

ООО НТЦ «Магистр-С»

Паяльно-ремонтная станция  
«Магистр Ц20-ИК»

Руководство по эксплуатации  
и паспорт

г. Саратов

2011 г.

# **Оглавление**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ</b>                   | <b>3</b>  |
| 1.1 Назначение                                   | 3         |
| 1.2 Технические характеристики                   | 3         |
| 1.3 Описание и работа                            | 4         |
| 1.4 Комплектность устройства                     | 12        |
| 1.5 Маркировка                                   | 13        |
| <b>II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>            | <b>14</b> |
| 2.1 Общие указания                               | 14        |
| 2.2 Указания мер безопасности                    | 14        |
| 2.3 Порядок работы                               | 14        |
| 2.4 Техническое обслуживание и ремонт            | 18        |
| <b>III. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ</b> | <b>19</b> |
| <b>IV. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b>                 | <b>19</b> |
| <b>V. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</b>                | <b>19</b> |
| <b>VI. ДАННЫЕ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ</b>                | <b>19</b> |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления пользователей с устройством, принципом функционирования, конструкцией, технологическими параметрами, а также для изучения правил монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и хранения паяльно-ремонтной станции с инфракрасным нагревом «Магистр-Ц20-ИК» (далее по тексту - станция).

Предприятие-изготовитель сохраняет за собой право на внесение изменений в конструкцию станции, не влияющих на ее характеристики.

## I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 1.1 Назначение

1.1.1 Паяльно-ремонтная станция с инфракрасным нагревом предназначена для монтажа и демонтажа элементов на печатные платы, путем управляемого (по термическому профилю) нагрева с двух сторон при помощи верхнего ИК-излучателя и нижнего ИК-излучателя либо нижнего алюминиевого термостола.

1.1.2 По устойчивости к климатическим воздействиям станция соответствует климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

### 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1

| Наименование параметра, характеристики                               | Значение    |
|--|-------------|
| 1 Питание от сети переменного тока (частотой 50±1 Гц) напряжением, В | 198-242     |
| 2 Потребляемая мощность, ВА, не более                                | 2700        |
| 3 Минимальная поддерживаемая температура, °С                         | 100         |
| 4 Максимальная поддерживаемая температура, °С                        | 300         |
| 5 Точность поддержания температуры, не хуже, %                       | ± 5         |
| 6 Максимальная скорость нагрева, °С/сек                              | 1.0         |
| 7 Мощность нижнего ИК-излучателя, Вт                                 | 2400        |
| 8 Мощность алюминиевого термостола, Вт                               | 2100        |
| 9 Мощность верхнего ИК-излучателя, Вт                                | 250         |
| 10 Количество термопрофилей  | 9           |
| 11 Минимальный размер зоны пайки, мм                                 | 20 x 20     |
| 12 Максимальный размер зоны пайки, мм                                | 60 x 60     |
| 13 Максимальный размер устанавливаемой платы, мм                     | 300 x 400   |
| 14 Габаритные размеры блока управления, мм, не более                 | 220x120x100 |

| Наименование параметра, характеристики                     | Значение    |
|--|-------------|
| 15 Масса блока управления, кг, не более                    | 2           |
| 16 Габаритные размеры блока нижнего нагрева, мм, не более  | 410x350x150 |
| 17 Масса блока нижнего нагрева, кг, не более               | 8           |
| 18 Габаритные размеры блока верхнего нагрева, мм, не более | 400x340x450 |
| 19 Масса блока верхнего нагрева, кг, не более              | 5           |

### 1.3 Описание и работа

Станция состоит из блока нижнего нагрева, блока верхнего нагрева с системой удаления отпаянного элемента, термодатчика, блока вентиляторов, вакуумного насоса и блока управления. Блок нижнего нагрева возможен в двух вариантах: ИК-нагреватель либо алюминиевый термостол. Общий вид станции с нижним ИК-нагревателем показан на фото 1, общий вид станции с нижним термостолом показан на фото 2.

