

# **Инструкция микропроцессоры табай МС 71-81 (модель РМБ-В)**

## П Р Е Д И С Л О В И Е

Мы рады поставить Вам наш продукт - цифровой показывающий регулятор температуры (модель PMS-B).

В настоящей инструкции описаны способ управления регулятором и меры предупреждения при его эксплуатации. Прежде чем приступить к работе с прибором внимательно прочитайте настоящую инструкцию для полного проявления его эксплуатационных способностей.

## 1. ОБЩЕЕ

### 1.1. Общее описание системы

С помощью цифрового показывающего регулятора температуры (модели PMS-B) осуществляются как управление с фиксированной величиной температуры, так и программное управление, в том числе и двухступенчатое управление температурой в испытательной камере и временем испытания.

При установке программы управления с кнопок на передней панели регулятора мини-ЭВМ декодирует и выполняет ее. На рис. 1.1 показана блок-схема функций настоящего прибора.

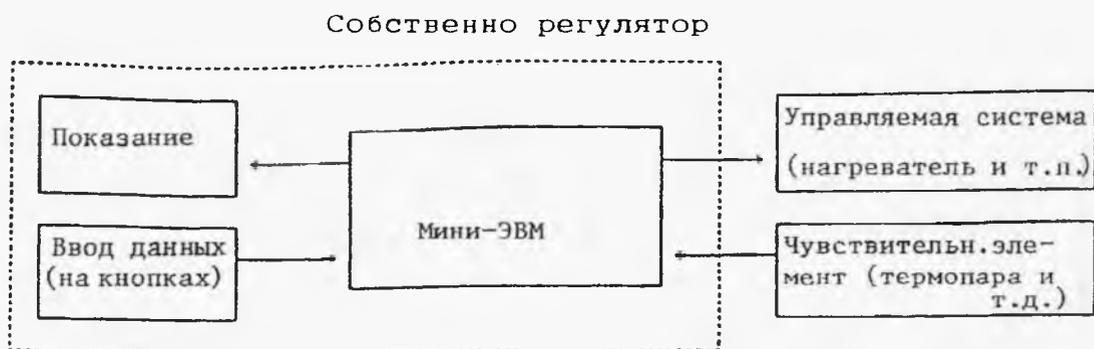


Рис. 1.1. Блок-схема функций регулятора модели PMS-B

## 1.2. Технические характеристики

Модель	PMS-BT	PMS-BPT
<p>Питание</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Номинальное напряжение питания</li> <li>▣ Пределы допускаемого колебания напряжения питания</li> <li>▣ Потребляемая мощность (макс.)</li> </ul>	<p>200 В перемен. тока, 50/60 Гц</p> <p>Не более <math>\pm 10\%</math> от номинального</p> <p>15 ВА примерно</p>	
<p>Программа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Число кнопок управления</li> <li>▣ Способ установки диаграммы управления</li> <li>▣ Число повторений</li> <li>▣ Число ступеней управления</li> </ul>	<p>8</p> <p>На кнопках управления</p> <p>Макс. 999</p> <p>2</p>	
<p>Показание</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Показание заданной температуры и времени</li> <li>▣ Показание заданной температуры</li> <li>▣ Показание символа на индикаторе "SELECT"</li> <li>▣ Индикаторы режима работы</li> </ul>	<p>4-хразрядное (на 7-сегментных светодиодах)</p> <p>4-хразрядное (на 7-сегментных светодиодах)</p> <p>Одноразрядное (на 7-сегментном светодиоде)</p> <p>8 (на светодиоде)</p>	

Модель	PMS-ВТ	PMS-ВРТ
Температура	На меди-константановой термомопаре типа Т	На термисторе (Pt 100 Ом)
▣ Пределы установки	$-99,9 \pm 210,0^{\circ}\text{C}$	$-99,9 \pm 210,0^{\circ}\text{C}$
▣ Пределы показания	$-110,0 \pm 210,0^{\circ}\text{C}$	$-110,0 \pm 210,0^{\circ}\text{C}$
▣ Разрешающая способность показания	$0,1^{\circ}\text{C}$	$0,1^{\circ}\text{C}$
▣ Точность показания		
а) при номинальной окружающей среде ▣▣1	Не более $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$	Не более $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$
б) при нормальной окружающей среде ▣▣2	Не более чем 2-х величина при номинальной окружающей среде	
▣ Работа после восстановления потери питания	Во время потери питания работает система резерва и при восстановлении питания начинается остаточный процесс работы в одном и том же режиме управления	
Время		
▣ Способ генерации эталонной частоты	На кварцевом генераторе, 4 МГц	
▣ Пределы показания	$0 \pm 999,9 \text{ ч}$	
▣ Разрешающая способность показания	$0,1 \text{ ч}$	

Модель	PMS-BT	PMS-BPT
<p>Время</p> <p>□ Точность показания</p> <p>а) при номинальной окружающей среде □□1</p> <p>б) при нормальной окружающей среде □□2</p> <p>□ Функция начала счета времени после достижения темп. до целевой величины</p> <p>а) при выключении</p> <p>б) при включении</p> <p>□ Показание времени</p> <p>□ Работа после восстановления потери питания</p>		<p>Не хуже <math>+100 \times 10^{-6}</math> от заданного значения</p> <p>Не хуже чем 2 x величина при номинальной, окружающей среде</p> <p>Постоянно выполняется счет времени</p> <p>Выполняется счет времени, когда показание температуры находится в пределах <math>+5^{\circ}\text{C}</math> от заданного значения.</p> <p>Счет времени прекращается, когда показание температуры вышло за пределы <math>+5^{\circ}\text{C}</math> от заданного значения</p> <p>Показывается остаток заданного времени</p> <p>Выполняется счет времени, начиная с величины в момент начала потери питания</p>
<p>Пределы рабочей температуры и влажности окружающей среды</p>		<p>Температура: <math>0 - + 60^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Относительная влажности: <math>30 \pm 85\%</math> (при условии отсутствия росы)</p>

Модель	PMS-BT	PMS-BPT
Основные компоненты	(1) Плата показания (передняя панель) (2) Плата с центральным процессором (3) Плата ввода-вывода (4) Силовой трансформатор (5) Фильтр против помех (6) Кожух	
Габаритные размеры	130 (шир.) x 152 (выс.) x 272 (глуб.) мм, исключая плату показания (переднюю панель)	
Масса	2,1 кг примерно	

■1 При температуре  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ , а относительной влажности  $65 \pm 10\%$

■2 При температуре  $0 \pm 50^{\circ}\text{C}$ , а относительный влажности  $30 \pm 90\%$

## 2. Наименование компонентов и их функции

### 2.1. Основные составные части

На рис. 2.1 показана схема соединения основных составных частей регулятора, а на рис. 2.2 схема их расположения.

Установка заданной температуры и времени осуществляется на кнопках, расположенных на плате показания (передней панели) регулятора.

Фактическое значение температуры в испытательной камере сравнивается с заданным значением центральным процессором и выдается сигнал управления через плату ввода-вывода.

