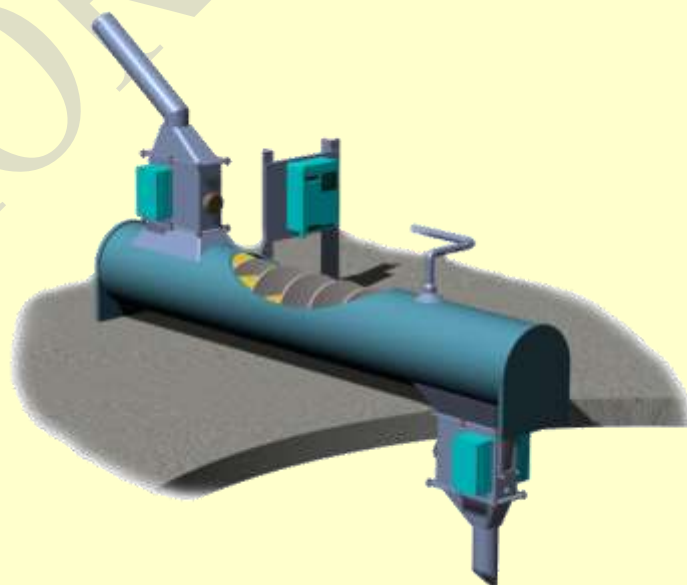


СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОУВЛАЖНЕНИЯ ЗЕРНА «МИКРОРАДАР-200-01»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЭ200-01.000-03



СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. СОСТАВ.....	3
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
4. УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ.....	5
5. ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ.....	11
6. СИГНАЛЫ «АВАРИЯ 1» И «АВАРИЯ 2». УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ.....	17
7. РЕЖИМ «ГРАДУИРОВКА»	18
8. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ	20
9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	21
10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	21
11. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	21

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Система автоматического доувлажнения зерна «Микрорадар-200-01» (далее — система) предназначена для управления процессом увлажнения зерна при подготовке его к переработке. Система выполняет следующие функции:

- измерение и индикация влажности и температуры сухого зерна на входе в увлажняющую машину;
- измерение и индикация влажности и температуры увлажненного зерна на выходе увлажняющей машины;
- измерение и индикация расхода воды, подаваемой в увлажняющую машину;
- автоматическое поддержание влажности зерна на выходе увлажняющей машины в соответствии с установленным заданием при работе в автоматическом режиме;
- управление расходом воды на увлажнение при работе в ручном режиме;
- анализ состояния системы и отработка аварийных ситуаций.

1.2. ТЕРМИНОЛОГИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

- ПЛК — программируемый логический контроллер;
- БКС — блок коммутации и сигнализации;
- БС1, БС2 — блок сенсоров влагомера сухого и увлажнённого зерна соответственно.

2. СОСТАВ

Таблица 2.1.

Наименование	Обозначение	Количество (шт.)
Влагомер на входе увлажняющей машины в комплекте согласно РЭ114А13.001-03	БС1	1
Влагомер на выходе увлажняющей машины в комплекте согласно РЭ113W.001-03	БС2	1
Гидравлическая панель в составе: Клапан регулирующий Расходомер воды Клапан отсечной Ротаметр Вентиль шаровой Ду15 Фильтр грубой очистки	ПГ	1 1 1 1 1 3 1
Блок коммутации и сигнализации	БКС	1
Руководство по эксплуатации	РЭ200-01.000-03	1 экз.
Паспорт	ПС200-01.000-03	1 экз.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Основные контролируемые параметры:

- влажность и температура зерна, поступающего на увлажнение;
- влажность и температура увлажненного зерна;
- расход воды.

3.2. Основные управляемые параметры:

расход воды, подаваемой для увлажнения.

3.3. Диапазон измерения влажности: от 10 до 20 %.

3.4. Чувствительность: 0,1 %.

3.5. Погрешность измерения влажности: $\pm 0,5$ %.

3.6. Диапазон измерения температуры: $+0 \dots +80$ °C.

3.7. Погрешность измерения температуры: $\pm 0,5$ °C.

3.8. Режим работы: круглосуточный непрерывный.

3.9. Диапазон установки конечной влажности: от 10 до 20%.

3.10. Погрешность установки: $\pm 0,1$ %.

3.11. Режим работы: ручной и автоматический.

3.12. Время прохода зерна через увлажняющую машину: не более 60 сек.

3.13. Диапазон доувлажнения зерна: от 0,2 до 6%.

3.14. Количество точек контроля влажности: 2.

3.15. Количество точек контроля температуры: 2.

3.16. Параметры регулирующего клапана:

- присоединительный размер: 1/2";
- регулировочная характеристика: линейная;
- время хода: не более 12 с.

3.17. Параметры запорного (отсечного) клапана:

- присоединительный размер: 1/2";
- габаритные размеры: 61×89×48 мм;
- нормально закрытый;
- напряжение питания 230В 50Гц.

4. УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ

4.1. В состав системы автоматического доувлажнения зерна входит:

- блоки сенсоров влагомеров для измерения влажности зерна на входе увлажняющей машины (БС1) и её выходе (БС2);
- блок коммутации и сигнализации (БКС);
- панель гидравлическая (ПГ).

4.2. Блок коммутации и сигнализации составе системы выполняет следующие функции:

- коммутация питания 220В 50Гц;
- формирование вторичных напряжений питания +24В;
- выработка сигналов управления БС1, БС2 и компонентами панели гидравлической;
- отображение влажности и других параметров процесса на цветном сенсорном экране;
- анализ и отработка сигналов аварийных ситуаций;
- формирование световых и звуковых сигналов аварии.

4.3. Конструктивно бкс представляет собой металлический шкаф исполнения IP54.

В состав БКС входит:

- панель сигнализации и управления (ПСУ) (размещена на двери шкафа);
- плата обработки сигналов;
- плата питания;
- источник питания 24 В;
- панель реле;
- клеммная колодка;
- программируемый логический контроллер (ПЛК) (размещён на двери шкафа);
- корпус шкафа.