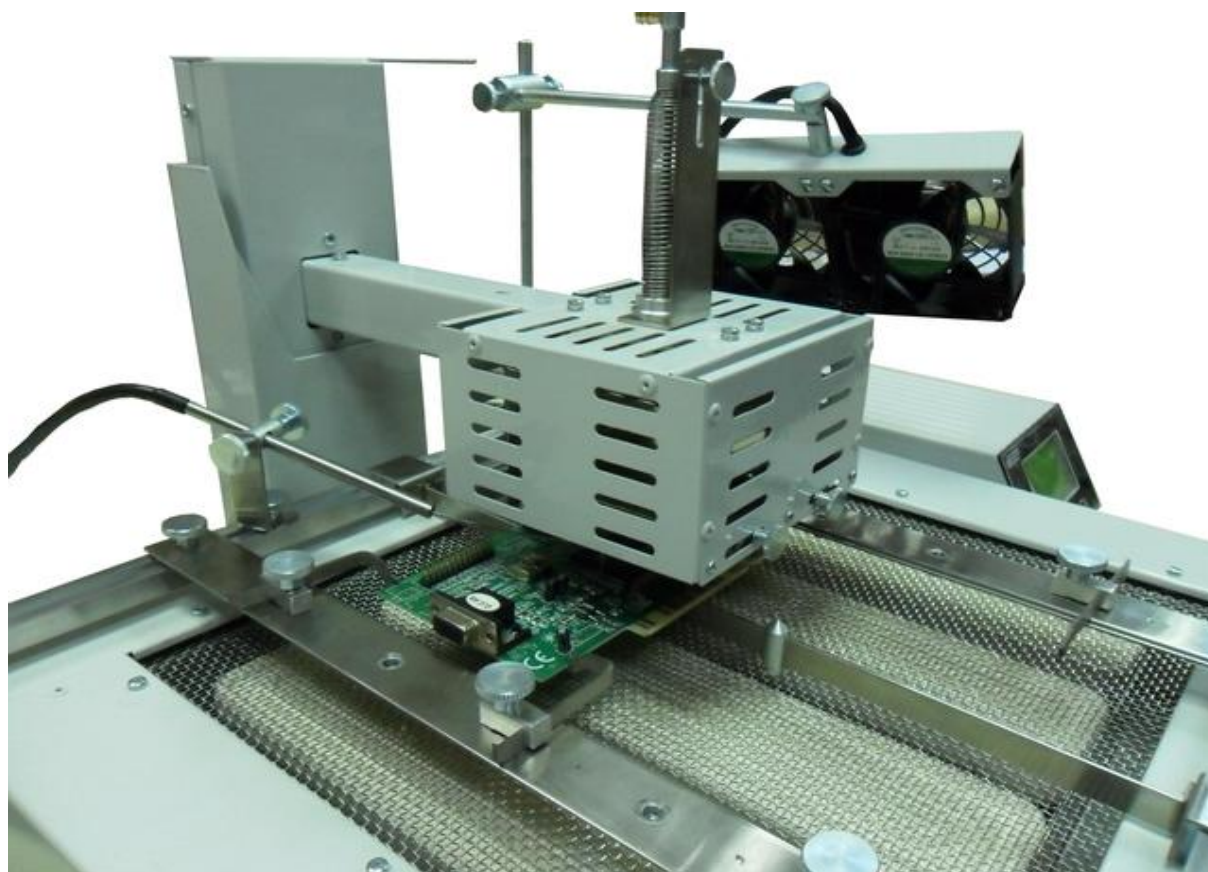


Фото 1. Общий вид станции с нижним ИК-излучателем



Фото 2. Общий вид станции с нижним термостолом

ИК-нагреватель состоит из корпуса, ИК-излучателей и системы крепления плат. Система крепления плат нижнего ИК-нагревателя (см.рис.1) предназначена для фиксации паяемой платы. Она состоит из направляющих, по которым перемещаются рейки с узлами крепления платы и рейки нижней поддержки платы. Узел крепления состоит из прямой либо угловой пластины, которая винтовым прижимом крепится к рейке. В промежутке между рейками крепления могут располагаться рейки нижней поддержки плат, которые предназначены для исключения прогиба плат большого размера во время пайки. По рейкам нижней поддержки плат свободно перемещаются дополнительные упоры, которые своими вершинами обеспечивают дополнительный упор для платы в свободных от элементов местах. Различные варианты крепления платы показаны на рис.1. Для размещения плат на поверхности алюминиевого термостола в комплект изделия входят фторопластовые стойки с прижимом высотой 10мм, которые могут быть установлены как в имеющиеся на плате отверстия, так и по краю платы.

