скорость вращения задается в оборотах в минуту.

#### 3.3.7.8. Пункт меню "Контроль уровня масла"

В этом пункте меню экрана "Настройки" устанавливается наличие контактного датчика<sup>11</sup> (Рисунок 54), по которому система может определить аварийный уровень масла, и в случае обнаружения аварийной ситуации

---

<sup>11</sup> Возможность установки датчика уровня масла уточняйте у производителя системы. В системе не могут одновременно присутствовать датчик оборотов и датчик уровня масла.

сообщить о ней оператору с помощью полноэкранного сообщения, а также мигающей надписи "Масло" в строке уведомлений на главном экране.

Если в системе установлен такой датчик, то в этом пункте меню нужно установить значение "Да". Если такого датчика нет, или он неисправен, то нужно установить значение "Нет". Для изменения значения пункта меню "Контроль уровня масла" используются кнопки ◀ и ▶.

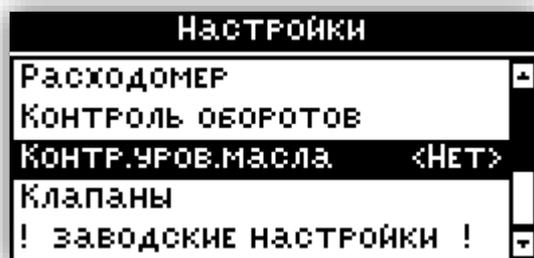


Рисунок 54

### 3.3.7.9. Пункт меню и экран "Клапаны"

Этот пункт меню экрана "Настройки" используется для вызова экрана "Клапаны". Этот экран содержит меню со следующими пунктами:

- Пенные маркеры;
- Регулирующий клапан;
- Главный клапан;
- Секционные клапаны;
- Автоуправление клапанами;
- Контроль клапанов.

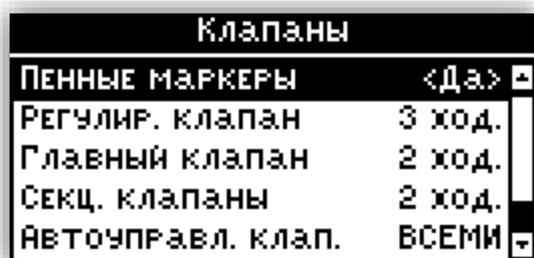


Рисунок 55

#### 3.3.7.9.1. Пункт меню "Пенные маркеры"

С помощью этого пункта меню можно указать установлены ли в системе пенные маркеры (Рисунок 55). Установка значения "Да" с помощью кнопок ◀ и ▶ приведет к тому, что система начнет управлять соответствующими клапанами и контролировать их исправность. Если установлено значение "Нет", то система не управляет клапанами пенных маркеров и не следит за их исправностью.

#### 3.3.7.9.2. Пункт меню "Регулирующий клапан"

В этом пункте меню нужно установить тип регулирующего клапана, который установлен на опрыскивателе (Рисунок 55). Всего может быть два типа:

- 2-ходовой;
- 3-ходовой.

#### 3.3.7.9.3. Пункт меню "Главный клапан"

С помощью этого пункта меню можно указать, установлен ли в системе главный клапан (Рисунок 55). Установка значения "2 ход" или "3 ход" с помощью кнопок  и  приведет к тому, что система начнет управлять соответствующим клапаном и контролировать его исправность. Если установлено значение "Нет", то система не управляет клапаном и не следит за его исправностью.

#### 3.3.7.9.4. Пункт меню "Секционные клапаны"

В этом пункте меню нужно установить тип секционных клапанов, которые установлены на опрыскивателе (Рисунок 55). Всего может быть два типа клапанов:

- 2-ходовые;
- 3-ходовые.



**Внимание!** Устройства обратного хода, расположенные на блоке управления с трёхходовыми клапанами, обеспечивают поддержание постоянного давления в момент, когда закрываются один или несколько секционных клапанов.

Калибровка должна проводиться **ВСЯКИЙ РАЗ**, когда заменяется тип сопла (форсунки).

Для решения возникающих вопросов по процедуре регулировки, обращайтесь к руководству по применению и техобслуживанию, прилагаемому к блоку управления, или воспользуйтесь Приложением 3.

При сохранении типа сопла осуществлённая калибровка будет обеспечивать постоянной величину выливания жидкости даже тогда, когда работы по выливанию жидкости, которые необходимо произвести, будут иметь различные рабочие давления.

### 3.3.7.9.5. Пункт меню "Автоуправление клапанами"

С помощью пункта меню "Автоуправление клапанами" (Рисунок 55) можно выбрать какие клапаны управляются автоматически в режиме автоматического распределения жидкости по площади поля. Всего доступно два режима:

- ВСЕМИ;
- РЕГУЛ.

В режиме "ВСЕМИ" - клапаны, тумблеры управления которыми переведены в положение "ВКЛ", будут открыты только после того, как будут выполнены следующие условия:

- Тумблер главного клапана переведен в положение "ВКЛ".
- Скорость движения опрыскивателя больше заданной в пункте меню "Выключить при минимальной скорости" (см. пункт 3.3.7.2.5).

В режиме "РЕГУЛ." - система автоматически управляет только регулирующим клапаном. Главный клапан, секционные клапаны и клапаны пенных маркеров управляются тумблерами напрямую, независимо ни от каких условий.



**Внимание! Задать режим "РЕГУЛ." можно только в том случае, если в системе установлен главный клапан. Если в системе нет главного клапана, то единственный доступный режим управления - это "ВСЕМИ".**

### 3.3.7.9.6. Пункт меню и экран "Контроль клапанов"

С помощью пункта меню "Контроль клапанов" (Рисунок 56) можно вызвать одноименный экран, в котором можно отключить функцию диагностики исправности всех клапанов.