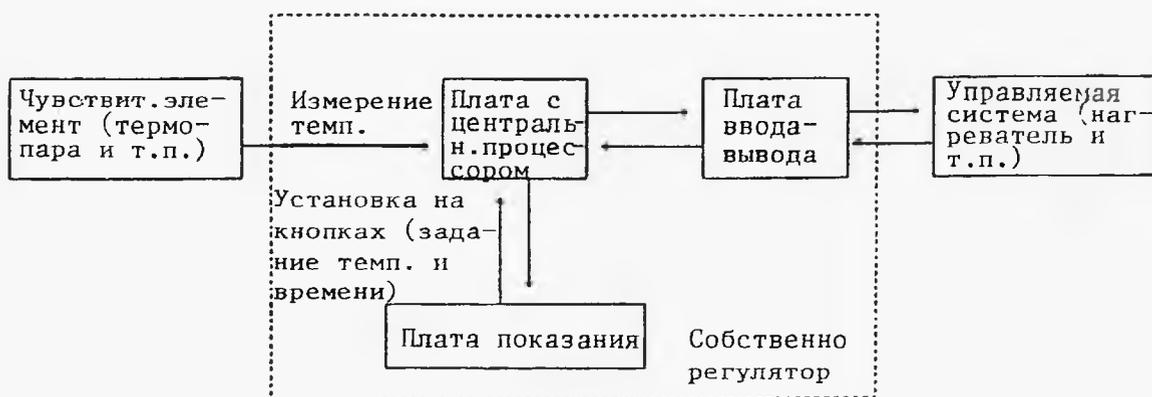


Рис. 2.1. Схема соединения основных составных частей

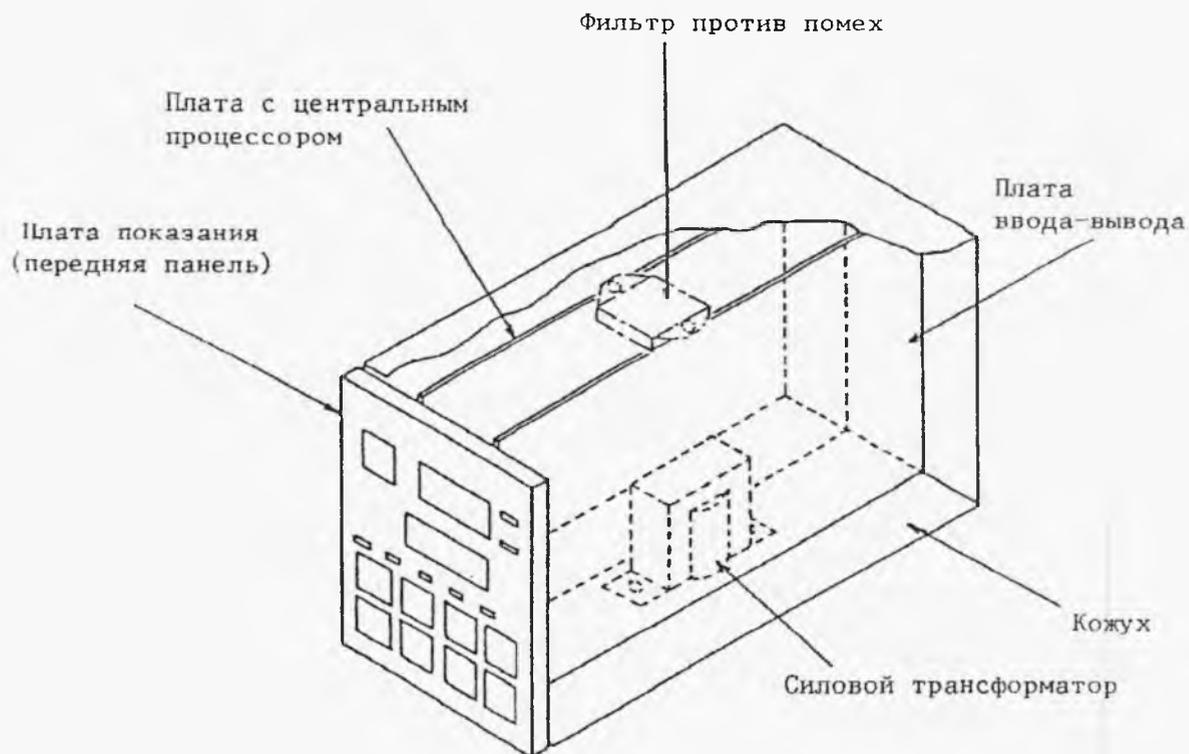


Рис. 2.2. Схема расположения основных составных частей

#### 2.1.1. Плата показания

Работа с регулятором модели PMS-B осуществляется с помощью кнопок управления, расположенных на плате показания (передней панели). Значит, ввод заданных значений температуры, времени и т.п. в центральный процессор выполняется с помощью этих органов, а данные о регулируемой системе и режимах работы самого прибора и т.д., обработанные централь-

ным процессором, показываются на индикаторах на этой плате.

#### 2.1.2. Плата с центральным процессором

Центральный процессор, расположенный на этой плате, сравнивая значение температуры, измеряемой чувствительным элементом, как термопара и т.д., с заданным значением и создавая сигналы управления, выполняет управление регулируемой системой.

Настоящая плата также осуществляет ввод заданных параметров в центральный процессор с кнопок управления на плате показания и вывод данных от центрального процессора на индикаторы.

#### 2.1.3. Плата ввода-вывода

Настоящая плата осуществляет передачу сигналов управления от центрального процессора в управляемую систему (нагреватель и т.п.), а наоборот данных о состоянии управляемой системы в центральный процессор.

## 2.2. Органы управления и контроля

### 2.2.1. Наименование органов управления и контроля на передней панели и их функции

У прибора модели PMS-B включение и выключение питания, задание температуры и установка программы управления выполняются с помощью 8 кнопок управления на передней панели, причем получают показания величин заданной температуры и времени, а также сигналов тревоги на индикаторах.

На рис. 2.3 показаны наименование органов управления и контроля и их функции.