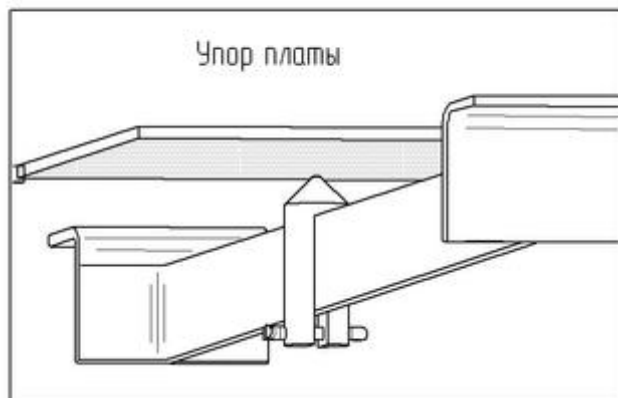
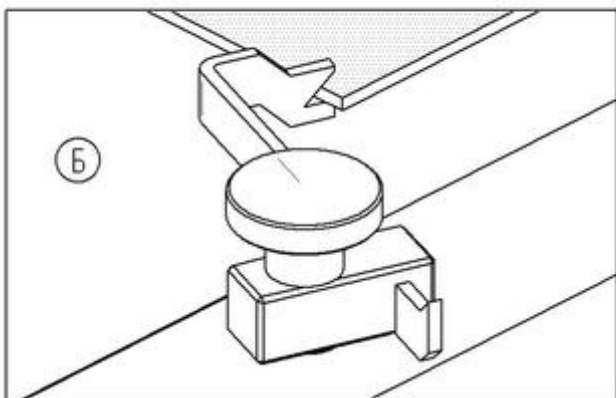
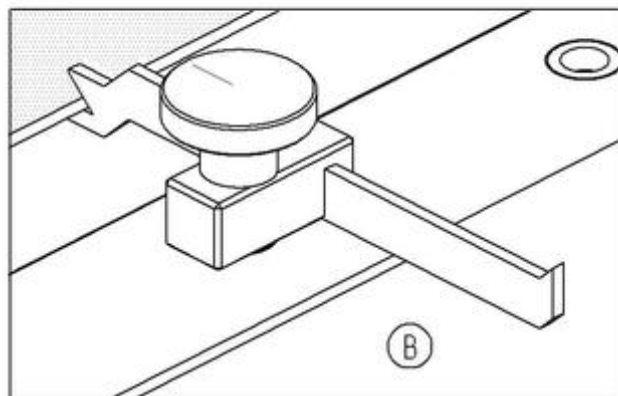
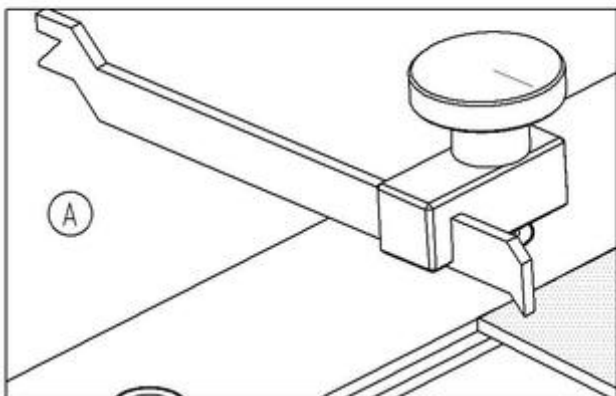
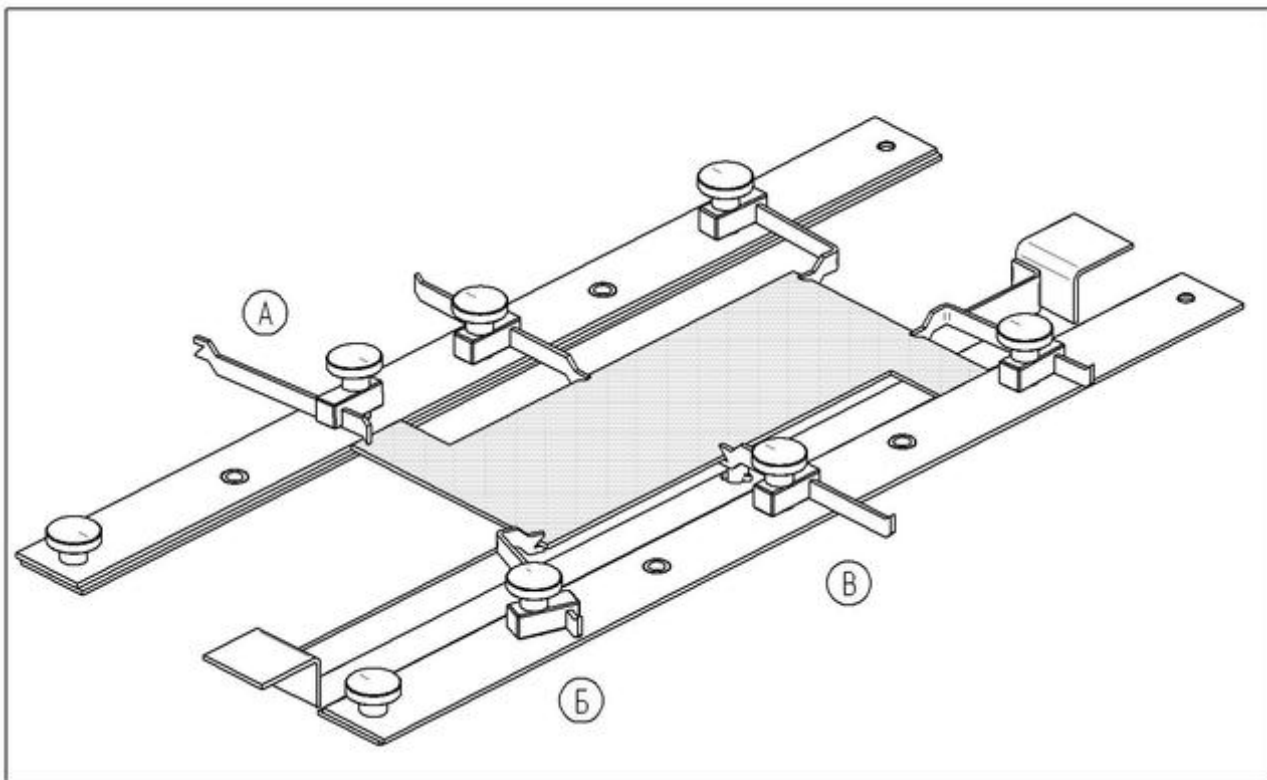
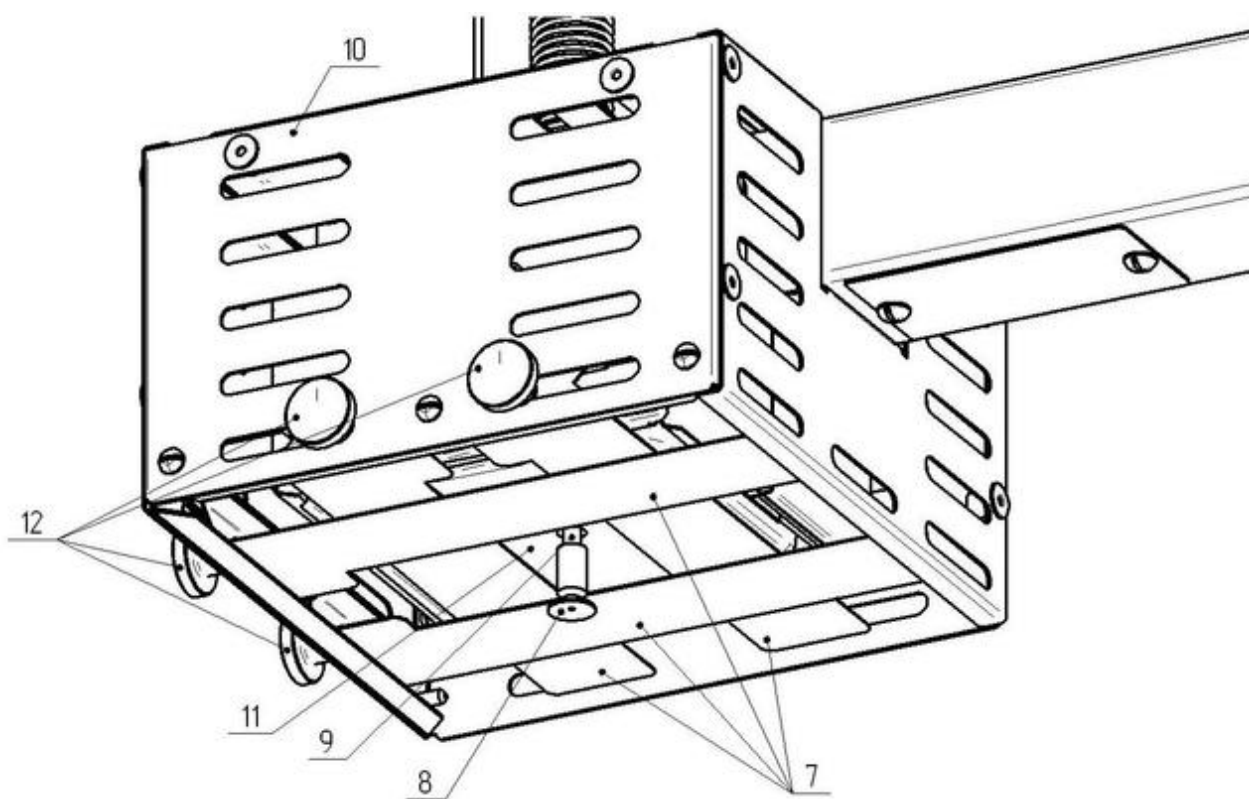


