

# Инфракрасная паяльная станция «IR104 (IR104 Mini)»

## Инструкция по эксплуатации



2024г.

Tehnostation.ru

# Оглавление

<b>1. Техническое описание</b>	<b>3</b>
1.1 Назначение	3
1.2 Основные технические характеристики	3
1.3 Состав ИК станции	4
1.4 Описание	4
<b>2. Инструкция по работе на станции</b>	<b>6</b>
2.1 Общие указания	6
2.2 Меры безопасности	6
2.3 Подготовка к работе	7
2.4 Установка платы	8
2.5 Работа на станции	11
2.6 Настройка термопрофилей	12
2.7 Настройки станции	16
2.8 Ручная пайка	18
2.9 Авто пайка по термопрофилю	19
<b>3. Правила транспортировки и хранения</b>	<b>21</b>
<b>4. Гарантия и постгарантийное обслуживание</b>	<b>21</b>
<b>5. Контакты</b>	<b>22</b>

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления пользователей с устройством, принципом функционирования, конструкцией, технологическими параметрами, а также для изучения правил монтажа на станциях IR104 и IR104 Mini.

## 1. Техническое описание

### 1.1 Назначение

ИК паяльная станция предназначена для монтажа и демонтажа элементов на печатной плате посредством нагрева инфракрасными излучателями:

- верхний излучатель «Кварц 80\*60 400Вт»
- нижний излучатель «ИК плита 350\*260, 3000Вт» («ИК плита 260\*220, 1500Вт»).

### 1.2 Основные технические характеристики

	IR104 Mini	IR104
		
Размеры нижнего подогревателя	300*285*55мм	400*300*55мм
Площадь излучающих элементов	260*220мм	350*260мм
Тип нижнего подогревателя	ИК-плита	ИК-плита
Мощность нижнего подогревателя	1500Вт	3000Вт
Размеры верхнего излучателя	82x62x115мм	82x62x115мм
Мощность верхнего подогревателя	400Вт	400Вт
Тип верхнего подогревателя	Кварцевый или керамический	Кварцевый или керамический
Дисплей	Цветной TFT 5.0" 800*480, сенсор.	Цветной TFT 5.0" 800*480, сенсор.
Автоматический режим по термопрофилю	Есть	Есть
Ручной режим	Есть	Есть
Контроль температуры	2 термодатчики + пиродатчик	2 термодатчики + пиродатчик
Отключение неиспользуемых секций нижнего подогрева	-	Есть
Подсветка	Есть	Есть
Голосовое сопровождение	Есть	Есть
Сохранение термопрофилей	7 профилей	7 профилей
Габаритные размеры станции	410*320*460мм	410*320*460мм
Вес станции	7 кг	8 кг

### 1.3 Состав ИК станции

- ИК паяльная станция состоит из блока нижнего нагрева, на котором установлены три термодатчика: две термопары и один пиродатчик (бесконтактный датчик). Так же на блоке установлена гибкая подсветка места пайки. В блок встроен вакуумный пинцет.
- Блок верхнего подогревателя, состоящего из нагревателя и держателя-фиксатора.
- Блок управления с сенсорным дисплеем, который подключается к нижнему подогреву.
- В комплекте станции идут фторопластовые стойки (8шт), запасные присоски вакуумного пинцета, шнур питания.



Рис. 1 Общий вид и состав станции IR104

### 1.4 Описание

Паяльная станция IR104 — устройство для пайки радиокомпонентов при помощи инфракрасного излучения. IR104 обеспечивает простоту и гибкость использования. Инфракрасная паяльная станция имеет два режима работы:

- Ручной, в котором задается температура для подогрева платы и прогрева места пайки в реальном времени. Можно переключать как отдельный подогрев низа или верха, так и вместе. Подходит для многих задач таких как сушка чипа, предподогрев плат для работы с термофеном, подогрев чипа для накатки шариков припоя.
- Автоматический, в котором программируется точный температурный профиль. Подходит для пайки BGA чипов, SMD элементов (используя паяльную пасту). Работа в автоматическом режиме проходит с контролем нештатных ситуаций, при возникновении которых, станция может остановить пайку с указанием ошибки, а может продолжить пайку, показывая на дисплее ошибку (задается в настройках).