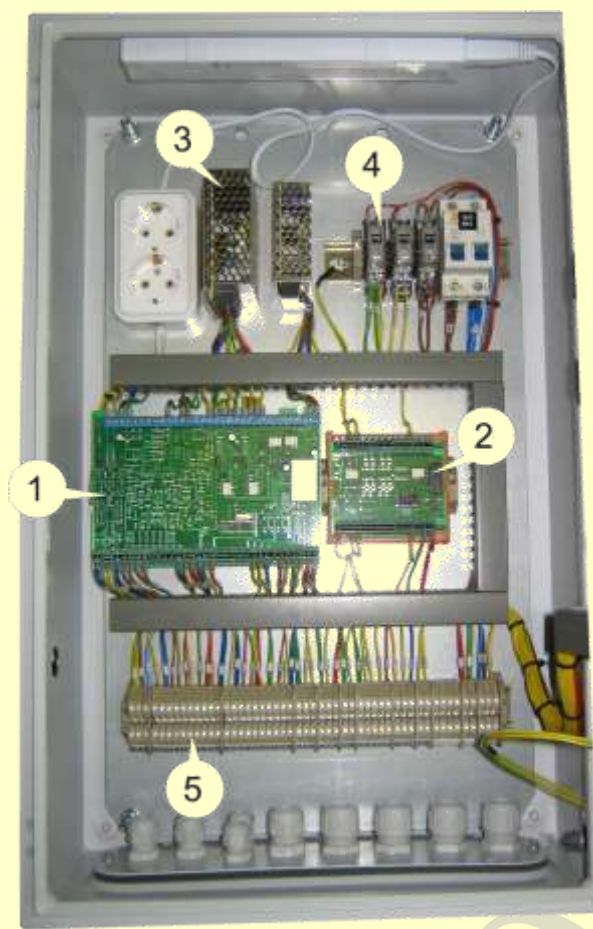
ПСУ размещена на двери шкафа, внешний вид панели показан на рис. 4.1.



- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 — Индикатор работы в автоматическом режиме | 5 — Кнопка выключения питания |
| 2 — Индикатор «Авария 1» | 6 — Индикатор включения питания |
| 3 — Индикатор «Авария 2» | 7 — ПЛК |
| 4 — Кнопка включения питания | |

Рис. 4.1. Панель сигнализации и управления БКС (вид снаружи)
(индикатор «Авария 2» может также располагаться на боковой стенке шкафа)

Назначение и состояния ламп сигнализации подробно описаны в разделе 5.



- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1 — Плата обработки сигналов | 4 — Панель реле |
| 2 — Плата питания | 5 — Клеммная колодка |
| 3 — Источник питания =24 В | |

Рис. 4.2. Блок коммутации и сигнализации

Источник питания предназначен для выработки постоянного напряжения 24 В для питания компонентов системы.

Плата обработки сигналов предназначена для согласования сигналов БС1 и БС2 с ПЛК (совместно с ПЛК выполняет функции блока управления и контроля влагомеров).

Источник питания предназначен для выработки питающих напряжений платы обработки сигналов.

4.4. Панель гидравлическая в составе системы выполняет функции:

- очистка воды, подаваемой на увлажнение;
- подача воды на форсунку увлажняющей машины;
- дозирование воды при помощи регулируемого клапана в автоматическом и ручном режиме работы;
- визуальный контроль расхода воды, подаваемой на увлажнение;
- ручное дозирование воды при помощи вентиля в аварийном режиме;
- отключение подачи воды в аварийных ситуациях.

4.5. Состав и устройство панели гидравлической показано на рис. 4.3.

В состав ГП входят:

- 1 — кран шаровый и фильтр грубой очистки;
- 2 — фильтр тонкой очистки (поставляется по согласованию с заказчиком как дополнительное оборудование);
- 3 — расходомер электронный;
- 4 — ротаметр (поставляется по согласованию с заказчиком как дополнительное оборудование);
- 5 — клапан регулирующий;
- 6 — клапан отсечной;
- 7 — кран шаровый;
- 8 — кран щелевой для ручного регулирования (поставляется по согласованию с заказчиком как дополнительное оборудование);
- 9 — клеммная коробка.

Все габаритные размеры на рисунке являются приблизительными и приведены для справки.

ГП посредством шаровых кранов поз. 7 может быть переключена в одну из двух конфигураций:

- Ручное управление: верхний (левый по рис. 4.3) кран закрыт, нижний (правый по рис. 4.3) открыт. Управление расходом воды производится нижним (правым) краном.
- Автоматическое управление: правый кран открыт, левый закрыт. Управление расходом воды производится регулируемым клапаном под управлением ПЛК.