Рис.1 Система крепления плат ИК-нагревателя

Термодатчик служит для контроля температуры нагреваемого объекта. Держатель позволяет закрепить термодатчик в различных местах блока нижнего нагрева, регулируя угол наклона и длину выступающей части. Тонкая часть термодатчика допускает изгибы (радиусом не менее 10 мм) для придания формы, улучшающей контакт датчика с платой.

Блок верхнего нагрева состоит из основания (штатива) и верхнего нагревателя, закреплённого на специальном механизме, обеспечивающим его вертикальное перемещение с фиксацией на требуемой высоте. Для подъема верхнего нагревателя его необходимо потянуть за рукоятку механизма вверх до упора, где он зафиксируется, для опускания верхнего нагревателя в нижнее положение придерживают механизм подъема за рукоятку и освобождают фиксатор рычагом, расположенным под рукояткой, а затем плавно опускают вниз. В нижнем положении высоту верхнего нагревателя относительно плоскости платы можно менять от 25 до 150 мм вращением регулировочного винта — вращение против часовой стрелки поднимает нагреватель, вращение по часовой стрелке опускает.



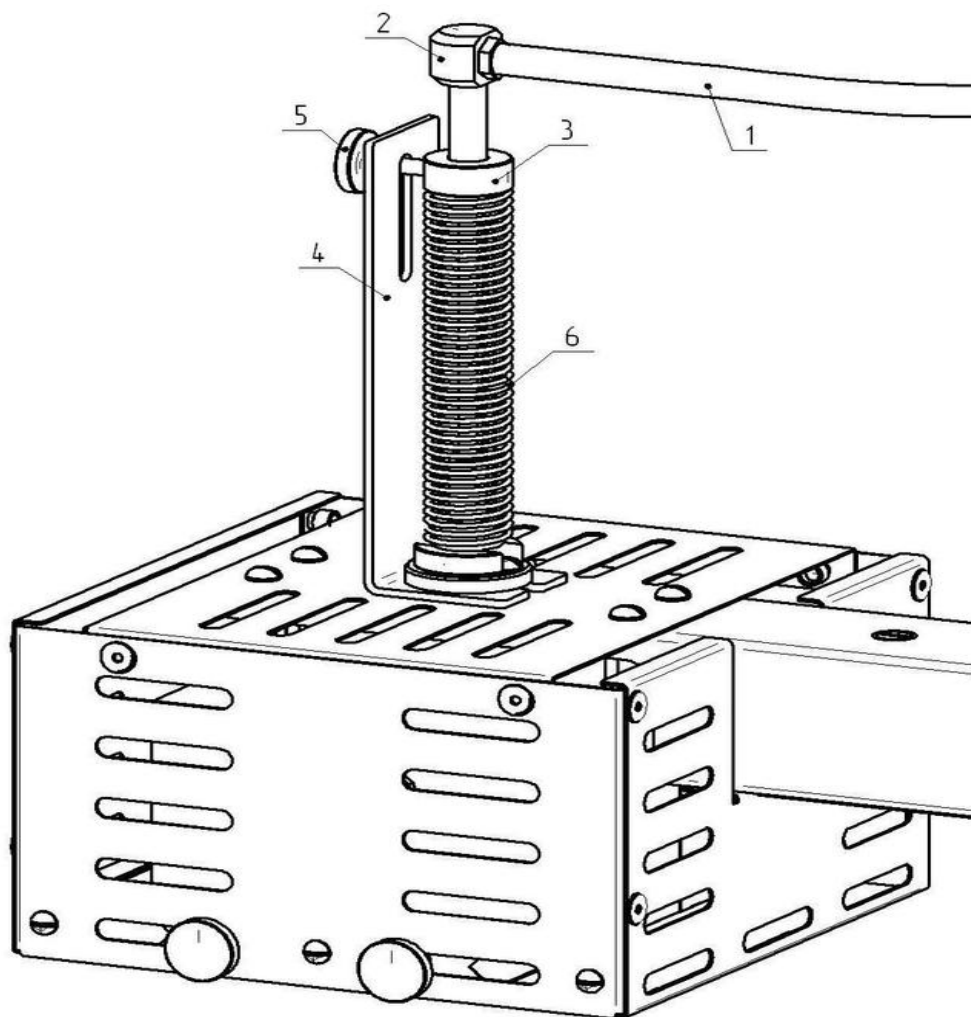


Рис.2 Верхний нагреватель

Верхний нагреватель показан на рисунке 2. ИК-излучатель 11 закреплён внутри кожуха 10. Шторки 7 позволяют регулировать размер зоны верхнего нагрева в пределах от 20 x 20 мм до 60 x 60 мм. Винты 12 предназначены для перемещения шторок и фиксации их положения. На верхней стороне нагревателя расположено устройство удаления отпаянного элемента. Устройство состоит из термостойкой присоски 8 с экраном и металлической трубки 9, подключенной к вакуумному насосу через штуцер 2 и гибкую трубку 1. Для подъема удаляемого элемента служит пружина 6, длину хода которой ограничивает винт 5,двигающийся в пазе уголка 4. Винт 5 совместно с регулировочным кольцом 3 позволяет регулировать расстояние от присоски до удаляемого элемента при изменении высоты верхнего нагревателя относительно платы.