Клапан, напротив которого стоит отметка "Да" (Рисунок 57), контролируется системой на исправность и в случае обнаружения сбоя будет показано сообщение с описанием типа неисправности.

Если для выбранного клапана установить значение "Нет", то система будет игнорировать неисправности в работе клапанов.

На главном экране иконки клапанов, которые не контролируются, будут кратковременно исчезать.

Клапаны	
РЕГУЛИР. клапан	3 ход.
Главный клапан	2 ход.
Секц. клапаны	2 ход.
Автоуправл. клап.	ВСЕМИ
КОНТРОЛЬ клапанов	

Рисунок 56

КОНТРОЛЬ клапанов	
РЕГУЛИРУЮЩИЙ	<Да>
Главный клапан	Да
Секция 1	Да
Секция 2	Да
Секция 3	Да

Рисунок 57

#### 3.3.7.10. Пункт меню "Заводские настройки"

С помощью этого пункта меню можно загрузить те настройки, которые были установлены авторизованным сервис – инженером ООО НПФ "Монада".



**Внимание!** Не рекомендуется самостоятельно сбрасывать настройки к заводским значениям, если вы не знаете какие значения настроек будут загружены.

#### 3.3.8. Экран "Диагностика"

Диагностика	
Датчики	
Клапаны	
Сервис	

Рисунок 58

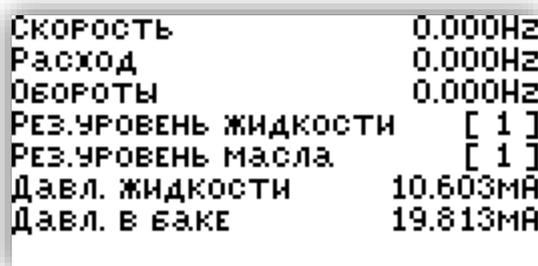
Этот экран (Рисунок 58) вызывается из одноименного пункта в главном меню и используется для вызова других экранов, с помощью которых можно

проводить диагностику системы. Этот экран содержит меню со следующими пунктами:

- Датчики;
- Клапаны;
- Сервис.

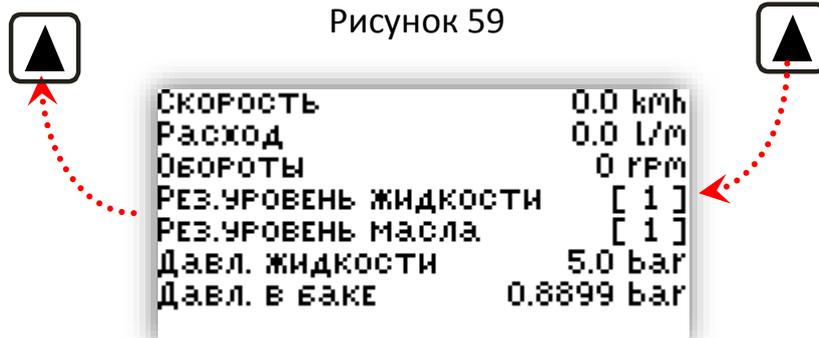
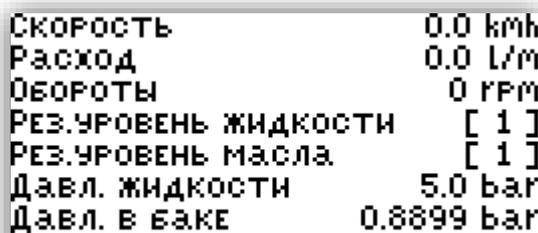
### 3.3.8.1. Пункт меню и экран "Датчики"

Через пункт меню "Датчики" (Рисунок 58) можно попасть на экран "Датчики" (Рисунок 59, Рисунок 60).



СКОРОСТЬ	0.000Hz
Расход	0.000Hz
ОБОРОТЫ	0.000Hz
РЕЗ.УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ	[ 1 ]
РЕЗ.УРОВЕНЬ МАСЛА	[ 1 ]
Давл. жидкости	10.603МА
Давл. в баке	19.813МА

Рисунок 59

СКОРОСТЬ	0.0 kmh
Расход	0.0 L/m
ОБОРОТЫ	0 rpm
РЕЗ.УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ	[ 1 ]
РЕЗ.УРОВЕНЬ МАСЛА	[ 1 ]
Давл. жидкости	5.0 bar
Давл. в баке	0.8899 bar

Рисунок 60

На этом экране отображаются измерения с таких датчиков:

- Скорость движения;
- Поток рабочей жидкости, проходящей через расходомер (независимо от того открыты клапаны на выливание или нет);
- Датчик оборотов;
- Контактный датчик "Резервный уровень жидкости";
- Контактный датчик "Аварийный уровень масла";
- Давление жидкости в линии распределения жидкости;
- Давление жидкости в баке.

На этом экране можно переключать величину измерения датчиков с помощью кнопки  (Рисунок 59, Рисунок 60).

Пункт "Скорость движения" показывает реальный сигнал от датчика, если в меню "Работа" функция "Имитация скорости" отключена (3.3.5.8). В противном случае будет показана имитированная частота.

Пункт "Расход" показывает реальный сигнал от датчика в том случае, если в системе установлен расходомер и в экране настроек расходомера в

пункте 3.3.7.6.1 "Использовать" установлено значение "Да". В противном случае будет показан сигнал, вычисляемый по измерениям датчика давления, имитирующий наличие расходомера.

Также на этом экране можно просматривать значение тока потребления клапанами (Рисунок 61), для переключения отображаемых данных в этот режим используется кнопка . В режиме отображения токов клапанов можно выбрать тип отображения:

- [ ТЕКУЩИЙ ] - текущий измеряемый ток, мА;
- [\*СРЕДНИЙ\*] - средний рабочий ток, мА;
- [\*ПУСКОВОЙ\*] - пусковой ток, мА.

Для переключения режима отображения используется кнопка .