В станции имеется три термодатчика — две термопары К-типа и один бесконтактный пиродатчик. В настройках программы можно настроить на какой канал - какой датчик установить. К примеру, можно поставить контроль платы бесконтактным датчиком, а место пайки (чип) — термопарой; можно температуру платы и чипа контролировать при помощи только термопар. Можно так же установить пиродатчик на контроль места пайки, но такой способ не рекомендуется, так как при работе верхнего ИК излучателя, волны излучения могут отражаться от поверхности платы и давать погрешность в измерении температуры.

Вакуумный пинцет, который встроен в корпус нижнего преднагревателя, включается отдельным переключателем.

Верхний излучатель крепится в любом месте стола и способен перемещаться в трех осях, так же способен вращаться вокруг своей оси, что обеспечивает удобство пайки микросхем и компонентов в любой точке платы.

К станции можно подключить вытяжку, которая будет запускаться во время пайки. Так же имеется вывод для подключения принудительного охлаждения плат.

В станции используется ИК излучающая плита, изготовленная из качественных материалов и комплектующих. Плита имеет малую толщину, что дает наименьшую инерцию и более комфортную работу. В станции IR104 плита разделена на две секции, размером 260\*175мм каждая. Неиспользуемые секции можно отключать. В станции IR104 Mini – одна секция, размером 260\*220мм.

## 2. Инструкция по работе на станции

### 2.1 Общие указания

Температура помещения, в котором будет эксплуатироваться станция, в пределах от 18 до 35 °С.

Влажность воздуха не превышает 85%.

### 2.2 Меры безопасности

- При техническом обслуживании изделия действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.019.
- **Запрещается** производить работы по поиску и устранению неисправностей на подключенной к электропитанию станции.
- **Запрещается** производить разборку станции без согласования работ с производителем.
- **Запрещается** эксплуатация без защитного заземления.
- В процессе работы некоторые элементы станции могут нагреваться до высоких и **опасных температур**. Корпуса излучателей или их отдельные части могут нагреваться до температур 100°С и выше, а сами излучатели могут нагреваться выше 300°С.

## 2.3 Подготовка к работе

**Обязательно!** Все работы по подготовке станции к работе, подключению/отключению разъемов проводить на отключенной от сети станции!

- ✓ Проверьте комплектность станции, отсутствие механических повреждений.
- ✓ Установите нижний блок подогрева на устойчивую горизонтальную поверхность.
- ✓ Подключите к нижнему подогреву блок управления.
- ✓ Установите крепление верхнего подогрева (см. рис. 2).



Рис. 2 Крепление верхнего нагревателя

- ✓ Подключите верхний подогрев к блоку нижнего подогрева.
  - ✓ Подключите бесконтактный датчик.
  - ✓ Подключите сетевой провод питания станции.
  - ✓ Установите на ручку вакуумного пинцета иглу с присоской из комплекта станции.
  - ✓ При необходимости можно подключить принудительное охлаждение платы. Параметры выхода 12В и 0,5А. Напряжение появляется в операции «Охлаждение» при пайке по профилю и при активации значка охлаждения в ручной пайке.
- Принудительное охлаждение необязательно, так как плата*

*имеет малую толщину, что обеспечивает невысокую инерцию и плата остывает достаточно быстро естественным способом.*

- ✓ При необходимости можно подключить внешние приборы к выводам «Питание». Параметры выхода 12В и 0,5А. Напряжение на выводах появляется при входе в пайку по профилю или ручную пайку и сохраняется до выхода в главное меню. *К этим выводам, к примеру, можно подключить через реле вытяжку над станцией или дополнительное освещение.*



Рис. 3 Задняя панель блока нижнего подогрева

## 2.4 Установка платы

Для установки платы на поверхность нижнего излучателя воспользуйтесь фторопластовыми стойками из комплекта: снимите силиконовую трубку со штыря стойки, проденьте штырь в отверстие на плате, зафиксируйте силиконовой трубкой.

Поставьте плату на поверхность плиты нижнего нагревателя.