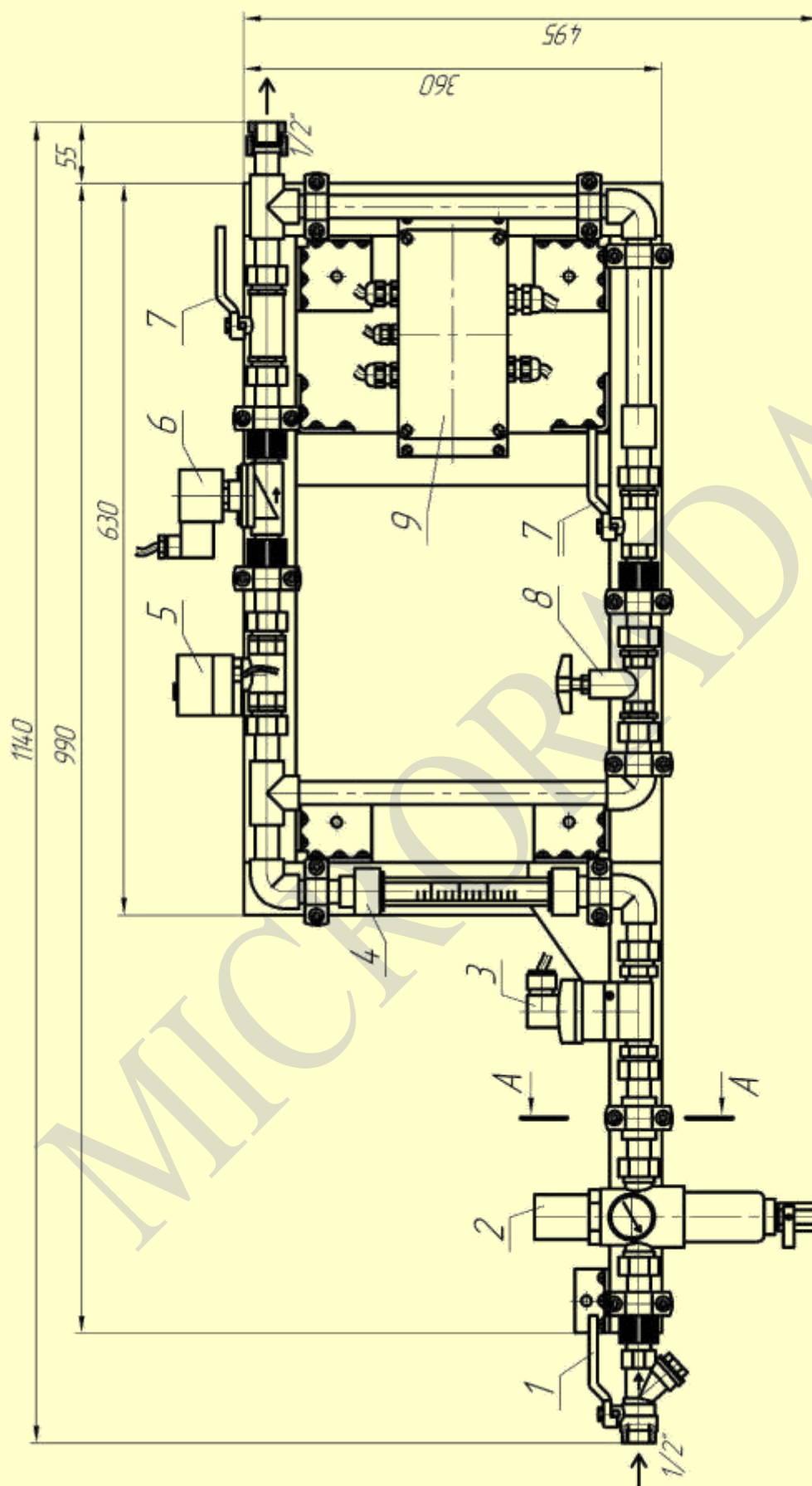


Рис. 4.3. Состав и устройство панели гидравлической.

4.6. Программируемый логический контроллер в составе системы выполняет следующие функции:

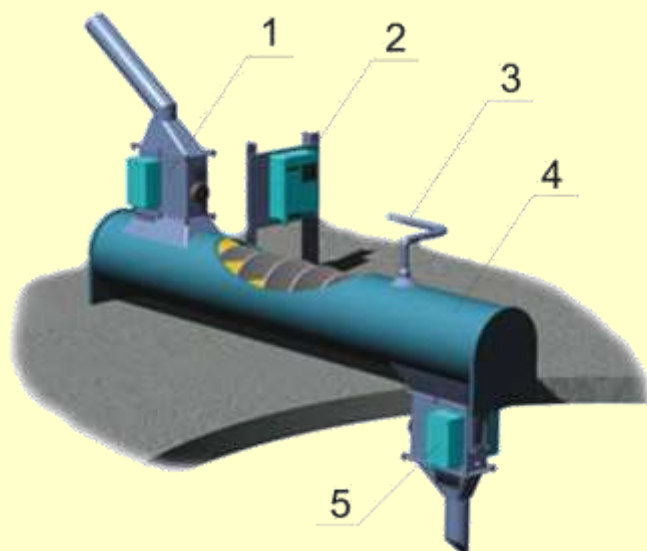
- измерение влажности и температуры зерна, поступающего в увлажняющую машину, посредством БС1;
- измерение влажности и температуры зерна, выходящего из увлажняющей машины, посредством БС2;
- приём сигнала от расходомера воды, вычисление расхода;
- приём логического сигнала о работе увлажняющей машины;
- анализ состояния и выработка сигнала управления для клапана регулируемого;
- выработка логических сигналов для управления отсечным клапаном и индикации аварийных состояний.

ПЛК имеет сенсорный экран, на котором индицируется различная информация и элементы управления. Управление осуществляется посредством нажатия на экран в соответствующем месте. Ниже экрана размещены пять аппаратных кнопок: F1, F2, F3, F4 и ESC.

4.7. Блоки сенсоров влагомеров БС1 и БС2

устанавливаются соответственно на входе и выходе увлажняющей машины и через клеммную колодку БКС подключаются к плате обработки сигналов.

Пример размещения составных частей системы на увлажняющей машине показан на рис. 4.5.



1 — блок сенсоров 1;

2 — блок коммутации и сигнализации;

3 — подача воды;

4 — увлажняющая машина;

5 — блок сенсоров 2.

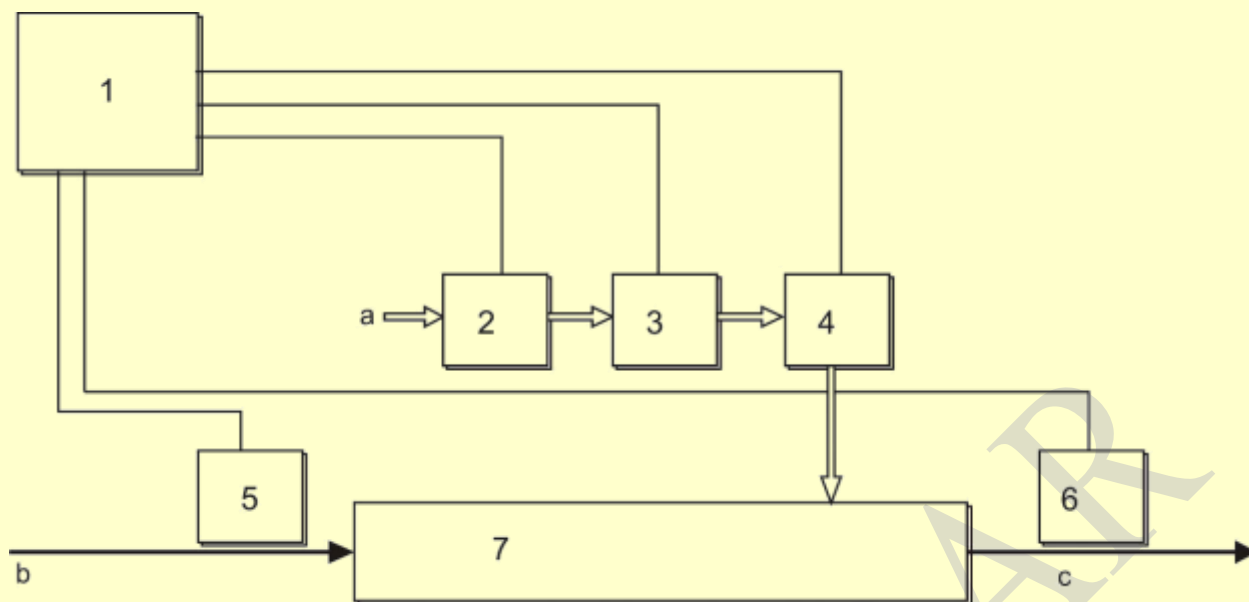
Рис. 4.5. Размещение компонентов системы на увлажняющей машине

5. ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

Принцип работы системы заключается в выработке управляющего воздействия на регулируемый клапан для увеличения или уменьшения подачи воды, в зависимости от текущего значения влажности зерна на входе и выходе увлажняющей машины, расхода зерна (вводится как константа в ПЛК, см. п. 7) и воды.