Р зак	21	1 зак	23
Г зак	17	2 зак	23
Л зак	23	3 зак	29
П зак	17	4 зак	17
		5 зак	17
[ ТЕКУЩИЙ ]			

Рисунок 61

Также в экране "Датчики" можно посмотреть значения пройденного пути и объем вылитой рабочей жидкости не зависимо от того, было ли распределение жидкости по площади поля или нет (Рисунок 62). Для переключения отображаемых данных в этот режим используется кнопка .

Сбросить накопленные значения возможно из меню, вызвать которое можно нажав кнопку  (Рисунок 63).

Путь	3 км 815 м
Вылито	244 л

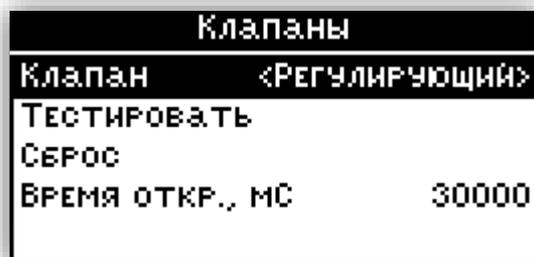
Рисунок 62

Путь	3 км 815 м
Вылито	244 л
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ОТМЕНА</p> <p>ОБНУЛИТЬ ВСЕ</p> <p>ОБНУЛИТЬ ПУТЬ</p> <p>ОБНУЛИТЬ ЖИДКОСТЬ</p> </div>	

Рисунок 63

### 3.3.8.2. Пункт меню и экран "Клапаны"

Через пункт меню "Клапаны" (Рисунок 58) можно попасть на экран "Клапаны" (Рисунок 64). В этом экране выполняется диагностика всех клапанов. Также здесь можно указать предельные параметры для клапана, при превышении которых, диагностируется сбой в работе клапана.



Клапаны	
Клапан	<Регулирующий>
ТЕСТИРОВАТЬ	
СБРОС	
ВРЕМЯ ОТКР., МС	30000

Рисунок 64

Меню экрана клапаны содержит следующие пункты:

- Клапан;
- Тестировать;
- Сброс;
- Время открытия.

#### 3.3.8.2.1. Пункт меню "Клапан"

В этом пункте меню выбирается клапан, который нужно протестировать или настроить. Для этого нужно выбрать этот пункт меню и кнопками ◀ и ▶ выбрать клапан.

#### 3.3.8.2.2. Пункт меню "Тестировать"

Этот пункт меню запускает процедуру тестирования клапана нажатием кнопки ⏪. В процессе выполнения тестирования система полностью открывает и закрывает клапан. Пока идет работа клапана, система фиксирует полное время хода клапана, средний рабочий ток и пусковой ток. По завершению тестирования будет показано сообщение с результатами (Рисунок 65). На основании результатов тестирования будут вычислено и установлено предельное "время открытия" клапана. Этот параметр может быть изменен пользователем.

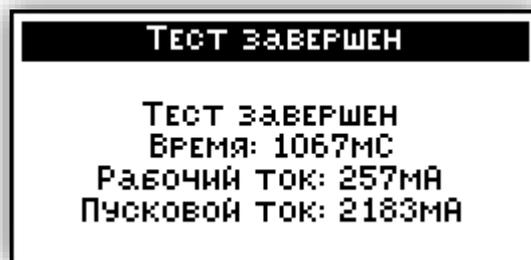


Рисунок 65

#### 3.3.8.2.3. Пункт меню "Сброс"

Этот пункт меню предназначен для сброса параметров клапана к значениям по умолчанию.

#### 3.3.8.2.4. Пункт меню "Время открытия"

В этом пункте меню задается предельное время хода клапана, в миллисекундах. В случае если ход клапана не прекращается по истечении указанного здесь времени, то система принимает решение о том, что клапан заклинен, и выдает соответствующее сообщение. Для того, чтобы задать нужную величину вручную, нужно выбрать этот пункт меню и нажать кнопку . В появившемся экране для ввода числовых значений указать предельное время хода клапана.

#### 3.3.8.3. Пункт меню "Сервис"

Доступ к этому пункту меню защищен паролем и предназначен только для использования специалистами фирмы "MONADA".

#### 3.3.9. Пункт меню и экран "О системе"

С помощью этого пункта, находящегося в главном меню, можно вызвать экран, в котором отображается информация о системе (Рисунок 66).

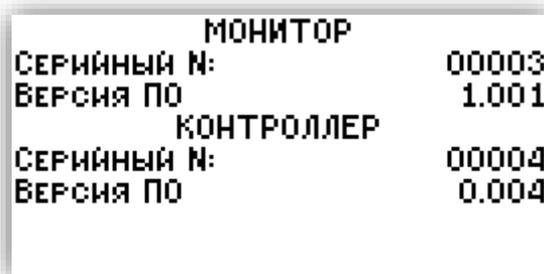


Рисунок 66

## 4. Работа с системой

### 4.1. Подготовка к работе

4.1.1. Перед включением прибора убедитесь, что тумблер главного клапана переведен в положение "ВЫКЛ".

4.1.2. В экране "Работа" (Рисунок 67) выполните следующие действия:

- Установите нужную норму расхода рабочей жидкости.
- Перейдите в экран "Форсунки"<sup>12</sup> и в нем:
  - Выберите тип форсунок.
  - Настройте аварийные сигналы по давлению.
  - Настройте параметр контроля износа форсунок.<sup>13</sup>
- Перейдите в экран "Бак" и задайте уровень жидкости в баке.<sup>14</sup>
- Перейдите в экран "Поле" и выберите номер поля, для которого будет вестись статистика. Если нужно, то обнулите статистику выбранного поля.
- Установите значение "Плотности жидкости"<sup>15</sup> согласно пункта 3.3.5.5
- Проверьте значение "Коррекции расхода"<sup>16</sup> и, если нужно, то настройте согласно пункта 3.3.5.6
- Выберите поправку измерения скорости в пункте "Колесо" в зависимости от влажности грунта.
- Проверьте установку "Имитация скорости". Если датчик скорости исправен, то должно быть установлено "Нет".
- Вернитесь на главный экран (Рисунок 68).