Установите на плату термодатчики. В процессе пайки участвуют два из трех датчиков. Контроль температуры платы осуществляет датчик «Низа», контроль температуры места пайки – датчик «Верха». Соответственно датчик «Низа» контролирует работу излучателя нижнего подогрева, датчик «Верха» контролирует работу излучателя верхнего подогрева. Пиродатчик устанавливается следующим образом: под углом примерно 45°, на расстоянии 1-2см от платы. При установке пиродатчика важно,



чтобы он не был направлен в отверстия на плате, на металлические детали и детали с высокой теплоемкостью. Так же нельзя направлять пиродатчик в зону работы верхнего излучателя. Термопары устанавливать только на маску, нельзя допускать, чтобы термопара касалась токопроводящих поверхностей! После установки термопары обязательно покрыть «шарик» термопары термопастой. Датчик верха (контроля зоны пайки) устанавливать в зоне работы верхнего излучателя или 1-2мм от чипа. Датчик низа (контроля подогрева платы) устанавливать на плате на расстоянии около 5-10см от зоны работы верха. Если размеры платы не позволяют на таком расстоянии ставить, то можно сократить его, важно чтобы датчик «низа» не находился в зоне пайки.

***Запрещается использовать флюс для термопар!***

Установите верхний излучатель на расстоянии 15-25мм от зоны пайки (над чипом). Если в зоне работы верхнего излучателя находятся легкоплавкие элементы (к примеру, пластиковые разъемы) – закройте их клейкой алюминиевой фольгой.

Подсветку зоны пайки направьте в зону пайки так, чтобы она не попадала под верхний излучатель.

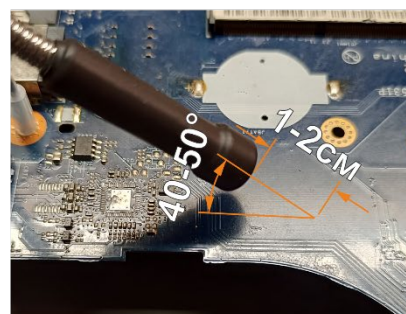
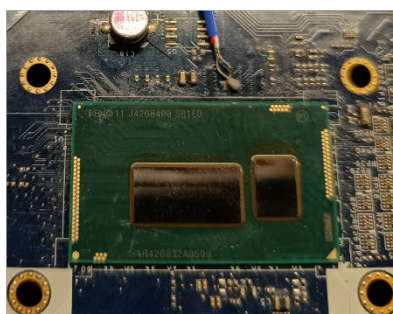
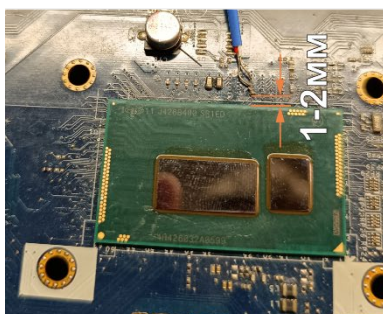
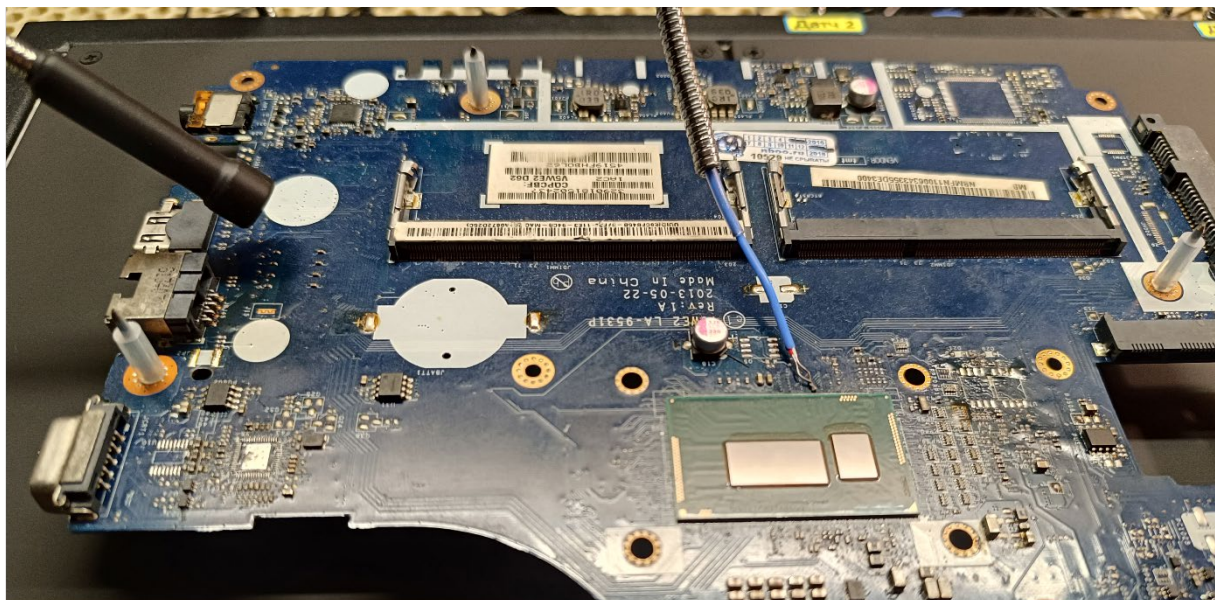