Блок вентиляторов крепится на основании блока верхнего нагрева и предназначен для ускоренного охлаждения платы после пайки, кроме того блок вентиляторов имеет режим непрерывного обдува. Все электрические узлы станции при помощи соединительных кабелей подключены к блоку управления.





Фото 3. Общий вид блока управления

Общий вид блока управления показан на фото 3. Блок управления считывает показания термодатчиков, управляет мощностью нагрева ИК-излучателей, управляет работой блока вентиляторов, а также предоставляет пользователю средства для ввода и редактирования параметров термопрофилей. Конструктивно блок управления выполнен в металлическом корпусе, на задней панели которого расположены клемма заземления, сетевой шнур, сетевой предохранитель, а также соединители для подключения всех остальных элементов станции. Кроме того на задней панели расположен переключатель выбора типа нижнего нагревателя (ИК или термостол). На передней панели блока управления (см. рис. 3) расположены клавиша включения питания, ЖК-дисплей и клавиатура. ЖК-дисплей и клавиатура предназначены для управления работой станции: ЖК-дисплей индицирует текущий режим работы станции, а также отображает специфичную для данного режима информацию. Расположенные под ЖК-дисплеем пять кнопок предназначены для выбора требуемого режима, а также для изменения параметров термопрофилей. **В зависимости от текущего режима назначение каждой кнопки может меняться, над каждой кнопкой в**

нижней строке ЖК-дисплея выводится ее текущее назначение, кроме того, назначение кнопок в каждом режиме работы описано в разделе 2.3.

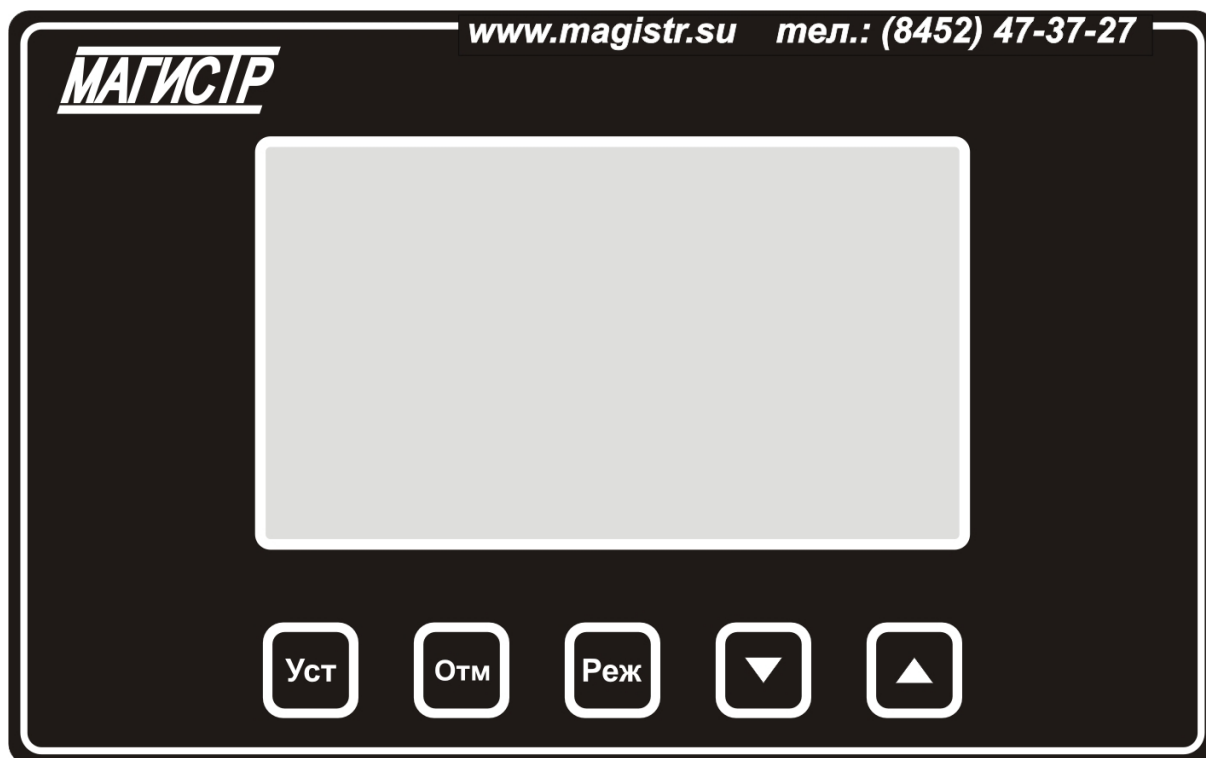


Рис.3. Передняя панель блока управления

Работа станции происходит по одному из девяти встроенных термопрофилей. Термопрофиль имеет постоянную форму, пользователь может изменять лишь указанные на схеме профиля параметры. Термопрофиль в станции может быть полным либо упрощенным.

Три первых термопрофиля станции упрощенные (см. рис. 4) и предназначены для демонтажа элементов с предварительным разогревом платы. Данный вид термопрофиля состоит из этапов предварительного разогрева (элементы V1, t1, T1) и собственно пайки (элементы V2, t2, T2). Шесть последних термопрофилей — полные (см. рис. 5), они предназначены для монтажа элементов, и содержат этапы предварительного разогрева (элементы V1, t1, T1), «намокания» — активации флюса — (элементы V2, t2, T2) и собственно пайки (элементы V3, t3, T3). Кроме того, при подключенном блоке вентиляторов, после завершения всех шагов полного термопрофиля автоматически включается обдув платы для более быстрого ее охлаждения.