Структурная схема системы представлена на рис. 5.1.

Входными сигналами системы являются значения влажности, измеренные БС1 и БС2 (W_1 и W_2 соответственно), значения расхода зерна L (вводится как константа) и воды Q и заданное значение ($W_{уст}$) для авторегулирования. Выходными сигналами являются два сигнала управления регулируемым клапаном: логический сигнал «Пуск мотора» ($Y1$) и логический сигнал «Направление вращения мотора» ($Y2$): «0» — клапан будет открываться, увеличивая расход воды, «1» — клапан будет закрываться.



- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 — БКС; | 6 — БС2; |
| 2 — расходомер; | а — Подача воды; |
| 3 — клапан регулирующий; | б — Подача сухого зерна; |
| 4 — клапан отсечной; | с — Выход увлажнённого зерна. |
| 5 — БС1; | |

Рис. 5.1. Структурная схема системы доувлажнения «МикроРадар-200-01».

Система имеет режимы работы:

- «Автомат» — основной режим работы;
- «Ручной» — вспомогательный режим.

В режиме «Ручной» также доступны два дополнительных режима:

- «Тест» — используется для градуировки влагомеров и технического обслуживания;
- «Калибровка» — используется для записи опорных значений сигналов БС1.
- Кроме этого, из режимов «Ручной» и «Автомат» доступен режим «Градуировка», используемый для записи в память ПЛК градуировочных коэффициентов и других параметров, определяющих работу системы. При нахождении в этом режиме продолжается нормальная работа системы: измерение и выработка управляющих сигналов.

В режиме «Автомат» при возникновении каких-либо ошибок или ситуаций, делающих невозможным поддержание заданной влажности, система переключается в состояние «Авария 1» или «Авария 2». Эти состояния подробно описаны в разделе 6.

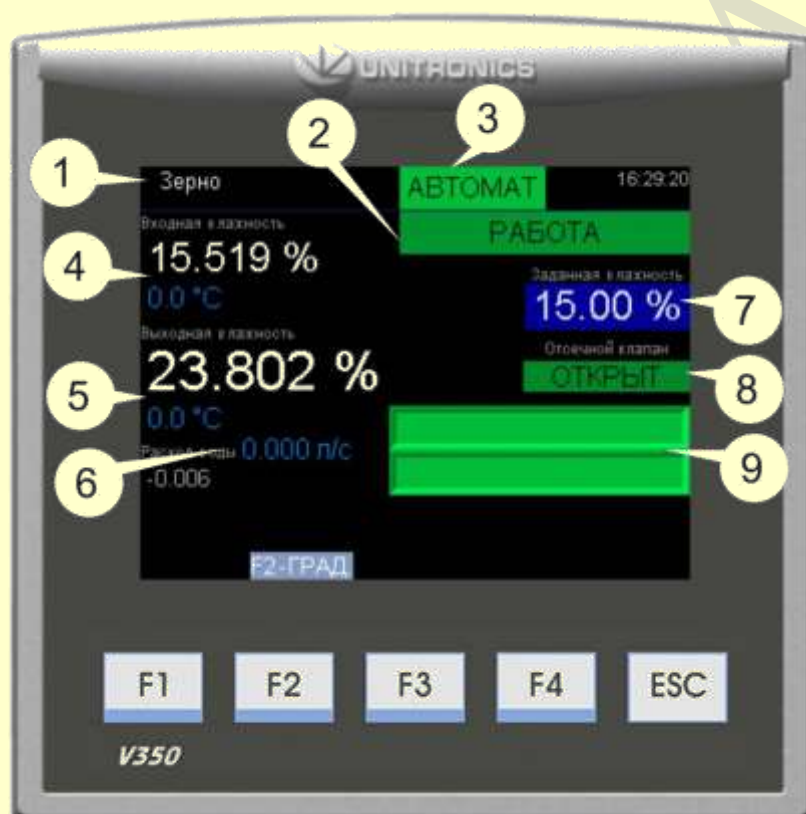
Для индикации этих состояний на БКС имеются лампочки «Автомат», «Авария 1», «Авария 2» и звонок (отдельный или совмещённый с лампочкой «Авария 2»). Состояния системы и средств сигнализации в различных режимах приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Название состояния	Автомат	Ручной	Авария 1	Авария 2
Лампочка «Автомат»	горит	не горит	горит	горит
Лампочка «Авария 1»	не горит	не горит	горит	не горит
Лампочка «Авария 2»	не горит	не горит	не горит	горит
Отсечной клапан	открыт	открыт	открыт	см. п. 6
Звонок	не звонит	не звонит	не звонит	ЗВОНИТ

5.1. РЕЖИМ «АВТОМАТ».

Вид экрана ПЛК в этом режиме показан на рис 5.2.



- 1 — название измеряемого материала
- 2 — индикатор работы увлажняющей машины
- 3 — индикатор режима
- 4 — влажность и температура на входе увлажняющей машины
- 5 — влажность и температура на выходе

- 6 — расход воды в литрах в секунду
- 7 — заданная влажность
- 8 — индикатор состояния отсечного клапана
- 9 — сообщения об ошибках и аварийных ситуациях

Рис. 5.2. Экран ПЛК в режиме «Автомат»

Для того, чтобы перевести систему в этот режим из ручного, необходимо на основном экране ручного режима нажать на индикатор режима, а в появившемся окне подтверждения нажать кнопку «Да». После этого экран примет вид, показанный на рис. 5.3 и начнётся установка регулируемого клапана в стартовую позицию. Сначала клапан будет полностью закрыт (время, необходимое для этого, задаётся в режиме «Градуировка» как Тзакр), затем открыт до положения, среднего для нормальной работы. Время, необходимое для этого, задаётся в режиме «Градуировка» как Тоткр. По окончании установки клапана экран примет вид, показанный на рис. 5.2, и начнётся работа в режиме «Автомат».