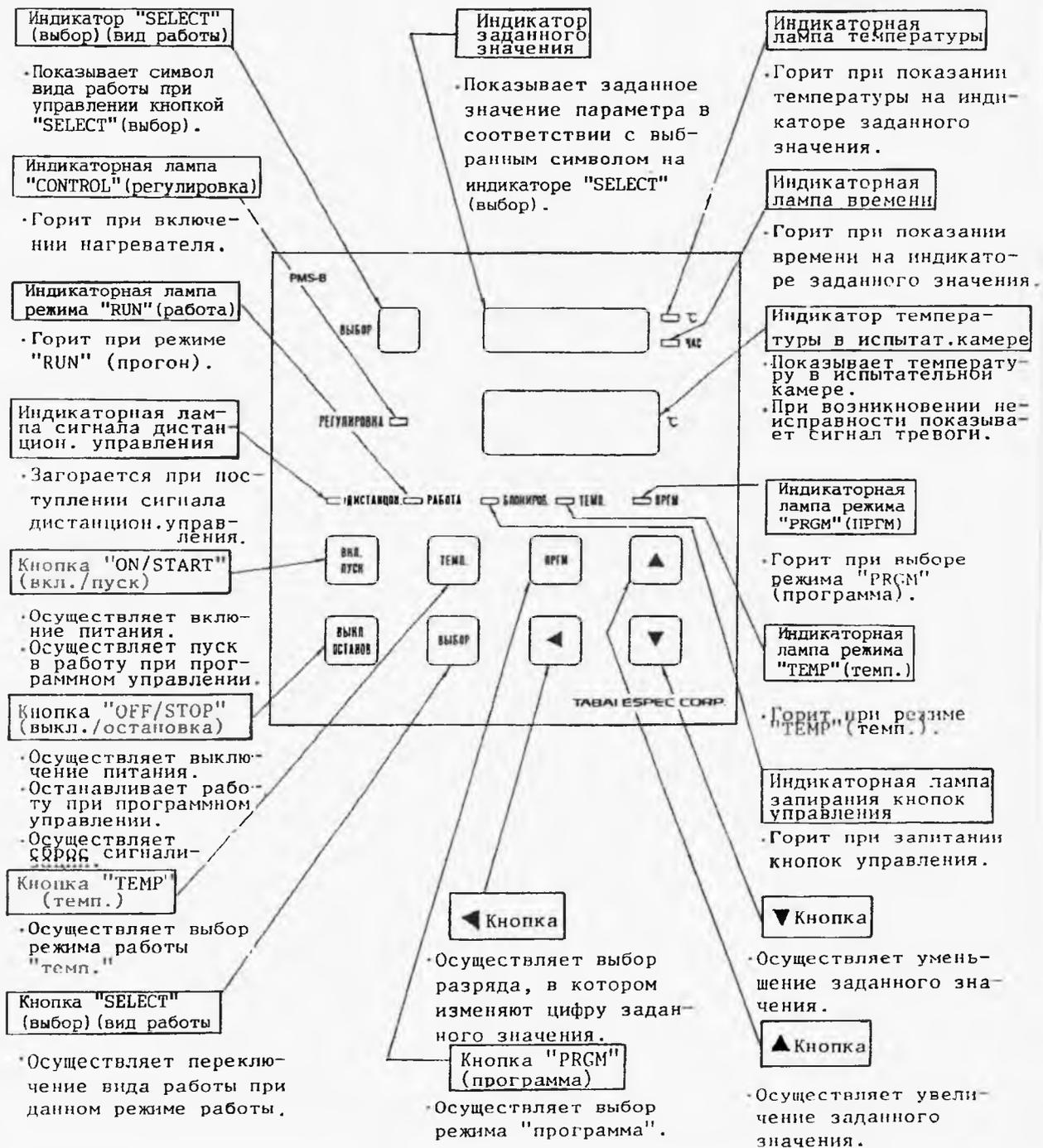


Рис. 2.3. Наименование органов управления и контроля и их функции

## 2.2.2. Способ управления кнопками

### (1) Режимы работы

Для обеспечения высокой операционной гибкости у прибора модели PMS-B предусмотрены различные режимы работы, выбираемые с помощью кнопок управления. В табл. 2.2 приведены наименование режимов и их описание, а в табл. 2.4 и 2.5 показаны схемы связи между ними.

Наименование режимов работы

Табл. 2.2

Наименование режимов работы		Описание	
Режимы при включении питания	Рабочие режимы	Нормальный режим	Используют при управлении с фиксированной величиной температуры
		Режим "RUN" (прогон)	Используют при программном управлении
	Установочные режимы	Режим "TEMP" (темп.)	Используют для задания температуры при управлении с фиксированной величиной температуры
		Режим "PRGM" (программа)	Используют для задания программы при программном управлении

(Продолжение следует.)

Наименование режимов работы		Описание
Режимы при включении питания	Режимы окончания "PRGM" (программа)	Режимы после окончания работы при программном управлении (имеются два вида режима : в первом не производится управление, а во втором поддерживается одно и то же состояние, как при программном управлении)
	Режим перестройки	Используют при изменении исходных значений параметров
Режим выключения питания		Режим при выключении питания



□ Переключение между нормальным режимом и режимом перестройки осуществляется с помощью переключателей на корпусе с двухрядным расположением выводов на плате с центральным процессором (см. стр. 34).

Рис. 2.4. Связь между режимами работы (1) (Установочные режимы)



□ По окончании работы при программном управлении прибор переходит автоматически из режима "RUN" в режим окончания "PRGM".

Рис. 2.5. Связь между режимами работы (2)  
(Рабочие режимы)

На рис. 2.6 и 2.7 показаны наименование заданий и показаний на индикаторах "SELECT" и заданного значения, а также способ управления кнопками в соответствии с выбранным режимом работы.

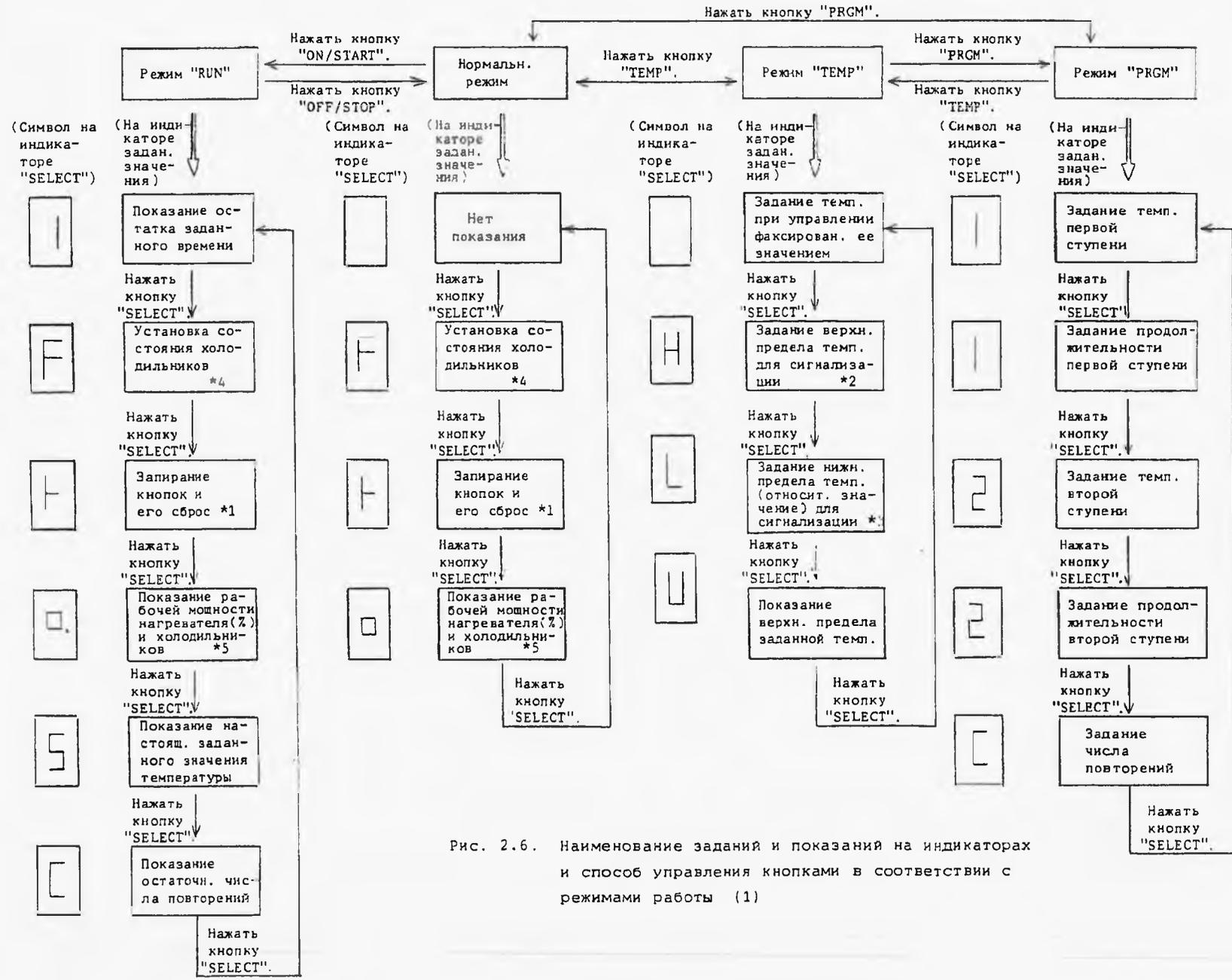


Рис. 2.6. Наименование заданий и показаний на индикаторах и способ управления кнопками в соответствии с режимами работы (1)

№1 Запирание кнопок управления осуществляется при установке цифры "1" на индикаторе заданного значения. При этом невозможно изменить заданное значение параметра. Для сброса запирания установить цифру "0" вместо "1".