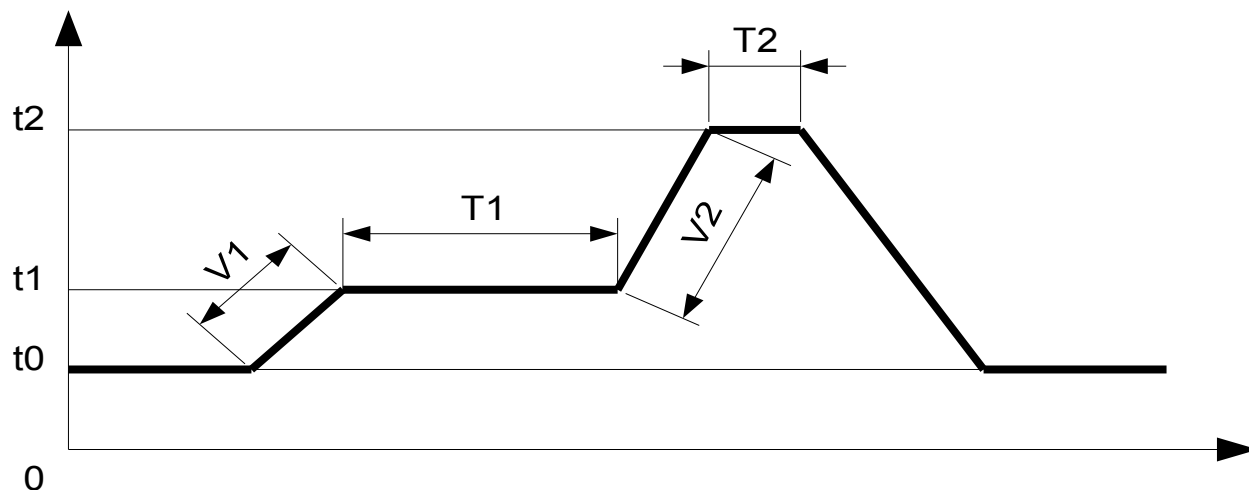


Рис.4. Упрощенный термопрофиль

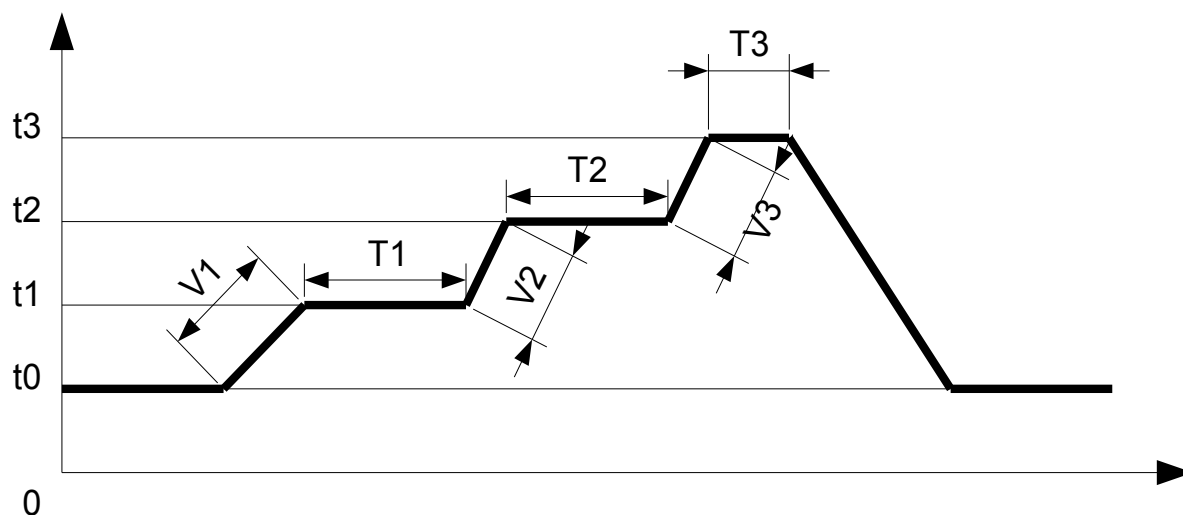


Рис.5. Полный термопрофиль

Каждый шаг термопрофиля состоит из этапов набора и поддержания заданной температуры. Во время набора температуры станция не допускает превышения заданной в данном шаге скорости нагрева, а после достижения заданной температуры поддерживает ее заданное в данном шаге время.

#### 1.4 Комплектность устройства

Комплект поставки «Магистр-Ц20-ИК» с нижним ИК-нагревателем должен соответствовать указанному в таблице 2. Комплект поставки «Магистр-Ц20-ИК-А» с нижним термостолом должен соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 2

| <b>Наименование</b>                                   | <b>Кол-во</b> |
|---|---------------|
| ИК-стол нижнего подогрева                             | 1             |
| Планки  | 2             |
| Прижим с винтом                                       | 8             |
| Кронштейн прямой                                      | 4             |
| Кронштейн угловой правый                              | 2             |
| Кронштейн угловой левый                               | 2             |
| Рейки нижнего упора                                   | 2             |
| Датчик температуры                                    | 1             |
| Держатель датчика температуры                         | 1             |
| Штатив верхнего нагрева                               | 1             |
| Блок вентиляторов                                     | 1             |
| Штанга горизонтального перемещения блока вентиляторов | 1             |
| Штанга вертикального перемещения блока вентиляторов   | 1             |
| Комплект присосок (№1, №2, №3)                        | 1             |
| Вакуумный насос                                       | 1             |
| Вакуумная трубка (1 метр)                             | 1             |
| Воздушный фильтр                                      | 1             |
| Блок управления                                       | 1             |
| Руководство по эксплуатации и паспорт                 | 1             |
| Упаковочный ящик                                      | 1             |

Таблица 3

| <b>Наименование</b>                                   | <b>Кол-во</b> |
|---|---------------|
| Алюминиевый термостол нижнего подогрева               | 1             |
| Фторопластовая стойка 10мм с прижимом                 | 10            |
| Датчик температуры                                    | 1             |
| Держатель датчика температуры                         | 1             |
| Штатив верхнего нагрева                               | 1             |
| Блок вентиляторов                                     | 1             |
| Штанга горизонтального перемещения блока вентиляторов | 1             |
| Штанга вертикального перемещения блока вентиляторов   | 1             |
| Комплект присосок (№1, №2, №3)                        | 1             |
| Вакуумный насос                                       | 1             |
| Вакуумная трубка (1 метр)                             | 1             |
| Воздушный фильтр                                      | 1             |
| Блок управления                                       | 1             |
| Руководство по эксплуатации и паспорт                 | 1             |
| Упаковочный ящик                                      | 1             |