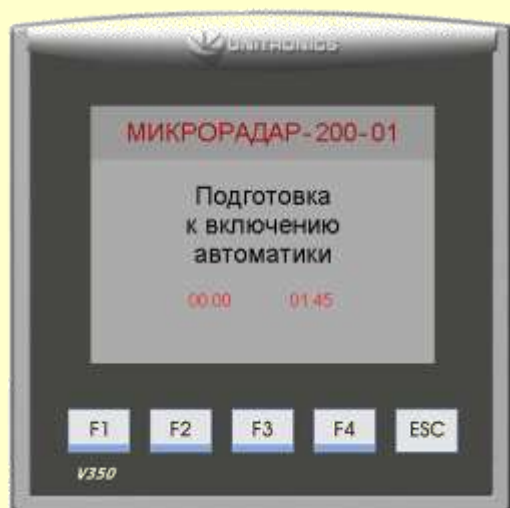


Рис. 5.3. Подготовка к включению режима «Автомат»

В режиме «Автомат» каждые 2 секунды происходит обновление информации от компонентов системы и формирование (изменение) управляющих сигналов и информации на экране ПЛК.

В случае остановки увлажняющей машины или отсутствия зерна на входе увлажняющей машины (в БС1) обновление данных, выработка управляющих сигналов и подача воды прекращается. После запуска увлажняющей машины и появления зерна работа системы продолжается «с того же места».

Для изменения значения заданной влажности (уставки) нажмите на значение заданной влажности на экране (7 на Рис. 5.2) и посредством экранной клавиатуры введите новое значение. Обратите внимание: значение вводится в формате с фиксированной запятой: 2 знака до запятой и 2 после. Например, для ввода значения 9,5% нужно будет набрать «0950». После нажатия экранной клавиши «Ввод» (с изображением изогнутой стрелки) новое значение запишется в память ПЛК.

Заданный расход воды вычисляется по формуле

$$Q_{ycm} = \left[K1 \left(L \frac{W_{ycm} - W_1}{100 - W_{ycm}} \right) + K2 (R2 \sum \Delta W_2 + \Delta W_{2n}) \right] B + A, \text{ где}$$

$\sum \Delta W_2$ — накопленная к данному моменту сумма разностей ($W_{ycr} - W_2$);

ΔW_{2n} — разность ($W_{ycr} - W_2$) по последнему измерению;

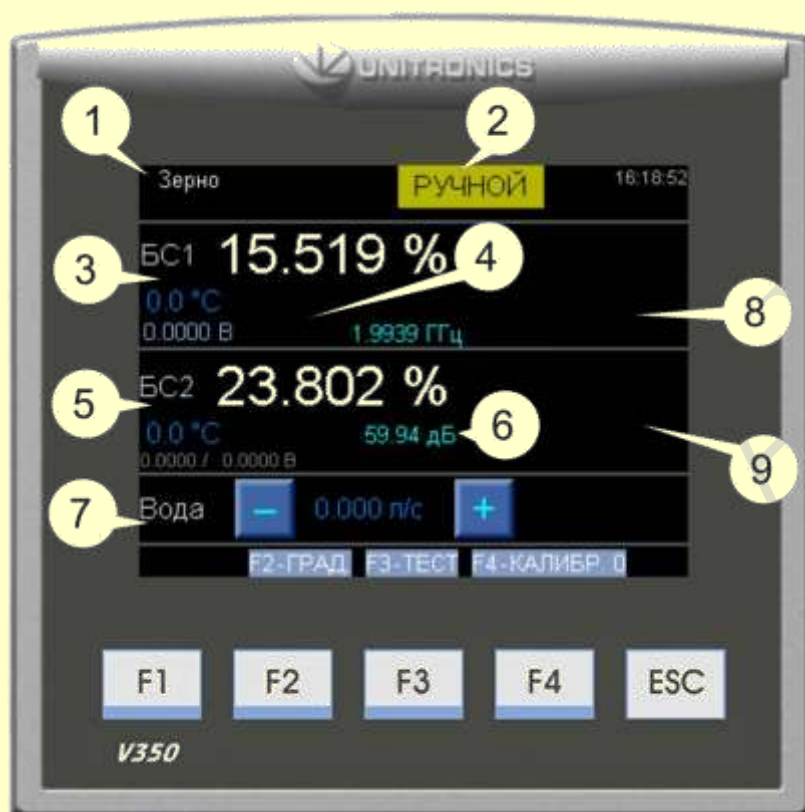
$K1, K2, R2, B, A$ — коэффициенты, задаваемые в режиме «Градуировка» (см. п. 7);

L — значение среднего расхода зерна в килограммах в секунду, также задаётся вручную в режиме «Градуировка».

5.2. РЕЖИМ «РУЧНОЙ».

Для того, чтобы включить систему в этот режим из режима «Автомат», необходимо, так же как и в обратном случае, нажать на индикатор режима, затем на кнопку «Да». Вид экрана ПЛК в режиме «Ручной» показан на рис. 5.4.

В режиме «Ручной» управление подачей воды производится оператором, который контролирует влажность массы на входе и выходе увлажняющей машины по показаниям БКС. Регулировка подачи воды производится при помощи изменения состояния клапана регулируемого кнопками «+» и «-» на экране ПЛК или вручную краном на панели гидравлической.



- 1 — название материала
- 2 — индикатор режима
- 3 — влажность и температура на входе увлажняющей машины
- 4 — амплитуда и частота сигнала БС1

- 5 — влажность и температура на выходе увлажняющей машины
- 6 — ослабление сигнала БС2
- 7 — расход воды и кнопки для ручного управления регулируемым клапаном
- 8, 9 — сообщения об ошибках

Рис. 5.4. Экран ПЛК в режиме «Ручной»