№2 Верхний предел "U" температуры, задаваемый при режиме "ТЕМР" (темп.), равен величине "U", установленной при режиме перестройки. А установка величины "U" возможна только в режиме перестройки (см. рис. 2.7).

Верхний предел температуры для сигнализации возможно установить не выше верхнего предела заданной температуры. При превышении температуры в испытательной камере над верхним пределом температуры для сигнализации выдается сигнал тревоги (его показание и включение зуммера).

№3 Установку нижнего предела температуры для сигнализации производят относительным значением по сравнению с величиной заданной (целевой) температуры.

Ниже приводят пример установки нижнего предела температуры для сигнализации на  $0^{\circ}\text{C}$  (абсолютное значение) при установке заданной (целевой) температуре  $50^{\circ}\text{C}$ .

[нижний предел темп. для сигнализации (относительное значение)]  
= [нижний предел темп. для сигнализации (абсолютное значение) - целевая температура]  
= 0 - 50  
= -50 (°C)

При установке нижнего предела температуры для сигнализации равным 0°C (относительное значение) не осуществляется сигнализация (показание сигнала тревоги и включение зуммера) о снижении температуры в испытательной камере.

4 При установке цифры "0" холодильники постоянно находятся в выключенном состоянии.

При установке цифры "1" холодильники включаются только при заданной температуре ниже 90,0°C.

При установке цифры "9" состояние холодильников выбирается автоматически в соответствии с значением заданной температуры.

Однако, холодильники останавливаются автоматически в случае нулевой мощности при режиме программного управления, при режиме окончания программы, а также в случае возникновения неисправности.

№5 Когда работают холодильники, на индикаторе "SELECT"

(вид работы) мигает точка и получается показание .

А наоборот (при выключении холодильников) на индика-

торе показывается символ без мигающей точки .

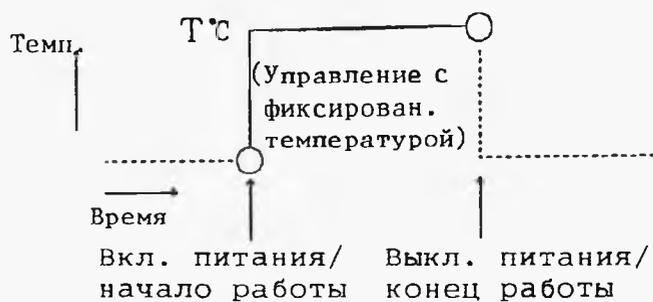


### 3. РАБОТА С ПРИБОРОМ

Работа с регулятором температуры модели PMS-B может осуществляться одним из следующих двух режимов управления в соответствии с условиями испытания.

- (1) Работа при управлении с фиксированным значением температуры

При этом заданное (постоянное) значение температуры поддерживается все время от включения до выключения питания. Ниже на рис. 3.1 показана схема регулирования температуры  $T^{\circ}\text{C}$  при этом режиме.



Примечания:

— обозначает, что PMS-B находится в состоянии регулирования.

---- обозначает, что PMS-B не находится в состоянии регулирования.

Рис. 3.1. Работа при управлении с фиксированным значением температуры

## (2) Работа при программном управлении

В этом режиме заданное значение (постоянное и изменяемое) температуры поддерживается в течение заданного времени от момента начала работы по программе управления. На рис. 3.2 показан пример работы в данном режиме. При этом программное управление начинается через определенное время управления с фиксированным значением температуры после включения питания и, поддерживая температуру  $T^{\circ}\text{C}$  в течение  $t$  ч, оканчивается.



п1 Управление с фиксирован. температурой

п2 Работа программного управления

Примечания:

— обозначает, что PMS-B находится в состоянии регулирования.

---- обозначает, что PMS-B не находится в состоянии регулирования.

Рис. 3.2. Работа при программном управлении

### 3.1. Работа при управлении с фиксированным значением температуры

#### 3.1.1. Порядок операций

На рис. 3.3 показан порядок операций при управлении с фиксированным значением температуры.