Работа	
Расход, л/га	150
Форсунки	USER2 СИНИЙ
Бак, л	1800
Поле	5
КОРРЕКЦИЯ РАСХОДА	1.00

Рисунок 67

<sup>12</sup> Пункт виден, если в настройках "Давление" в пункте "Использовать" (3.3.7.3.1) установлено значение "Вычислять" или "Датчик".

<sup>13</sup> Пункт виден, если в системе установлены и настроены расходомер (3.3.7.6) и датчик давления 3.3.7.3.

<sup>14</sup> Пункт виден, если аналоговый датчик уровня не установлен.

<sup>15</sup> Пункт виден, если аналоговый датчик уровня установлен.

<sup>16</sup> Виден только, если в настройках "Расходомер" в пункте "Использовать" установлено значение "Да".

## 4.2. Работа в автоматическом режиме

4.2.1. Убедитесь, что тумблер главного клапана переведен в положение "ВЫКЛ".

4.2.2. Расположите трактор в начале обрабатываемого поля.

4.2.3. Включите режим автоматического регулирования (Рисунок 68).



Рисунок 68

4.2.4. Переведите тумблеры необходимых секционных клапанов в положение "ВКЛ".

4.2.5. Переведите тумблер главного клапана в положение "ВКЛ".

4.2.6. Приступите к обработке поля начав движение.

4.2.7. Используйте тумблер регулировочного клапана для изменения расхода рабочей жидкости во время работы. При первом нажатии на тумблер во всплывающем окне отображается текущее значение нормы, а при последующем - происходит изменение. Шаг изменения величины равен 5л/га.

## 4.3. Работа в ручном режиме

4.3.1. Перед включением прибора убедитесь, что тумблер главного клапана переведен в положение "ВЫКЛ".

4.3.2. Расположите трактор в начале обрабатываемого поля.

4.3.3. Включите режим ручной работы (Рисунок 69).



Рисунок 69

4.3.4. Откройте необходимые секционные клапаны.

4.3.5. Переведите тумблер главного клапана в положение "ВКЛ".

4.3.6. Приступите к обработке поля.

4.3.7. Используйте тумблер регулировочного клапана для изменения расхода рабочей жидкости во время работы.

## 5. Аварийные сигналы и сообщения

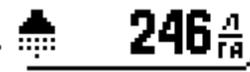
### 5.1. Аварийные сигналы в строке уведомлений

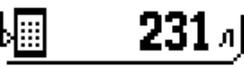
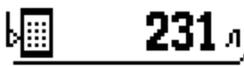
Таблица 5

Режим Работы	Текст сообщения	Действия
АВТО. + РУЧН.	<b>Нет связи!</b> Обнаружена проблема в связи панели оператора и блока управления.	- Проверьте состояние кабелей соединяющих панель оператора и блок управления.
АВТО. + РУЧН.	<b>Масло!</b> Сработал датчик аварийного уровня масла.	- Остановите машину и проверьте уровень масла. - Проверьте состояние кабеля, соединяющего датчик с блоком управления.
АВТО. + РУЧН.	<b>Уменьшай обороты!</b> Скорость вращения превышает максимально допустимое значение.	- Уменьшите скорость вращения рабочего органа.
АВТО. + РУЧН.	<b>Увеличивай обороты!</b> Скорость вращения не доходит до минимального значения.	- Увеличьте скорость вращения рабочего органа.
АВТО.	<b>Поехали!</b> Тумблер главного клапана в положении "ВКЛ", но трактор стоит.	- Начните движение трактора. - Переведите тумблер главного клапана в положение "ВЫКЛ".
АВТО.	<b>Сбой!</b> Распределение рабочей жидкости по площади поля было прекращено автоматически из-за сбоя, указанного в аварийном сообщении.	- Переведите тумблер главного клапана в положение "ВЫКЛ" для выключения блокировки.
АВТО.	<b>Блокировка!</b> Компьютер был включен с тумблером главного клапана в положении "ВКЛ".	- Переведите тумблер главного клапана в положение "ВЫКЛ" для выключения блокировки.
АВТО	<b>Быстрее!</b> - Не удастся уменьшить расход жидкости. Регулировочный клапан перекрыт полностью. – Давление слишком низкое.	- Увеличьте скорость движения трактора. - Проверьте настройки расходомера. - Проверьте настройки аварийного сигнала минимального давления для форсунок.
АВТО.	<b>Медленнее!</b> - Не удастся увеличить расход жидкости. Регулировочный клапан открыт полностью. - Давление слишком высокое.	- Уменьшите скорость движения трактора. - Проверьте настройки расходомера. - Проверьте настройки аварийного сигнала максимального давления для форсунок. - Проверьте настройки максимального давления системы.

## 5.2. Аварийные сигналы индикаторов датчиков

Таблица 6

Режим Работы	Текст сообщения	Действия
АВТО. + РУЧН.	<b>Зашкаливание расходомера, низкий расход</b> Индикатор мигает:  → 	- Отрегулируйте рабочее давление. - Проверьте настройки пределов расходомера.
АВТО. + РУЧН.	<b>Зашкаливание расходомера, высокий расход</b> Индикатор мигает:  → 	- Отрегулируйте рабочее давление. - Проверьте настройки пределов расходомера.
АВТО.	<b>Не удается уменьшить расход рабочей жидкости, перерасход жидкости</b> Индикатор мигает:  → 	- Увеличьте скорость движения трактора. - Проверьте настройки расходомера.
АВТО.	<b>Не удается увеличить расход рабочей жидкости, недолив жидкости</b> Индикатор мигает:  → 	- Уменьшите скорость движения трактора. - Проверьте настройки расходомера.
АВТО. + РУЧН.	<b>Давление ниже допустимого</b> Иконка мигает:  → 	- Отрегулируйте рабочее давление. - Проверьте настройки аварийного сигнала минимального давления для форсунок.
АВТО. + РУЧН.	<b>Давление выше допустимого</b> Иконка мигает:  → 	- Отрегулируйте рабочее давление. - Проверьте настройки аварийного сигнала максимального давления для форсунок. - Проверьте настройки максимального давления системы.
АВТО. + РУЧН.	<b>Датчик давления неисправен</b> Иконка исчезает  → 	- Проверьте сигнал от датчика. - Проверьте настройки датчика давления. - Проверьте состояние кабеля, соединяющего датчик с блоком управления.