### 1.5 Маркировка

На блок управления нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- обозначение года выпуска;
- номинальное напряжения питания и номинальную потребляемую мощность;
- заводской серийный номер блока;

## II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1 Общие указания

В помещении где будет эксплуатироваться станция, должны соблюдаться следующие условия:

|   |           |
|---|-----------|
| - диапазон температур окружающего воздуха, °С                         | +15 — +35 |
| - относительная влажность воздуха, не более, %, без конденсации влаги | 85        |
| - высота над уровнем моря, не более, м                                | 1000      |

### 2.2 Указания мер безопасности

2.2.1 При техническом обслуживании изделия действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.11.

2.2.2 Категорически запрещается производить работы по устранению неисправностей на подключенной к электропитанию станции.

2.2.3 Категорически запрещается производить несанкционированное регулирование и разборку станции.

2.2.4 Категорически запрещается эксплуатировать станцию без защитного заземления.

2.2.5 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе со станцией, не ознакомившись с настоящим РЭ.

2.2.6 В процессе работы отдельные металлические части блоков нижнего и верхнего нагрева могут нагреваться до значительных температур (более 100°С), поэтому следует соблюдать осторожность во время работы с ними, а все необходимые манипуляции по установке изделия, крепления термодатчика и регулировке размера зоны внешнего нагрева производить только после остывания блоков. Установленные в блоках нагрева керамические нагреватели могут нагреваться до температуры более 300°С, поэтому не прикасайтесь к ним во избежании получения ожогов.

### 2.3 Порядок работы

#### 2.3.1 Подготовка станции к работе

Проверьте комплектность станции на соответствие п. 1.4 настоящего РЭ и внешний вид всех блоков станции на отсутствие механических повреждений.

Установите нагревательные блоки, вакуумный насос и блок управления на устойчивой горизонтальной поверхности. Подсоедините провод заземления к

соответствующей клемме на задней панели блока управления. Если необходимо принудительное охлаждение, то установите блок вентиляторов вертикальной штангой в одно из гнезд основания блока верхнего нагрева (в зависимости от желаемого направления обдува) и зафиксируйте её в гнезде винтом.



Фото 4. Задняя панель блока управления

Подсоедините кабели нагревательных блоков, термодатчика и блока вентиляторов к разъемам на задней панели блока управления, согласно надписям на кабелях и разъемах блока управления (см.фото 4). Соедините трубкой штуцер вакуумного насоса с одним штуцером воздушным фильтром, а другой штуцер воздушного фильтра со штуцером трубки верхнего нагревателя и. Вставьте вилки шнуров питания блока управления и вакуумного насоса в розетки сети переменного тока 220 В 50Гц.

### 2.3.2 Работа со станцией

Управление работой станции осуществляется при помощи ЖК-индикатора и пятикнопочной клавиатуры. Назначение кнопок зависит от текущего режима работы станции, данные о текущем назначении кнопок содержит нижняя строка ЖК-индикатора (в виде надписей над кнопками). Вторая снизу строка ЖК-индикатора отображает текущий режим работы станции.

Перед началом работы установите тип нижнего подогрева переключателем на задней

панели блока управления. Для начала работы со станцией включите ее выключателем питания на передней панели блока управления. После включения питания будет подан короткий звуковой сигнал и на ЖК-дисплей будет выведен список из девяти термопрофилей. В списке термопрофилей отображаются заданные температуры всех шагов термопрофилей: предварительного разогрева — столбец [Tr], активации флюса — столбец [Tф] (отсутствует у сокращенных термопрофилей) и пайки — столбец [Tp]. Для просмотра остальных параметров (максимальной скорости нагрева и времени поддержания температуры) необходимо нажимать кнопку «Отм», надпись над ней показывает каким будет следующий отображенный параметр. После 5 сек отображения скорости нагрева или времени поддержания температуры блок управления автоматически возвращается к отображению заданной температуры. Чтобы изменить параметры какого-либо термопрофиля либо начать пайку по нему, установите при помощи кнопок «▼» и «▲» указатель на требуемый термопрофиль, затем нажмите кнопку «Реж» (надпись «Изм») для перехода в режим изменения параметров термопрофиля, либо нажмите кнопку «Уст» (надпись «Пуск») для перехода в режим пайки по выбранному термопрофилю.

#### 2.3.2.1 Настройка термопрофилей

Если выбрано изменение параметров, то на ЖК-дисплее будет отображен список, в котором содержатся изменяемые настройки термопрофиля (список параметров не помещается на один экран и проматывается при достижении указателем крайних строк). Установив при помощи кнопок «▼» и «▲» указатель на выбранный параметр нажатием кнопки «Уст» (надпись «Изм») переходят к изменению параметра. Изменение производится кнопками с надписями «+» и «-» - при однократном нажатии параметр изменяется на единицу младшего разряда, при удержании кнопки более 1 сек начнется ускоренное изменение параметра со скоростью примерно 10 единиц в секунду. Завершается изменение параметра нажатием кнопки «Уст» (надпись «Сохран») для сохранения нового значения, либо нажатием кнопки «Отм» (надпись «Отм») для отмены произведенных изменений. Время поддержания температуры может задаваться в пределах от 15 до 500 сек, скорость нагрева — от 0.5 до 2 °C/сек, температура — от 100 до 300 °C. При изменении температуры шага следует иметь в виду, что блок управления не позволит установить температуру текущего шага ниже температуры предыдущего и выше температуры последующего шагов, поэтому удобнее начать с задания температуры пайки, а затем поочередно всех предыдущих шагов термопрофиля. Выход из режима изменения параметров производится кнопкой «Отм» (надпись «Вых»).