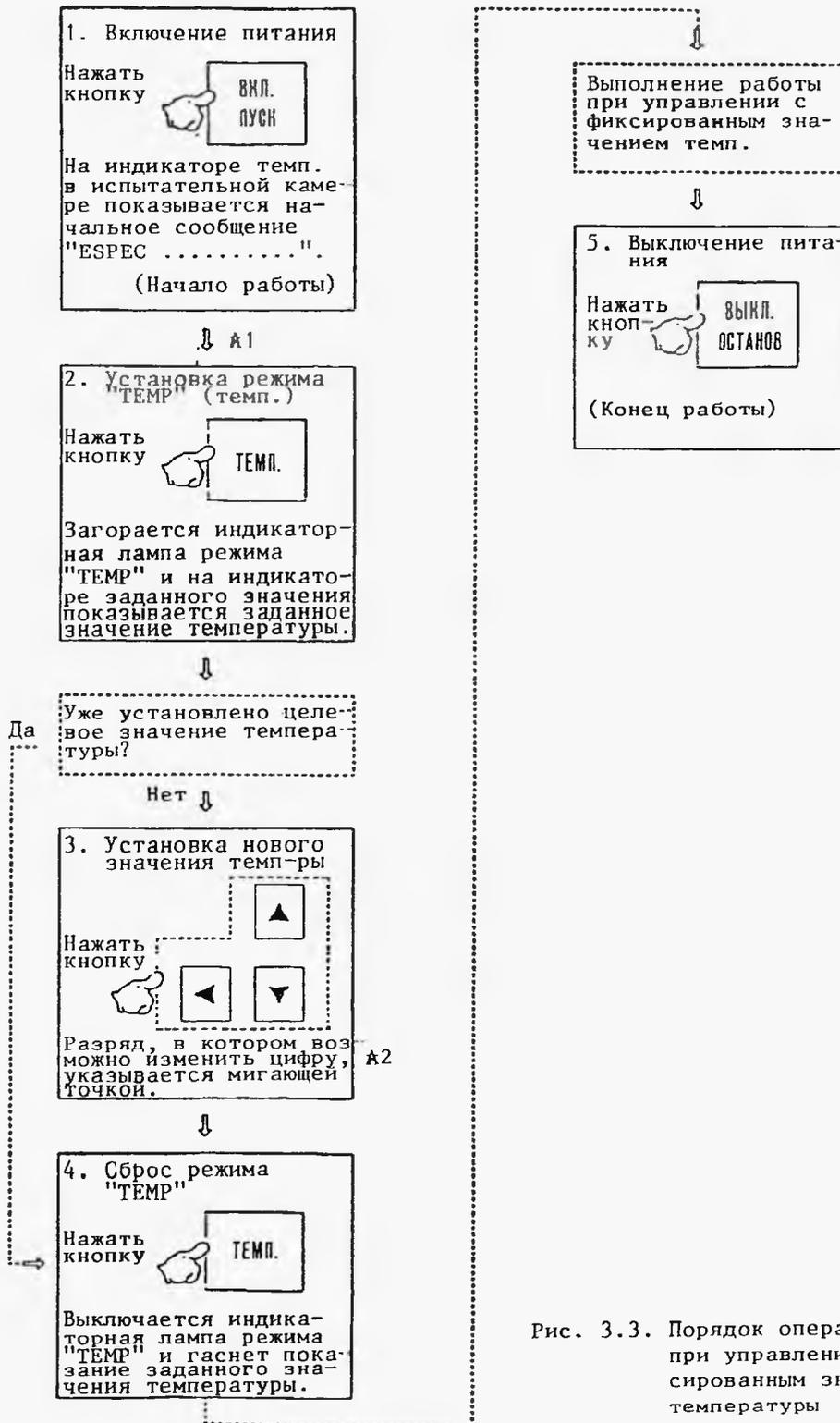


Рис. 3.3. Порядок операций при управлении с фиксированным значением температуры

Ж1. При включении холодильников следует запустить их через 1 мин примерно после включения питания.

Когда не используют холодильники, нажать кнопку "SELECT" (вид работы) и установить так, чтобы на индикаторах "SELECT" (вид работы) и заданного значения получились символы 

F					
---	--	--	--	--	--

. Подробности см. на стр. 16.

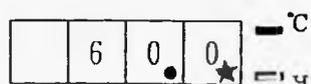
Ж2. Разряд, в котором возможно изменить цифру, указывается мигающей точкой. Эта точка похожа на точку в десятичной дроби. Обратить внимание на то, чтобы не перепутать их. Последняя никогда не мигает.

Примечания: Операция 3 нужна только в случае изменения заданного значения температуры. Подробности о изменении заданного значения см. в п. 3.1.2.

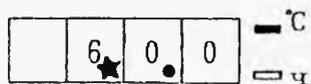
### 3.1.2. Способ изменения заданного значения

Способ изменения заданного значения температуры уже указан кратко в п. 3.1.1. В настоящем пункте поясняют способ изменения заданного значения температуры и времени подробно примерами.

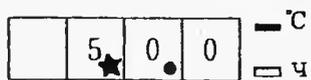
(Пример 1)



В случае изменения настоящего значения 60,0°C в 50,0°C



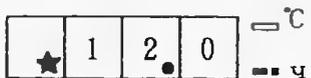
1. Переместить мигающую точку в разряд, в котором изменяют цифру (в этом случае в разряд цифры 6), с помощью кнопки "◀".



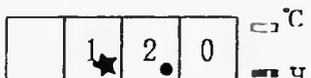
2. Изменить цифру 6 в 5 с помощью кнопки "▼".

★ Обозначает мигающую точку, а  
● точку в десятичной дроби.

(Пример 2)



В случае изменения настоящего значения 12,0 ч в 8,0 ч



1. Переместить мигающую точку в разряд, в котором изменяют цифру (в этом случае в разряд цифры 1), с помощью кнопки "◀".



2. Изменить цифру 1 в 0 с помощью кнопки "▼".



3. Переместить мигающую точку в разряд цифры 2 с помощью кнопки "◀".



4. Изменить цифру 2 в 8 с помощью кнопки "▲".

### 3.2. Работа при программном управлении

На рис. 3.4 показан порядок операций при программном управлении.

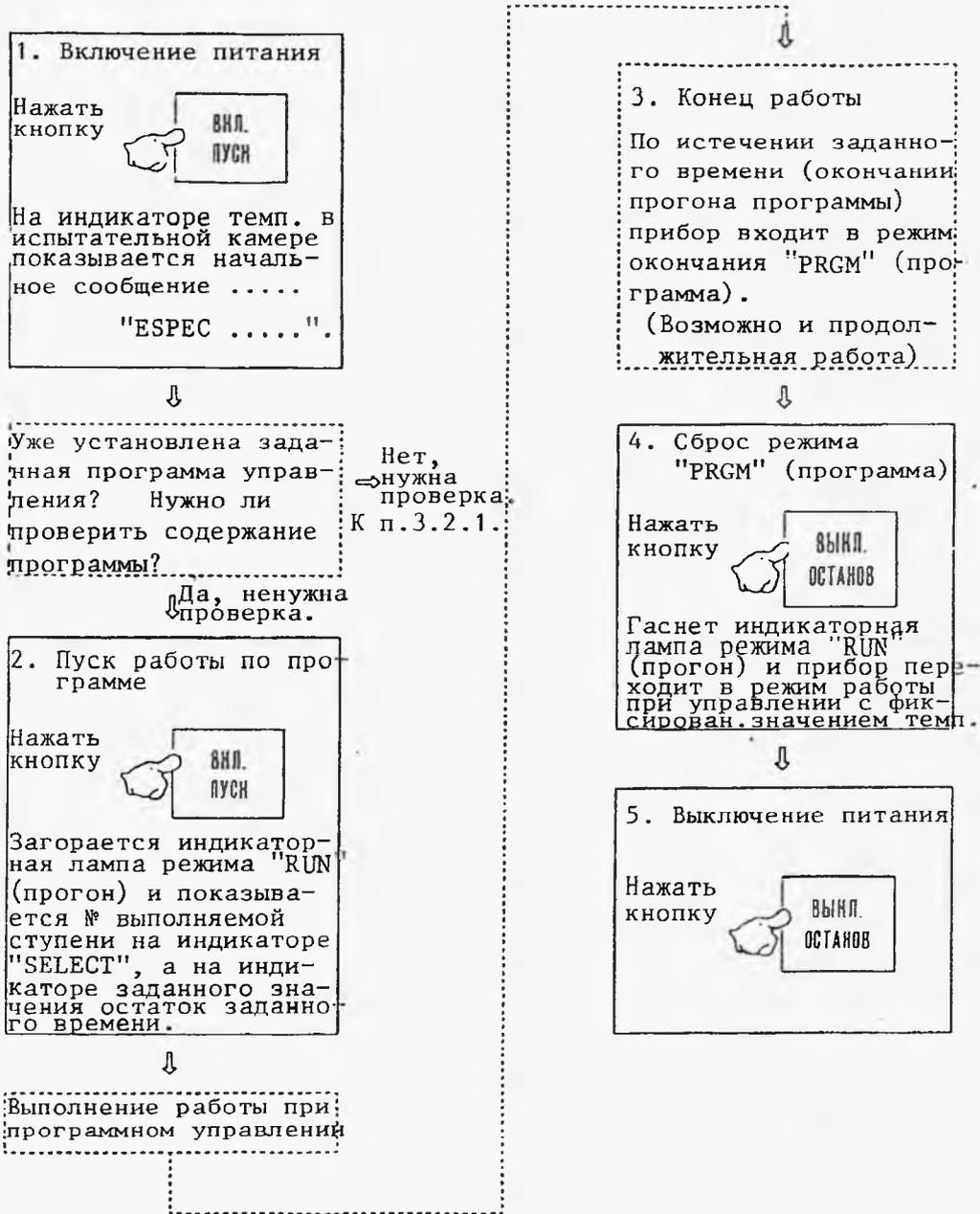


Рис. 3.4. Порядок операций при программном управлении

### 3.2.1. Способ установки программы управления

В случае необходимости установки новой программы и проверки содержания существующей программы в порядке операций, приведенном на рис. 3.4, выполнить их в соответствии с нижеследующей схемой.