Режим Работы	Текст сообщения	Действия
АВТО. + РУЧН.	<b>Резервный уровень рабочей жидкости</b> Иконка мигает:  <b>231 л</b> →  <b>231 л</b>	- Проверьте уровень жидкости в баке, если жидкости еще много, то проверьте: <ul style="list-style-type: none"> <li>• настройки расходомера, если он установлен в системе;</li> <li>• настройки датчика давления в линии распределения жидкости и настройки форсунок, если расходомер не установлен;</li> <li>• кабель, соединяющий контактный датчик уровня с блоком управления, если такой датчик используется.</li> </ul> - Установите уровень жидкости в баке. - Для отключения повторяющегося звукового сигнала нажмите кнопку  .
АВТО.	<b>Измените скорость</b> Иконка мигает  <b>16.7 км/час</b> →  <b>16.7 км/час</b>	- Следуйте указанию по изменению скорости в строке уведомления.
АВТО. + РУЧН.	<b>Датчик давления в баке (уровня жидкости) неисправен</b> Иконка исчезает  <b>231 л</b> → 	- Проверьте сигнал от датчика. - Проверьте настройки датчика давления в баке в настройках бака. - Проверьте состояние кабеля, соединяющего датчик с блоком управления.
АВТО. + РУЧН.	<b>Измеренный объем зашкаливает</b> Иконка мигает  <b>5080 л</b> →  <b>+xx л</b> или  <b>0 л</b> →  <b>-xx л</b>	- Проверьте значение параметра "Плотность жидкости" в экране "Меню > Работа". - Проверьте настройки датчика давления в баке. - Возможно требуется выполнить калибровку датчика, если она не выполнялась ранее.