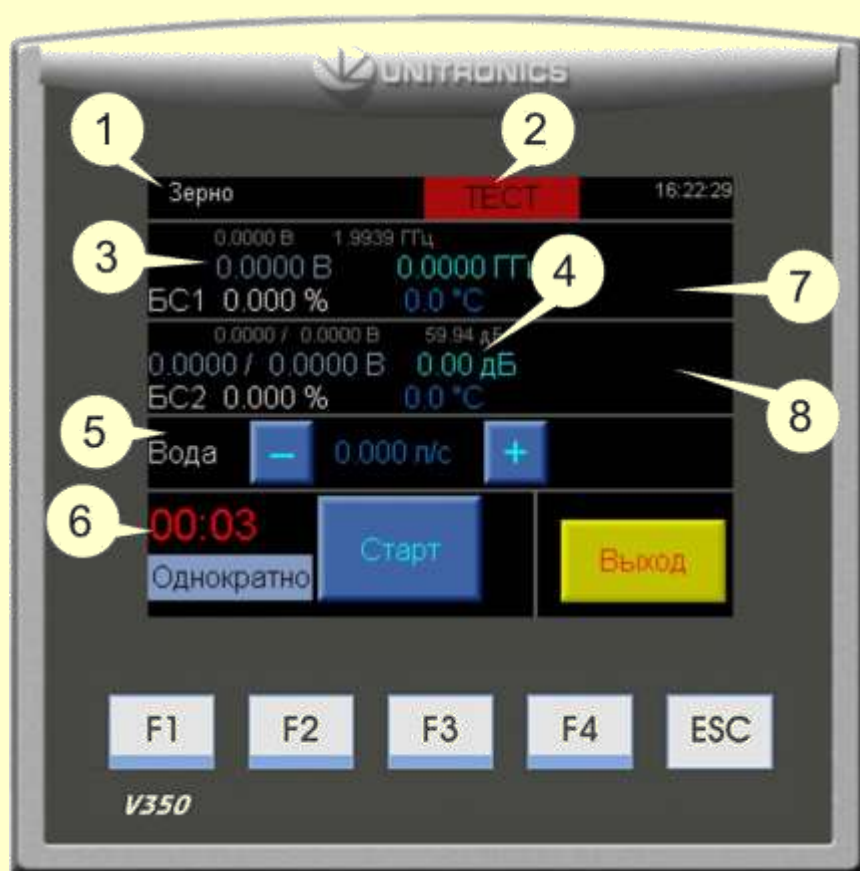
5.3. РЕЖИМ «ТЕСТ»

Этот режим используется для градуировки влагомеров БС1 и БС2. Процесс градуировки подробно описан в «Методике градуировки» МГ113.000-03 и МГ114.000-03.

Для переключения в режим «Тест» из режима «Ручной» нажмите на ПЛК аппаратную кнопку F3, а на появившемся экране подтверждения — экранную кнопку «Да». Экран ПЛК примет вид, показанный на рис. 5.5.

Алгоритм работы в режиме «Тест» отличается от алгоритма в режимах «Ручной» и «Автомат». Значения влажности и другие параметры измеряются и накапливаются в течение заданного времени, затем их средние арифметические значения отображаются на экране. Время задается в режиме «Градуировка» как Тизм.

Для возврата на основной экран ручного режима служит экранная кнопка «Выход» или аппаратная кнопка ESC.



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 — название материала | 5 — расход воды и кнопки управления регулируемым клапаном |
| 2 — индикатор режима | 6 — управление режимом: таймер отсчёта времени |
| 3 — амплитуда и частота сигнала БС1 | Тизм, переключатель «однократно-постоянно», кнопка «Старт». |
| 4 — ослабление сигнала БС2 | 7, 8 — сообщения об ошибках. |

Рис. 5.5. Экран ПЛК в режиме «Тест»

5.4. РЕЖИМ «КАЛИБРОВКА»

В этом режиме осуществляется измерение и запись в память ПЛК «нулевых» (при пустом блоке сенсоров) параметров сигнала БС1.

Для перехода в этот режим из режима «Ручной» нажмите аппаратную кнопку F4. На появившемся экране подтверждения нажмите кнопку «Продолжить». Появится экранная клавиатура для ввода пароля. Наберите пароль 31284 и нажмите кнопку «Ввод». Экран примет вид, показанный на Рис. 5.6.

Для записи новых значений, предварительно убедившись, что блок сенсоров полностью свободен от материала и верхняя заслонка закрыта, нажмите кнопку «Измерить».

Для ручного ввода значений параметров, если возникает такая необходимость, нажмите на нужное число.

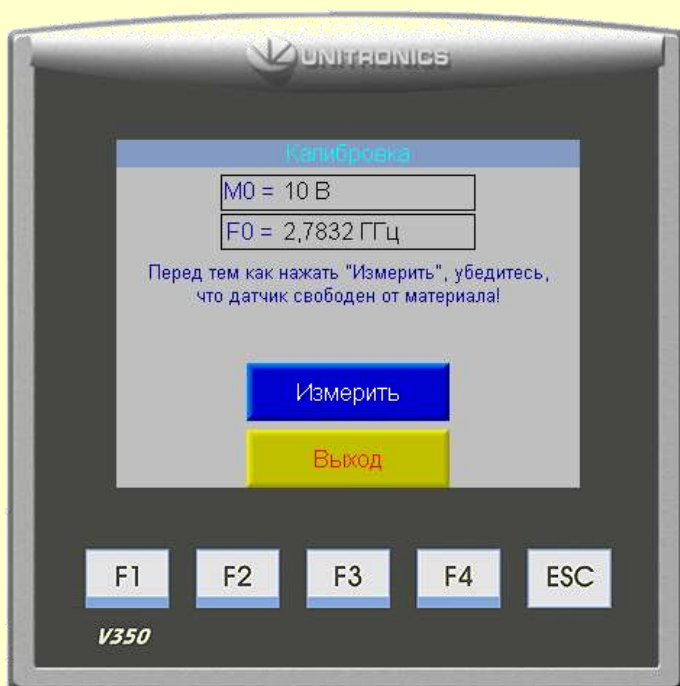


Рис. 5.6. Экран ПЛК в режиме «Калибровка»

6. СИГНАЛЫ «АВАРИЯ 1» И «АВАРИЯ 2». УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ.

6.1. Общие сведения

Сигнал «Авария 1» сообщает о ситуациях, когда какой-либо компонент системы работает неправильно, но работа системы в режиме автоматизации может быть продолжена, либо ситуациях, когда в течение заданного времени не удаётся получить заданную влажность. Сигнал «Авария 2» сообщает о ситуациях, когда какой-либо компонент системы работает неправильно, и работа системы в режиме автоматизации продолжаться не может. Кроме этого, состояние «Авария 2» возникает, когда в течение заданного времени (Та х, задаётся в режиме «Градуировка» в целых минутах) не удаётся поддерживать заданную влажность.