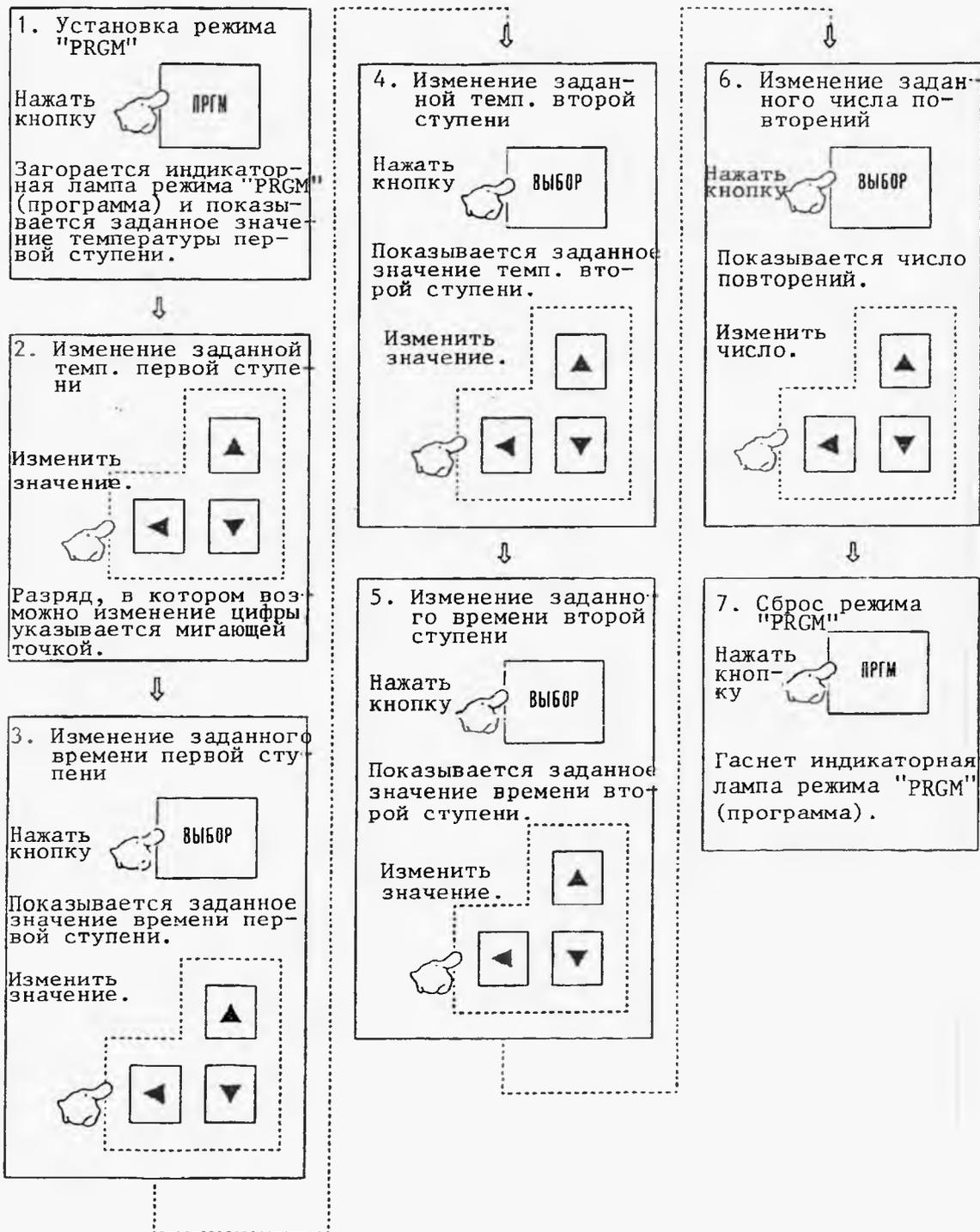


Рис. 3.5. Способ установки программы управления

✶ Число повторений испытательного процесса

- (1) В случае установки числа повторений равным 0 прибор поддерживает такие же условия, как во время работы, даже по окончании работы по программе управления. Например, если заданное значение температуры во время работы равно  $100,0^{\circ}\text{C}$ , прибор поддерживает то значение продолжительно и после окончания прогона программы.
- (2) В случае установки числа повторений кроме 0 прибор, повторив процесс управления заданный раз, переходит в режим окончания "PRGM" (программа).  
См. рис. 2.5.

### 3.2.2. Виды программы управления

Для прибора PMS-B могут применять четыре вида программы управления, как показано в табл. 3.1 (они отличаются друг от друга положением установки базовой температуры  $-100,0^{\circ}\text{C}$  в их диаграммах, в котором начинается или оканчивается действительное управление системой).

В табл. 3.1 показаны виды программы, их диаграммы и показания в каждой ступени управления. При установке базовой температуры равной  $-100,0^{\circ}\text{C}$ , на индикаторе показываются буквенные условные обозначения, как 

U	P	o	n
---	---	---	---

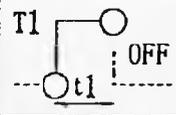
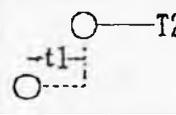
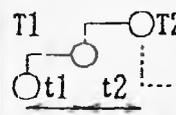
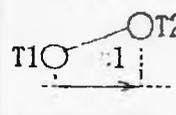
, 

L	l	n	E
---	---	---	---

 и т.п., а не цифры  $-100,0^{\circ}\text{C}$ .

T1, T2 и t1, t2 обозначают любые значения температуры и времени соответственно.

Виды программы управления, их диаграммы и показания в каждой ступени управления Табл. 3.1

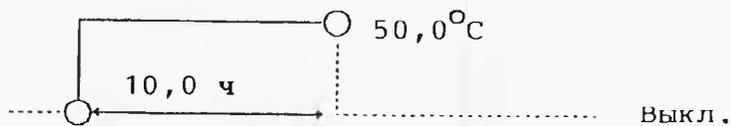
№	Виды программы управления	Диаграммы	Темп. первой ступени	Время первой ступени	Темп. второй ступени	Время второй ступени
1	Программа "окончание по истечении времени"		T 1	t 1	<input type="checkbox"/> OFF	<input type="checkbox"/> UP <input type="checkbox"/> OFF
2	Программа с выдержкой времени		<input type="checkbox"/> OFF	t 1	T 2	<input type="checkbox"/> UP <input type="checkbox"/> ON
3	Двухступенчатая программа		T 1	t 1	T 2	t 2
4	Программа с плавным повышением температуры		T 1	t 1	T 2	<input type="checkbox"/> LI <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> E

Ниже приводят способ установки каждого вида программы управления.

(1) Программа "окончание по истечении времени"

При этой программе прибор осуществляет управление с заданным значением температуры в течение заданного времени на первой ступени, а прекращает управление на второй ступени.

Пример: В случае прекращения работы после управления с температурой 50,0°C в течение 10,0 ч

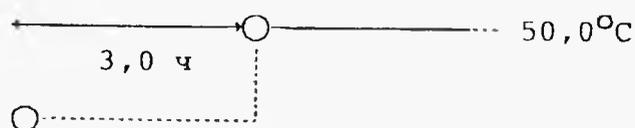


- 1
50.0
°C
ч
Задать темп. 50,0°C.  
Нажать кнопку "SELECT".
- 1
10.0
°C
ч
Задать время 10,0 ч.  
Нажать кнопку "SELECT".
- 2
OFF
°C
ч
Задать темп. -100,0°C  
(показание - "OFF").  
Нажать кнопку "SELECT".
- 2
UPOF
°C
ч
Задать время 0 (показание - "UPOF").  
Нажать кнопку "SELECT".
- C
  
  
  
  
°C
ч
Задать число повторений равным 1.