### 5.3. Список аварийных сообщений

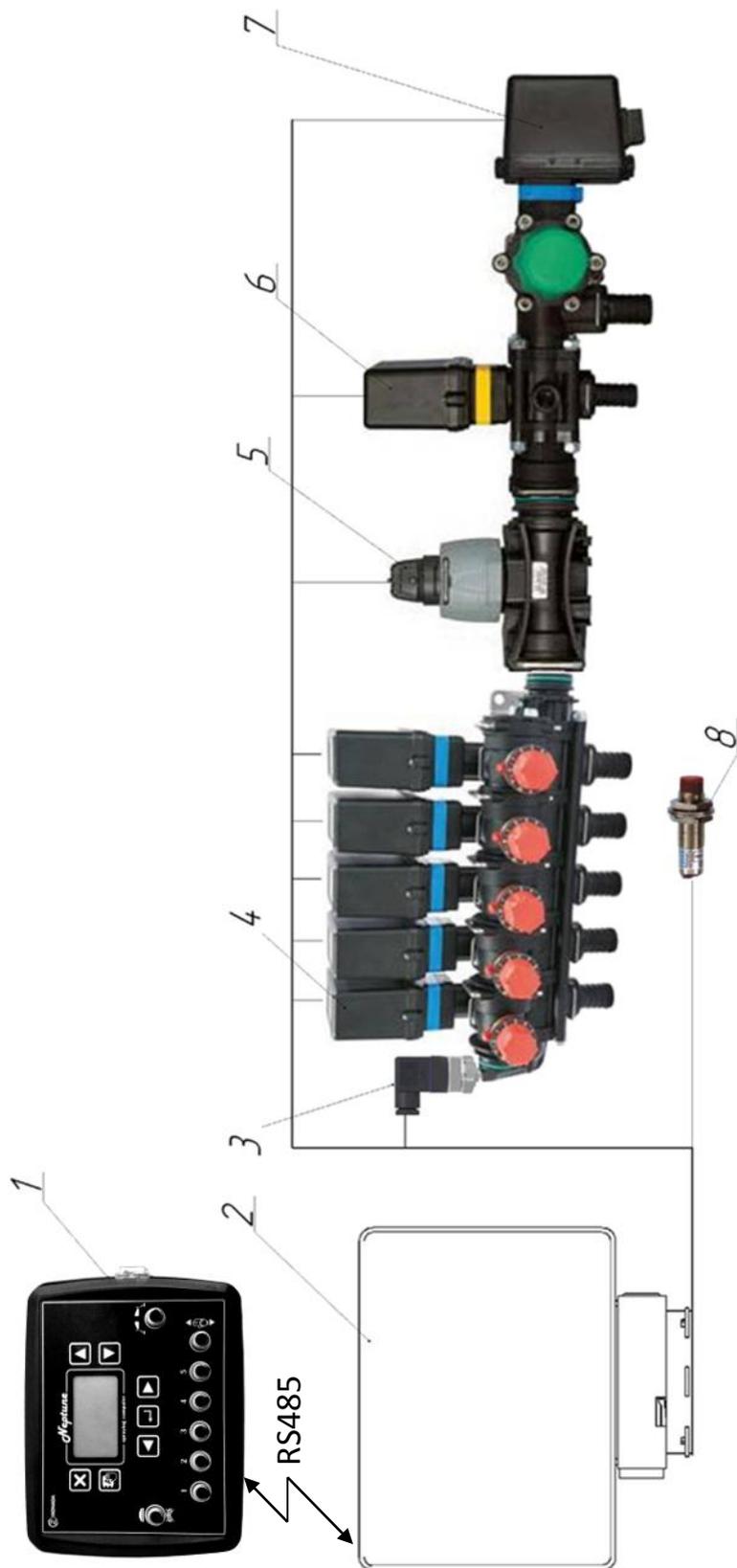
Таблица 7

Режим Работы	Текст сообщения	Действия
АВТО. + РУЧН.	<b>Нет связи!</b>	- Проверьте состояние кабелей, соединяющих панель оператора и блок управления.
АВТО.	<b>Работа прекращена! Высокое давление!</b>	- Проверьте значения аварийного давления в настройках датчика давления.
АВТО.	<b>Работа прекращена! Нет подачи жидкости!</b>	- Проверьте уровень жидкости в баке. - Проверьте настройки расходомера.
АВТО. + РУЧН.	<b>Регулирующий клапан. Обрыв цепи!</b>	- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном. - Проведите диагностику.
АВТО. + РУЧН.	<b>Регулирующий клапан. Короткое замыкание!</b>	- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном. - Проверьте настройки клапана. - Проведите диагностику.
АВТО. + РУЧН.	<b>Регулирующий клапан. Заклинивание!</b>	Время хода клапана больше допустимого: - Проверьте настройки клапана. - Проведите диагностику.
АВТО. + РУЧН.	<b>Главный клапан. Обрыв цепи!</b>	- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном. - Проведите диагностику.
АВТО. + РУЧН.	<b>Главный клапан. Короткое замыкание!</b>	- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном. - Проверьте настройки клапана. - Проведите диагностику.
АВТО. + РУЧН.	<b>Главный клапан. Заклинивание!</b>	Время хода клапана больше допустимого: - Проверьте настройки клапана. - Проведите диагностику.
АВТО. + РУЧН.	<b>Правый маркер. Обрыв цепи!</b>	- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном. - Проведите диагностику.

Режим Работы	Текст сообщения	Действия
АВТО. + РУЧН.	<b>Правый маркер. Короткое замыкание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Правый маркер. Заклинивание!</b>	<p>Время хода клапана больше допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Левый маркер. Обрыв цепи!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Левый маркер. Короткое замыкание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Левый маркер. Заклинивание!</b>	<p>Время хода клапана больше допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N1. Обрыв цепи!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N1. Короткое замыкание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N1. Заклинивание!</b>	<p>Время хода клапана больше допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N2. Обрыв цепи!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>

Режим Работы	Текст сообщения	Действия
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N2. Короткое замыкание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N2. Заклинивание!</b>	<p>Время хода клапана больше допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N3. Обрыв цепи!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N3. Короткое замыкание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N3. Заклинивание!</b>	<p>Время хода клапана больше допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N4. Обрыв цепи!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N4. Короткое замыкание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N4. Заклинивание!</b>	<p>Время хода клапана больше допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N5. Обрыв цепи!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>

Режим Работы	Текст сообщения	Действия
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N5. Короткое замыкание!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние кабелей, соединяющих блок управления с клапаном.</li> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Клапан секции N5. Заклинивание!</b>	<p>Время хода клапана больше допустимого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте настройки клапана.</li> <li>- Проведите диагностику.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Датчик давления неисправен!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте кабель, соединяющий датчик давления с блоком управления.</li> <li>- Проверьте настройки датчика давления.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Датчик давления в баке неисправен!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте кабель, соединяющий датчик давления в баке с блоком управления.</li> <li>- Проверьте настройки датчика давления в баке.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Измеренный объем зашкаливает! Проверь настройки датчика уровня!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте значение параметра "Плотность жидкости" в экране "Меню &gt; Работа".</li> <li>- Проверьте настройки датчика давления в баке.</li> <li>- Возможно требуется выполнить калибровку датчика, если она не выполнялась ранее.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Проверь износ форсунок!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние форсунок.</li> <li>- Проверьте настройки форсунок.</li> <li>- Проверьте настройки датчика давления.</li> </ul>
АВТО. + РУЧН.	<b>Аварийный уровень масла!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте уровень масла.</li> <li>- Проверьте кабель, соединяющий датчик уровня масла с блоком управления.</li> </ul>



1 - панель оператора, 2 – контроллер опрыскивателя, 3 - датчик давления,

4 - секционные клапаны, 5 - расходомер, 6 - регулирующий клапан,

7 - главный клапан, 8 - датчик скорости.

## Приложение 2 Калибровка характеристики форсунок для систем без расходомера

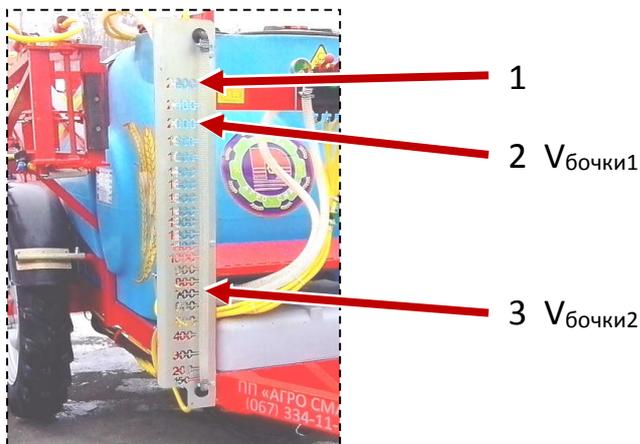


Рисунок 70

1. Наполните бочку чистой водой до верхней отметки на линейке уровня жидкости (Рисунок 70 пункт 1).
2. Установите нужные форсунки на штанге опрыскивателя.
3. В меню "Работа / Форсунки" выберите установленную форсунку по цвету или по производительности. В "Таблица 8 Заметки для фиксирования значений" зафиксируйте характеристики выбранной форсунки:
  - Тип текущей форсунки (Рисунок 71 пункт 1).
  - Расход  $Q_{\text{текущ.форсунки}}$  (Рисунок 71 пункт 2).
  - Давление (Рисунок 71 пункт 3).