При возникновении одной из ситуаций загорается соответствующая лампа на БКС, и на экране ПЛК на красном фоне выводится соответствующее сообщение.

Если причина, вызвавшая состояние аварии, пропадает, работа продолжается в режиме «Автомат».

6.2. Причины, вызывающие состояние «Авария 1»

6.2.1. Не заполнен зерном БС2. На экране отображается сообщение «БС2: нет заполнения».

6.2.2. Влажность зерна на входе увлажняющей машины больше, чем заданная. Сообщение: «W1>Wуст».

6.3. Причины, вызывающие состояние «Авария 2»

6.3.1. Отсутствие сигнала (неисправность) платы обработки сигналов или БС1. Отсечной клапан закрыт. Сообщение: «Отказ БС1».

6.3.2. Влажность на выходе постоянно меньше заданной (более чем на 0,5%) в течение времени Та5 минут. Отсечной клапан остаётся открытым. Сообщение: «Недоувлажнение».

6.3.3. Влажность на выходе постоянно больше заданной (более чем на 0,5%) в течение времени Та7 минут. Отсечной клапан закрыт. Сообщение: «Переувлажнение».

6.3.4. Влажность на входе постоянно больше заданной (более чем на 0,5%) в течение времени Та8 минут. Отсечной клапан закрыт. Сообщение: «W1>Wуст».

6.3.5. БС2 постоянно не заполнен зерном в течение Та3 минут. Отсечной клапан закрыт. Сообщение: «БС2: нет заполнения».

7. РЕЖИМ «ГРАДУИРОВКА»

Переход в этот режим возможен из режимов «Автомат» и «Ручной» (основной экран).

При нахождении в этом режиме продолжается нормальная работа в соответствующем режиме (измерение и выработка управляющих сигналов).

Для перехода в режим «Градуировка» нажмите аппаратную кнопку F2. На появившемся экране подтверждения нажмите кнопку «Продолжить». Появится экранная клавиатура для ввода пароля. Наберите пароль 16729 и нажмите кнопку «Ввод». Экран примет вид, показанный на Рис. 7.1

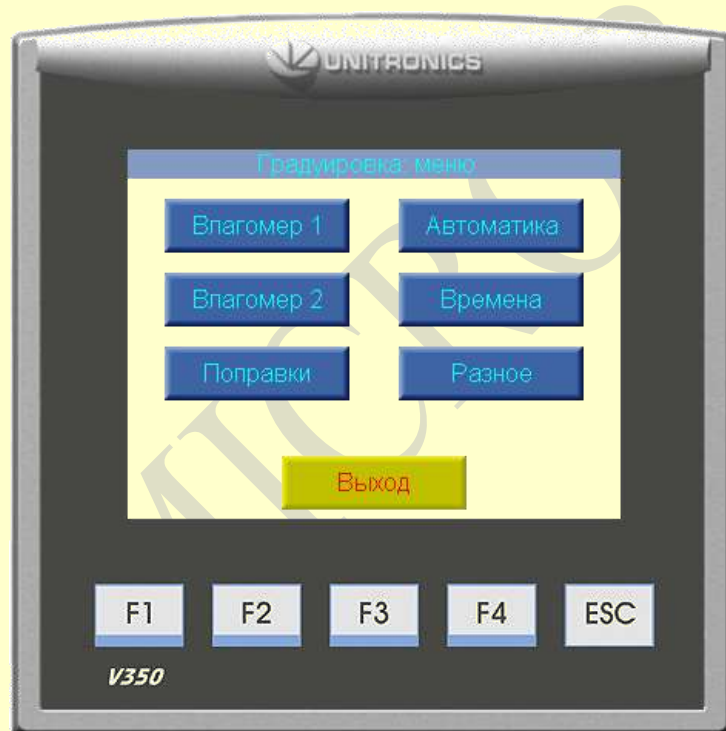


Рис. 7.1. Меню режима «Градуировка»

Нажатие одной из голубых экранных кнопок переключает ПЛК к экрану ввода соответствующей группы параметров. Для выхода из режима служит экранная кнопка «Выход» или аппаратная ESC.

На экране ввода группы параметров отображаются названия параметров и их значения, так, как на Рис. 7.2. Для изменения нужного значения нажмите на него — появится экранная клавиатура для его изменения.

7.1. По нажатию кнопки «Влагомер 1» появляется экран ввода градуировочных коэффициентов для влагомера, установленного на входе системы (рис. 7.2).

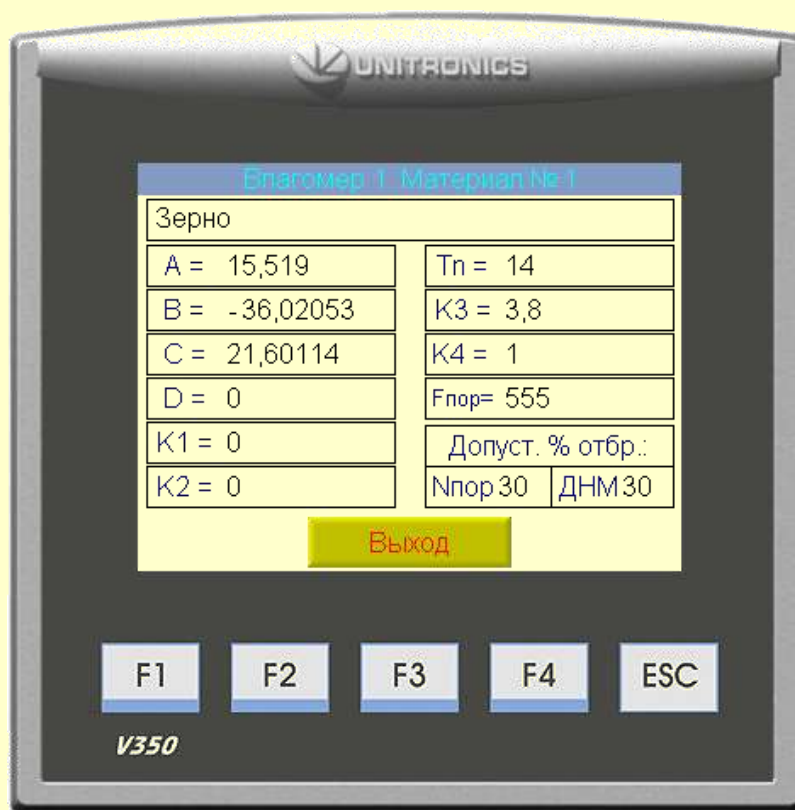


Рис. 7.2. Экран ввода градуировочных коэффициентов влагомера 1.