### 2.3.2.2 Пайка по термопрофилям

После включения питания станция в течение минуты производит подготовительные процедуры, поэтому начать пайку возможно только после их завершения. Если же вы войдете в режим пайки до истечения этого времени, то увидите сообщение «Ждите: xx», где xx — время в секундах до завершения подготовительных процедур. Подготовка к процедуре пайки состоит из этапов закрепления платы в системе крепления плат ИК-блока нижнего нагрева (либо закрепления на плате необходимого количества фторопластовых стоек и установки её на поверхности термостола) и позиционирования верхнего нагревателя относительно паяемого элемента, путем перемещения штатива блока верхнего нагрева по поверхности стола. При наличии на плате не допускающих нагрева (перегрева) элементов, произведите их экранирование отражающей фольгой. Закрепите кронштейн термодатчика на держателе платы в наиболее удобном месте. При помощи регулировок длины и угла наклона термодатчика установите его таким образом, чтобы его конец имел надежный контакт с платой в непосредственной близости от места пайки (при необходимости термодатчик можно слегка изогнуть для придания необходимой формы).

*Примечание: Следует обратить особое внимание на расположение термодатчика — он должен надежно прижиматься к плате в зоне действия верхнего нагревателя в непосредственной близости от паяемого компонента. **Обязательно применение теплопроводящих паст типа КПТ-8 или аналогичных для улучшения теплового контакта с платой.** Блок управления будет регулировать уровень нагрева по измеренной термодатчиком температуре и при недостаточном тепловом контакте значения температуры могут оказаться заниженными и плата может получить перегрев.*

Если используется полный термопрофиль (с обдувом в конце) и используются вентиляторы для ускоренного охлаждения места пайки, то перед пайкой требуется расположить и закрепить блок вентиляторов так, чтобы поток воздуха при обдуве был направлен на место пайки. При необходимости вентиляторы можно включить на постоянный обдув при помощи выключателя, расположенного на самом блоке вентиляторов. Если используется устройство удаления отпаянных элементов включите питание вакуумного насоса клавишей на его верхней панели. Наденьте на нижний конец металлической трубки устройства удаления присоску требуемого размера.

Освободите фиксатор верхнего нагревателя и плавно опустите (до упора) верхний нагреватель. Если необходимо, отрегулируйте вращением регулировочного винта на блоке

верхнего нагревателя высоту верхнего нагревателя над платой (корпус нагревателя не должен соприкасаться с элементами платы). При использовании устройства удаления отпаянных элементов проверьте расстояние от поднятой присоски до удаляемого элемента — оно должно составлять 10 — 15 мм, при необходимости, ослабьте винт 5 (см.рис.2) и перемещением трубки добейтесь требуемой высоты присоски над элементом, после чего зафиксируйте трубку винтом 5. При включенном вакуумном насосе опустите присоску вниз (нажимая на верхний штуцер) до контакта с элементом — присоска должна зафиксироваться на элементе (присосаться). Присоска должна быть установлена на центр элемента, если это не так, то за верхний штуцер поднимите присоску, откорректируйте положение блока верхнего нагрева относительно платы и вновь опустите присоску на элемент.

Для начала процедуры пайки выберите требуемый термопрофиль и войдите в режим пайки. Нажатием кнопки «Уст» (надпись «Пуск») запустите процесс пайки. Если на элемент установлена присоска устройства удаления элементов, то после расплавления припоя элемент будет удалён с платы. После завершения отработки термопрофиля блок управления отключит нагрев и подаст звуковой сигнал, после чего можно блок верхнего нагревателя поднять вверх до фиксации. Если используется полный термопрофиль то после отработки всех его элементов будет включен обдув до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Отм» (надпись «Стоп»). Выход из режима пайки производится нажатием кнопки «Отм» (надпись «Вых»).

## 2.4 Техническое обслуживание и ремонт

2.4.1 Внешний осмотр. При внешнем осмотре убедиться в отсутствии повреждений корпуса, разъемов, шнура питания и соединительных кабелей. Произвести очистку блока управления и нагревательного от пыли и грязи.

2.4.2 Перечень неисправностей и характерных способов устранения приведены в Таблице 4.

| Проявление неисправности | Вероятная причина                                      | Методы устранения   |
|--------------------------|--|---|
| Установка не включается  | Нет напряжения сети 220 В.<br>Перегорел предохранитель | Проверить наличие сетевого напряжения в питающей сети<br>Заменить предохранитель 15А на задней стенке блока управления. |

2.4.3 Работы по текущему ремонту станции проводятся на предприятии изготовителе.

### **III. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

3.1 Станция в транспортной таре может транспортироваться на любое расстояние любым видом транспорта, обеспечивающим предохранение изделия и упаковки от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков.

3.2 Размещение и крепление транспортной тары с упакованной станцией в транспортных средствах должно обеспечивать её устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

3.3 Условия транспортирования — по группе Ж2 ГОСТ 15150- при температуре не ниже 50 °С.

3.4 После транспортирования при отрицательных температурах станция должна быть выдержана в нормальных климатических условиях в транспортной таре не менее 12 ч.

### **IV. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

Изготовитель гарантирует соответствие станции требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с даты продажи или с даты изготовления (при отсутствии отметки о дате продажи).

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев с даты изготовления.

### **V. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Паяльно-ремонтная станция «Магистр Ц20-ИК» заводской № \_\_\_\_\_ изготовлена и принята в соответствии с действующей технической документацией и признана годной к эксплуатации.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_

должность

личная подпись

расшифровка подписи

дата

М.П.

### **VI. ДАННЫЕ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ**

ООО НТЦ «Магистр-С»

Россия, 410033, г. Саратов, ул. Панфилова, 1

Факс: (845-2) 45-95-44

Тел.: (845-2) 45-95-44

E-mail: [magistrsar@mail.ru](mailto:magistrsar@mail.ru)

[www.magistr.su](http://www.magistr.su)