ФОРСУНКИ	
Тип	<IS003 СИНИЙ>
Расход, л/мин	1.200
Давление, бар	3.000
Авар.сиг.:давл.мин.	НЕТ
Давление мин.	---

Рисунок 71

4. Вернитесь на главный экран с помощью кнопки . Включите "Ручной режим" работы длительным нажатием на кнопку  до тех пор, пока не появится сообщение с названием режима (Рисунок 72).

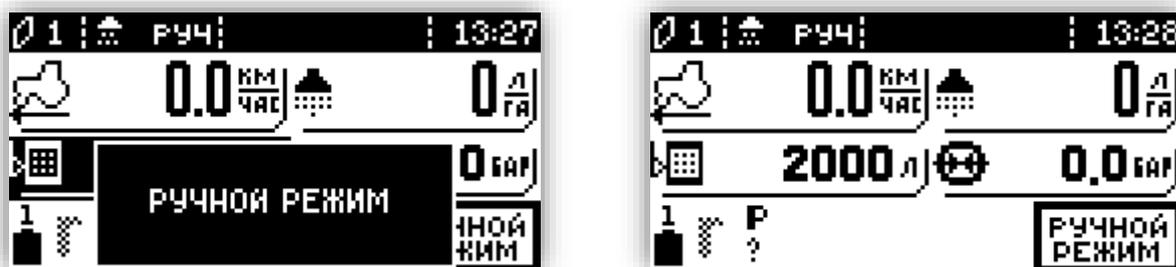


Рисунок 72

5. Откройте все секционные клапаны.
6. Откройте главный клапан.
7. Полностью закройте регулирующий клапан, а затем немного приоткройте (удерживание тумблера на открытие в течении 0,5 - 1 сек).
8. Включите насос и регулирующим клапаном установите любое давление в диапазоне от 3 до 6 бар.
9. Убедитесь в том, что жидкость выливается через все форсунки.
10. Отключите насос и в "Таблица 8 Заметки для фиксирования значений" зафиксируйте текущий уровень жидкости  $V_{\text{бочки1}}$  по отметке на линейке уровня жидкости (Рисунок 70 пункт 2).
11. Перейдите в экран "Диагностика / Датчики" и с помощью кнопки  найдите экран статистики пройденного пути и вылитой жидкости (Рисунок 73). Обнулите имеющиеся там значения с помощью пункта меню "Обнулить все", вызываемого нажатием на кнопку .

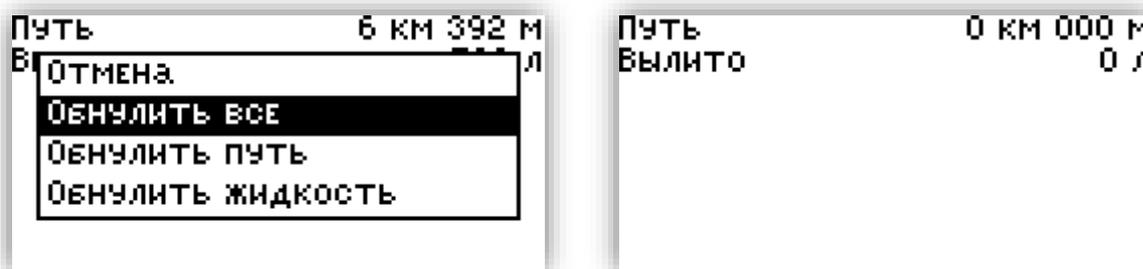


Рисунок 73

12. Вернитесь на главный экран (Рисунок 72) с помощью кнопки .
13. Включите насос и регулирующим клапаном установите любое давление в диапазоне от 3 до 6 бар. Установку давления нужно провести как можно быстрее.
14. Слейте 1000л или более, но не ниже предпоследней отметки на линейке уровня жидкости.

15. Отключите насос и в "Таблица 8 Заметки для фиксирования значений" зафиксируйте текущий уровень жидкости  $V_{\text{бочки2}}$  по отметке на линейке уровня жидкости (Рисунок 70 пункт 3).
16. Перейдите в экран "Диагностика / Датчики" и с помощью кнопки  найдите экран статистики пройденного пути и вылитой жидкости. В "Таблица 8 Заметки для фиксирования значений" зафиксируйте объем вылитой жидкости " $V_{\text{компьютер}}$ " (Рисунок 74).



Рисунок 74

17. Вычислите новое значение расхода форсунки по формуле:

$$Q_{\text{нов.расход.форс.}} = \frac{V_{\text{бочки1}} - V_{\text{бочки2}}}{V_{\text{компьютер}}} \cdot Q_{\text{текущ.форсунки}}$$

18. Если значение " $Q_{\text{нов.расход.форс.}}$ " отличается от " $Q_{\text{текущ.форсунки}}$ " меньше, чем на 5%, то используйте для работы ту настройку форсунки, которую вы выбрали в пункте 3 Приложения 2 (Рисунок 71 пункт 1).
19. Если новое значение отличается от текущего больше, чем на 5%, то перейдите в меню "Работа / Форсунки" и выберите пользовательский тип форсунки. Например, USER1 (Рисунок 75 пункт 1). Выполните следующие действия:
- В поле "Расход л/мин" введите значение " $Q_{\text{нов.расход.форс.}}$ ", которое вы уже вычислили, и зафиксируйте его в таблице.
  - В поле "Давление, бар" введите значение давления, которое вы зафиксировали в таблице в строке "Давление".
  - Зафиксируйте в таблицу выбранный пользовательский тип форсунки и используйте его в дальнейшей работе, для той форсунки которую вы установили на штанге.