(2) Программа с выдержкой времени

При этой программе прибор начинает действительное управление с заданной температурой на второй ступени по истечении времени, заданного на первую ступень.

Пример: В случае начала управления с температурой  $50,0^{\circ}\text{C}$  через  $3,0$  ч от настоящего момента

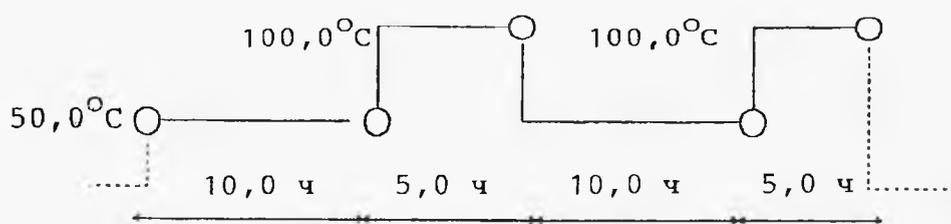


- |          |             |                          |   |
|----------|-------------|--------------------------|---|
| <b>1</b> | <b>OFF</b>  | $\equiv^{\circ}\text{C}$ | Задать темп. $-100,0^{\circ}\text{C}$ (показание - "OFF").<br>Нажать кнопку "SELECT". |
| <b>1</b> | <b>3.0</b>  | $\equiv^{\circ}\text{C}$ | Задать время $3,0$ ч.<br>Нажать кнопку "SELECT".                                      |
| <b>2</b> | <b>50.0</b> | $\equiv^{\circ}\text{C}$ | Задать темп. $50,0^{\circ}\text{C}$ .<br>Нажать кнопку "SELECT".                      |
| <b>2</b> | <b>UPON</b> | $\equiv^{\circ}\text{C}$ | Задать время $0$ (показание - "UPON").<br>Нажать кнопку "SELECT".                     |
| <b>C</b> | <b>0</b>    | $\equiv^{\circ}\text{C}$ | Задать число повторений равным $0$ .  |

### (3) Двухступенчатая программа

В этой программе управление системой выполняется с температурой  $T1^{\circ}\text{C}$  в течение  $t1$  ч на первой ступени, а на второй ступени с температурой  $T2^{\circ}\text{C}$  в течение  $t2$  ч.

Пример: При условиях управления  $50^{\circ}\text{C}$  и  $10,0$  ч на первой ступени, а  $100,0^{\circ}\text{C}$  и  $5,0$  ч на второй ступени; число непрерывных повторений целого процесса — 2

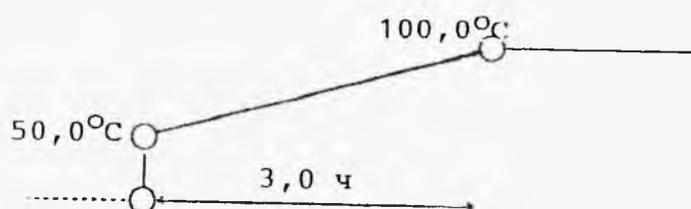


- |   |       |                    |  |
|---|-------|--------------------|--|
| 1 | 50.0  | $^{\circ}\text{C}$ | Задать темп. первой ступени равной $50,0^{\circ}\text{C}$ .<br>Нажать кнопку "SELECT". |
| 1 | 10.0  | ч                  | Задать время первой ступени равным $10,0$ ч.<br>Нажать кнопку "SELECT".                |
| 2 | 100.0 | $^{\circ}\text{C}$ | Задать темп. второй ступени равной $100,0$ ч.<br>Нажать кнопку "SELECT".               |
| 2 | 5.0   | ч                  | Задать время второй ступени равным $5,0$ ч.<br>Нажать кнопку "SELECT".                 |
| C | 2     | ч                  | Задать число повторений целого процесса<br>равным 2.                                   |

(4) Программа с плавным повышением температуры

В этой программе осуществляется плавное повышение (изменение по линейному закону) температуры от  $T1^{\circ}\text{C}$  до  $T2^{\circ}\text{C}$  в течение заданного времени.

Пример: В случае повышения температуры от  $50,0^{\circ}\text{C}$  до  $100,0^{\circ}\text{C}$  в течение  $3,0$  ч и поддержания последнего значения в последующем процессе



- 1   $^{\circ}\text{C}$       Задать начальную темп. равной  $50,0^{\circ}\text{C}$ .  
Нажать кнопку "SELECT".
- 1   $^{\circ}\text{C}$       Задать продолжительность  $3,0$  ч.  
Нажать кнопку "SELECT".
- 2   $^{\circ}\text{C}$       Задать конечную темп. равной  $100,0^{\circ}\text{C}$ .  
Нажать кнопку "SELECT".
- 2   $^{\circ}\text{C}$       Задать время 0 (показание - "LINE").  
Нажать кнопку "SELECT".
- C   $^{\circ}\text{C}$       Задать число повторений равным 0.

#### 4. Переналадка

##### 4.1. Переналадка с помощью переключателей с корпусом с двухрядным расположением выводов

При помощи переключателей с корпусом с двухрядным расположением выводов на плате с центральным процессором могут осуществлять выбор функций и изменение уставок параметров, как приведено в табл. 4.1. На рис. 4.1 показано место расположения корпуса переключателей на плате с центральным процессором, а на рис. 4.2 положение их установки при отгрузке приборов от завода-изготовителя.

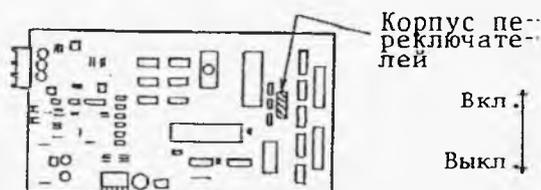


Рис. 4.1.

Место расположения переключателей с корпусом с двухрядным расположением выводов

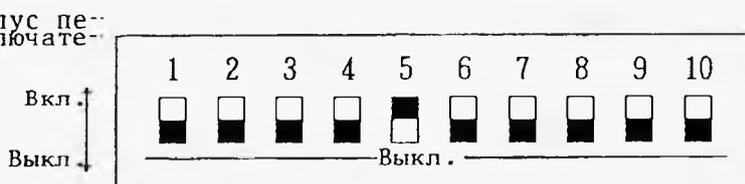


Рис. 4.2.