Доступны для изменения градуировочные коэффициенты A, B, C, D, K1, K2, Tn, K3 и K4, пороговая частота Fпор и допустимые проценты измерений, отбракованных по пороговой частоте и датчику наличия материала.

7.2. По нажатию кнопки «Влагомер 2» доступны для изменения градуировочные коэффициенты a1, b1, c1, d1, a2, b2, c2, d2, K1, K2 и Tn, пороговое ослабление Nпор (Nmin) и допустимые проценты измерений, отбракованных по пороговому ослаблению и датчику наличия материала.

7.3. По нажатию кнопки «Поправки» доступны для изменения поправки, вносимые в показания влагомеров. Поправки отображаются на экране в виде $a + b \cdot W$, где a и b — значения коэффициентов корректировочного выражения.

7.4. По нажатию кнопки «Автоматика» доступны для изменения коэффициенты формулы для вычисления расхода воды: K1, K2, R2, A и B и значение расхода зерна L в килограммах в секунду.

7.5. По нажатию кнопки «Времена» доступны для изменения:

- времена Ta0...Ta9 в минутах (см. п. 6);
- Время полного закрытия клапана Tзак и открытия клапана в номинальное положение Тотк; длительность однократного воздействия на клапан при регулировании Tвоз. Эти три времени устанавливаются в единицах, равным 10 мс, т. е., значению 100 соответствует 1 секунда.

Также доступна установка даты и времени внутренних часов.

7.6. По нажатию кнопки «Разное» доступно для изменения время измерения в режиме «Тест» Тизм.

7.7. По нажатию кнопки «Ток» доступна настройка диапазонов влажности, соответствующих диапазону тока на аналоговых выходах.

8. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

8.1. Гарантийный срок, установленный предприятием-изготовителем системы, составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию. Гарантийное сервисное обслуживание обеспечивает Поставщик (фирма-продавец).

8.2. При отказе в работе или неисправности в период действия гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправлен Поставщику системы. В случае возникновения проблем с обеспечением сервисного обслуживания обращаться по адресу:

**220140, Беларусь, г. Минск, ул. Притыцкого, д. 62/4, к. 401.
ООО «МИКРОРАДАР-СЕРВИС», e-mail: service@microradar.com.**

8.3. В течение гарантийного срока Поставщик обязуется безвозмездно ремонтировать систему, составные части, вплоть до замены системы в целом.

8.4. Безвозмездный ремонт или замена производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения. Система снимается с гарантии в следующих случаях:

- нарушения режима эксплуатации или эксплуатация в условиях, отклоняющихся от приведенных в настоящем РЭ требований к условиям окружающей среды;
- нарушения правил подготовки и содержания места установки;
- если составные части системы имеют следы попыток неквалифицированного ремонта;
- если обнаружены следы несанкционированного изменения конструкции или схемы системы, за исключением случаев, оговоренных в настоящем РЭ.

8.5. Гарантия не распространяется на составные части системы, имеющие следующие неисправности:

- механические повреждения;
- повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами, случайными внешними факторами (бросок напряжения в электрической сети, гроза и др.);
- повреждения, вызванные несоответствием Государственным стандартам питающих, коммутационных, кабельных сетей и др. подобных внешних факторов.

8.6. Гарантийное обслуживание не производится в случае необходимости замены изнашивающихся и сменных деталей, если такая замена предусмотрена конструкцией прибора.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

9.1. Хранить составные части системы в законсервированном виде.

9.2. Хранить составные части системы в закрытом помещении при температуре не ниже -5°C и не выше $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не выше 80 % при температуре $+35^{\circ}\text{C}$. В воздухе не должно быть примесей, вызывающих коррозию.

9.3. Хранить не ближе 0,5 м от объектов отопительной системы. Во время хранения, а также длительного бездействия, не реже одного раза в шесть месяцев составные части системы должны быть включены в сеть и выдержаны при нормальном напряжении не менее 30 минут.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1. Составные части системы в упаковке транспортировать закрытым транспортом (автомобильный, железнодорожный) при температуре окружающей среды от -5°C до $+50^{\circ}\text{C}$ по условиям хранения (ЖЗ) ГОСТ 15150-69 в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

10.2. При транспортировании составные части системы должны быть закреплены, чтобы исключить их опрокидывание.

11. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

Ввод в эксплуатацию системы «Микрорадар-200-01» включает:

- монтаж составных частей системы;
- градуировка влагомеров.

11.1. МОНТАЖ СИСТЕМЫ.

Производится по индивидуальному проекту, разработанному предприятием-изготовителем. Монтаж на объекте должен предусматривать:

- установку блоков сенсоров влагомеров на входе и выходе увлажняющей машины;
- установку блока коммутации и сигнализации (БКС);
- установку панели гидравлической (ПГ);
- прокладку соединительных кабелей;
- электромонтаж соединительных кабелей;
- подключение заземления и БКС;
- подключение сети питания.

Установка влагомеров производится в соответствии с указаниями, изложенными в «Влагомер поточный «Микрорадар-114А13». Инструкция по монтажу. ИМ114А13.000-03» и «Влагомер поточный «Микрорадар-113Р». Инструкция по монтажу. ИМ113Р.000-03». При монтаже влагомеров необходимо учитывать, что место установки БС1 должно быть выбрано таким образом, чтобы расстояние до увлажняющей машины было минимальным. БС2 закрепляется непосредственно на выходе увлажняющей машины.

БКС и ПГ монтируют на стене цеха или колонне в непосредственной близости от увлажняющей машины.

Для монтажа панели гидравлической необходимо демонтировать участок трубы подачи воды в увлажняющую машину. ПГ встраивается в подготовленный участок трубы. Габаритные и присоединительные размеры ПГ показаны на рис. 4.3.

Соединительные кабели прокладываются с применением металлических защитных труб или гофрированных шлангов в соответствии с нормами безопасности труда, действующими на предприятии (в отрасли).

Электромонтаж соединительных кабелей производится в соответствии со схемой электрической соединений, приведенной в Приложении 1 настоящего РЭ.

11.2. ГРАДУИРОВКА ВЛАГОМЕРОВ.

производится в соответствии с указаниями, изложенными в Методиках градуировки МГ113.000-03 и МГ114.000-03.