ФОРСУНКИ	
Тип	USER 1
Расход, л/мин	1.555
Давление, бар	3.000
Авар.сиг.:давл.мин.	НЕТ
Давление мин.	---

Рисунок 75

Таблица 8 Заметки для фиксирования значений

Заметка 1	
Тип тек. форсунки	
Расход $Q_{\text{текущ.форсунки}}$	
$V_{\text{бочки1}}$	
$V_{\text{бочки2}}$	
$V_{\text{компьютер}}$	
Тип форсунки	
Цвет форсунки	
$Q_{\text{нов.расход.форс}}$	
Давление	

Заметка 2	
Тип тек. форсунки	
Расход $Q_{\text{текущ.форсунки}}$	
$V_{\text{бочки1}}$	
$V_{\text{бочки2}}$	
$V_{\text{компьютер}}$	
Тип форсунки	
Цвет форсунки	
$Q_{\text{нов.расход.форс}}$	
Давление	

Заметка 3	
Тип тек. форсунки	
Расход $Q_{\text{текущ.форсунки}}$	
$V_{\text{бочки1}}$	
$V_{\text{бочки2}}$	
$V_{\text{компьютер}}$	
Тип форсунки	
Цвет форсунки	
$Q_{\text{нов.расход.форс}}$	
Давление	

Заметка 4	
Тип тек. форсунки	
Расход $Q_{\text{текущ.форсунки}}$	
$V_{\text{бочки1}}$	
$V_{\text{бочки2}}$	
$V_{\text{компьютер}}$	
Тип форсунки	
Цвет форсунки	
$Q_{\text{нов.расход.форс}}$	
Давление	

Заметка 5	
Тип тек. форсунки	
Расход $Q_{\text{текущ.форсунки}}$	
$V_{\text{бочки1}}$	
$V_{\text{бочки2}}$	
$V_{\text{компьютер}}$	
Тип форсунки	
Цвет форсунки	
$Q_{\text{нов.расход.форс}}$	
Давление	

Заметка 6	
Тип тек. форсунки	
Расход $Q_{\text{текущ.форсунки}}$	
$V_{\text{бочки1}}$	
$V_{\text{бочки2}}$	
$V_{\text{компьютер}}$	
Тип форсунки	
Цвет форсунки	
$Q_{\text{нов.расход.форс}}$	
Давление	

### Приложение 3 Калибровка трехходового клапана.

1. Наполните бочку чистой водой (1000 литров достаточно).
2. Установите нужные однотипные (одноцветные) форсунки на штанге опрыскивателя.
3. Находясь на главном экране включите "Ручной режим" работы длительным нажатием на кнопку  до тех пор, пока не появится сообщение с названием режима (Рисунок 76).

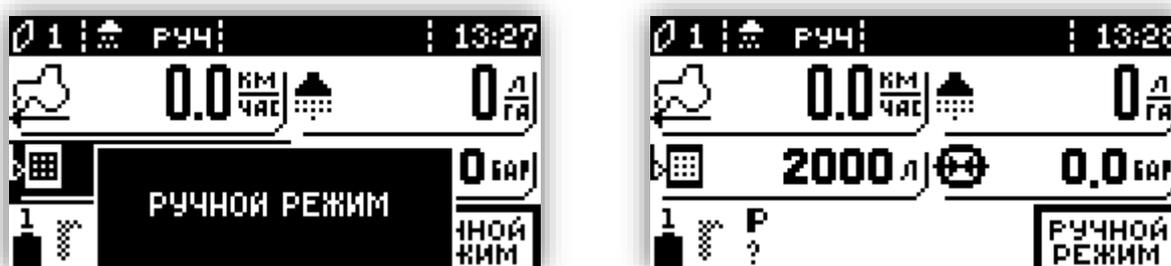


Рисунок 76

4. Откройте все секционные клапаны.
5. Откройте главный клапан.
6. Полностью закройте регулирующий клапан, а затем немного приоткройте (удерживание тумблера на открытие в течении 0,5 - 1 сек).
7. Включите насос.
8. С помощью регулирующего клапана установите давление от 3,0 до 6,0 Бар.
9. Перейдите в экран "Диагностика / Датчики" и с помощью кнопки  выберите режим отображения данных такой, чтобы давление отображалось в барах (Рисунок 77).

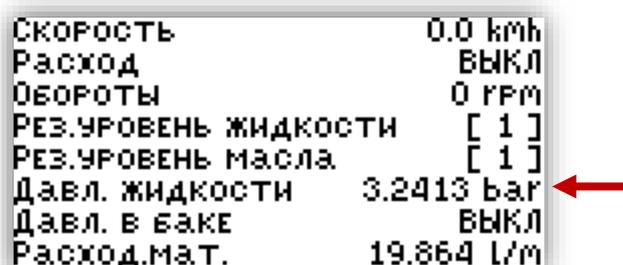


Рисунок 77

10. Запомните текущее давление (при открытых всех клапанах).



Рисунок 78

11. Закройте секцию 1.
12. С помощью регулятора давления на клапане (Рисунок 78) установите давление в системе такое, которое было запомнено в пункте 10.
13. Откройте секцию 1.
14. Повторите действия 11 – 14 для оставшихся секций.



**КАЛИБРОВКА ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТРЕХХОДОВОГО КЛАПАНА ПРОИЗВОДИТСЯ ВСЯКИЙ РАЗ, КАК ТОЛЬКО МЕНЯЕТСЯ ТИП ФОРСУНКИ.**





## **КОНТАКТЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ**

ООО НПФ "Монада"  
Украина, 73000,  
г. Херсон, ул. Советская, 46,  
т/ф.: 38(0552)42-16-85, 42-19-85.  
МТС (050) 396-42-56  
Киевстар (096) 593-04-84