Положение установки переключателей (при отгрузке от завода-изготовителя)

Наименование переключателей с корпусом  
с двухрядным расположением выводов, их  
функции и способ их переналадки

Табл. 4.1

Поз. №	Наименование переключателей	Функции и способ переналадки
1	Переключатель восстановления памяти	<p>При установке этого переключателя в положение вкл. могут вписывать исходные параметры (параметры ПИД-регулирования, верхний предел температуры, поправка на 0<sup>o</sup>C) в постоянной памяти в память с сохранением информации при выключении питания.</p> <p>При установке его в положение выкл. могут вписывать уставки параметров перед включением питания.</p> <p>В нормальном состоянии этот переключатель устанавливают в положении выкл.</p>
2	Переключатель перестройки	<p>При установке этого переключателя в положение вкл. могут изменить параметры ПИД-регулирования, верхний предел температуры и поправку на 0<sup>o</sup>C.</p> <p>При установке его в положение выкл. невозможно такое изменение. В нормальном состоянии его устанавливают в положении выкл.</p>
3	Переключатель функции начала счета времени после достижения темп. до целевого значения	<p>При установке этого переключателя в положение вкл. действует указанная функция, а при выключении она не действует.</p>

(Продолжение следует)

Поз. №	Наименование переключателей	Функции и способ переналадки																																										
4	Переключатель вентилятора	<p>При установке этого переключателя в положение вкл. вентилятор продолжает работать и по окончании работы прибора при программном управлении. А при установке его в положение выкл. вентилятор останавливается по окончании работы прибора.</p>																																										
5	Переключатель вида входного сигнала	<p>Положение установки этого переключателя выбирают в соответствии с видом применяемого чувствительного элемента:</p> <p>вкл. - для термопары типа Т (меди-константановой)</p> <p>выкл. - для термистора (Pt 100 Ом)</p>																																										
6 ÷ 10	Переключатели адреса	<p>С помощью 5-разрядной информации переключателей 6 ÷ 10 могут осуществлять адресацию при дистанционном управлении. Например, когда используют один контроллер для управления несколько PMS-B, выбирают управляемый PMS-B с помощью этой функции.</p> <table border="0" data-bbox="560 1507 1276 1798"> <thead> <tr> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>(№ переключателя)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>→ Адрес 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>→ Адрес 2</td> </tr> <tr> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td></td> </tr> <tr> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td></td> </tr> <tr> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td>·</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>→ Адрес 32</td> </tr> </tbody> </table>	6	7	8	9	10	(№ переключателя)	0	0	0	0	0	→ Адрес 1	0	0	0	0	1	→ Адрес 2	·	·	·	·	·		·	·	·	·	·		·	·	·	·	·		1	1	1	1	1	→ Адрес 32
6	7	8	9	10	(№ переключателя)																																							
0	0	0	0	0	→ Адрес 1																																							
0	0	0	0	1	→ Адрес 2																																							
·	·	·	·	·																																								
·	·	·	·	·																																								
·	·	·	·	·																																								
1	1	1	1	1	→ Адрес 32																																							

## 5. Возможные причины неисправностей и меры их устранения

У прибора PMS-B выполняется диагностический контроль с помощью мини-ЭВМ и найденная неисправность сообщается сигналом тревоги и зуммером.

В табл. 5.1 показаны наименование неисправностей, возможные причины и меры их устранения, о которых сообщает система сигнализации. Аналогичные данные о возможных неисправностях, которые не сообщаются системой сигнализации см. в табл. 5.2.

Наименование неисправностей, возможные причины  
и меры их устранения (сообщаемые системой сигнализации)

Табл. 5.1

Показание сигнала тревоги	Явление неисправностей	Возможные причины	Меры их устранения
AL0	Прибор совсем не работает (не дает показание темп. в испытательной камере, а дает показание времени 999,9)	Ослабление соединения чувствительного элемента или повреждение самого элемента	Исправить ослабленное соединение или заменить элемент новым
AL1	Фактическая темп. в испытательной камере превышает заданное значение на 10 <sup>0</sup> С и более *1	Избыток испытуемых образцов	Уменьшить
AL2	Темп. в испытательной камере превышает верхний предел темп. для сигнализации	Ошибочная установка верхнего предела темп. для сигнализации	Правильно установить
AL3	Темп. в испытательной камере ниже чем нижний предел (относит. значение) темп. для сигнализации	Ошибочная установка нижнего предела темп. для сигнализации	Правильно установить

(Продолжение следует)

Показание сигнала тревоги	Явление неисправностей	Возможные причины	Меры их устранения
AL4	Нагреватель все время включается (даже при прекращении сигнала его включения)	Отказ триака и реле мощности или обрыв нагревательного элемента	Заменить их новыми
AL5	Нагреватель все время выключается (даже при выдаче сигнала его включения)	Отказ триака и реле мощности или обрыв нагревательного элемента	Заменить их новыми
AL6	Не осуществляется нагрев (вентилятор работает)	Ошибочная установка предохранительного устройства	Правильно установить
		Расплавление термического предохранителя	Проверить его причину и после ее устранения заменить вставку новой

(Продолжение следует)

Показание сигнала тревоги	Явление неисправностей	Возможные причины	Меры их устранения
AL7	Не осуществляется нагрев (вентилятор не работает)	Срабатывание реле температуры *2	Проверить его причину и устранить ее. После охлаждения эл.двигателя вентилятора установить реле температуры в исходное положение
AL8	Не осуществляется охлаждение	Отказ холодильника	См. инструкцию по эксплуатации камеры.

\*1. При режиме окончания "PRGM" (программа) и в случае возникновения потери питания при установке заданной температуре в низких пределах возможно показываться этот сигнал AL1.

\*2. Для камеры с реле температуры.

☒ Способ сброса сигналов тревоги

В случае показания сигнала AL1 прибор возвращается в исходное положение одновременно с восстановлением отработанного предохранительного устройства, а показание сигнала тревоги поддерживается продолжительно. Для сброса сигнала нажать кнопку "OFF/STOP" (выкл./остановка) после устранения причины неисправности, этим самым возможно продолжить работу. А при этом если причина неисправности не устранена, прибор отключается от источника питания.

В случае показания сигналов тревоги AL2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 прибор автоматически не возвращается в исходное положение, а выданный сигнал поддерживается продолжительно. При этом для сброса сигнала тревоги раз выключить прибор с помощью кнопки "OFF/STOP" (выкл./остановки), а затем начинать новую работу прибора после устранения причины неисправности.

Наименование неисправностей, возможные причины и меры их устранения (не сообщаемые системой сигнализации)

Табл. 5.2

Явление неисправностей	Возможные причины неисправностей	Меры их устранения
Прибор не работает при включении выключателя	Источник питания не в рабочем состоянии	Проверить автомат для защиты от замыкания на землю и другие соединительные части и исправить
	После выключения питания не истекло время более 6 сек	Включить питание через более 6 сек после выключения питания
Невозможность работы при программном управлении (не загорается индикаторная лампа режима "RUN" (прогон))	Выбран режим "TEMP" (темп.) или "PRGM" (программа)	Переключить в режим "RUN" (прогон)
По окончании работы при программном управлении вентилятор не включается (не выключается).	Выключатель (выключатель) вентилятора выключен (включен)	Включить (выключить) выключатель (выключатель) вентилятора. (См. п. 4.1.)

(Продолжение следует)

Явление неисправностей	Возможные причины неисправностей	Меры их устранения
В режиме программного управления время поддержания заданной температуры короче чем заданное значение	Установлен в положение выкл. переключатель функции начала счета времени после достижения темп. до целевого значения	Установить его в положение вкл. (См. в п.4.1.)
В режиме программного управления прибор не прекращает работать даже по истечении заданного времени (длительность работы становится больше чем заданное значение от срабатывания функции начала счета времени)	Установлен в положение вкл. переключатель функции начала счета времени после достижения темп. до целевого значения	Установить его в положение выкл. (См. в п. 4.1.)
Диапазон колебания температуры велик (стабильность мала)	Ошибочная установка параметров ПИД-регулирования	Правильно установить их. (См. на стр. 20.)