Рис. 4 Установка термодатчиков

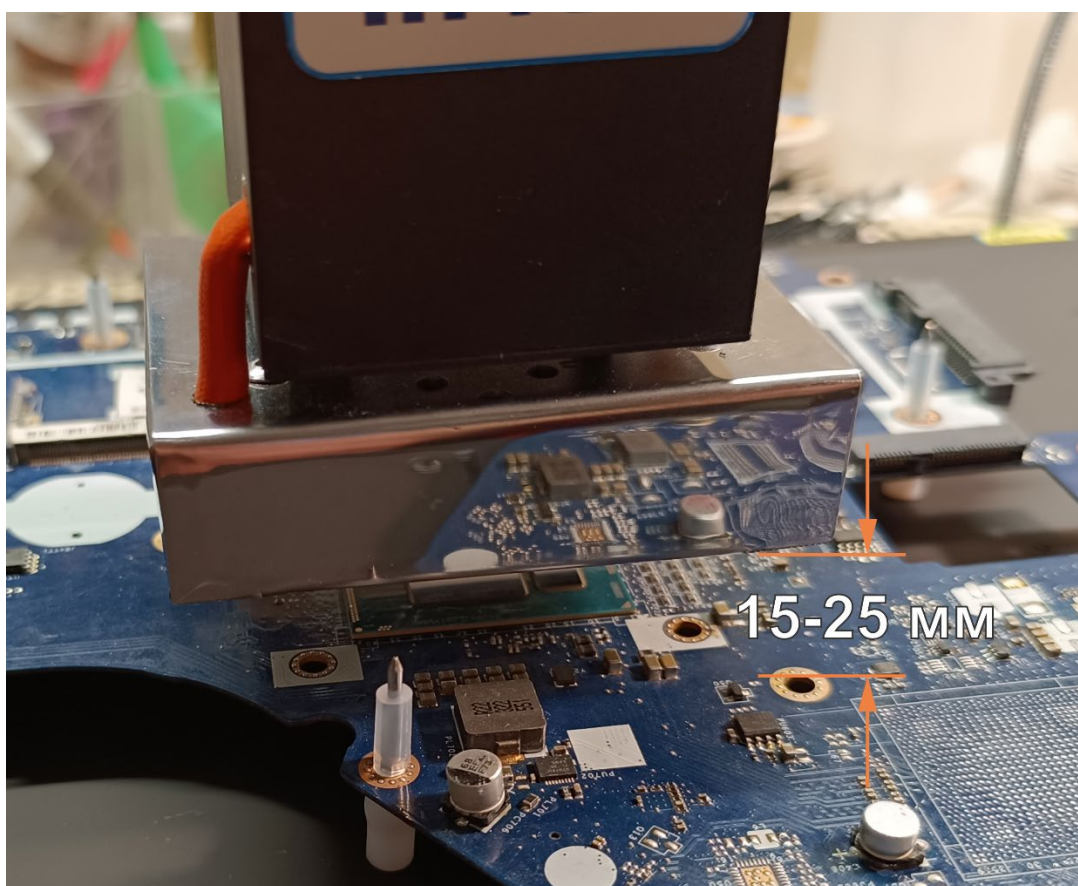


Рис. 5 Установка верхнего излучателя

## 2.5 Работа на станции

Сразу после включения появляется главное меню:

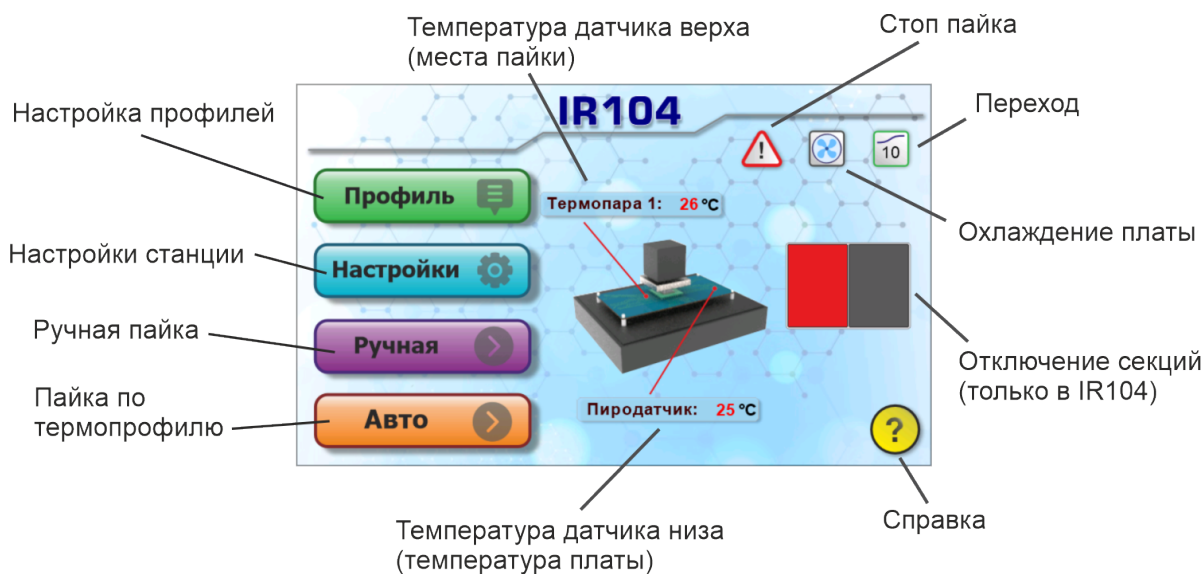


Рис. 6 Главное меню

На изображении со станцией и платой показаны места, где и какие термодатчики должны находиться, а также их температура. На данном рис. 6 датчик места пайки – термопара 1 и ставиться в непосредственной близости чипа (1-2 мм), датчик платы – пиродатчик и ставиться чуть подалее от зоны излучения верхнего излучателя. Поменять датчики можно в «Настройках».

Слева пункты меню:

«Профиль» - настройка профилей для автоматической пайки.

«Настройки» - настройки станции.

«Ручная» - пайка в ручном режиме.

«Авто» - автоматическая пайка по термопрофилю.

В правом верхнем углу три значка (появляются при активации данных функций в настройках):

«Стоп пайка» - включена функция остановки пайки в случае нештатной ситуации во время работы по профилю. Выдает ошибку и останавливает пайку, если набор температуры сильно отличается от заданного, при этом выдает сообщение о возможной проблеме и

рекомендации. Очень полезная функция в случае неправильно установленных датчиках или неисправности оборудования. При выключенной функции стоп-пайка, будет выскакивать сообщение об ошибке, но при этом пайка будет продолжаться.

«*Охлаждение*» - включена функция охлаждения платы без программного регулирования. В настройках есть два режима: Вкл – охлаждение работает в операции «Остывание» на полную мощность, Авто – охлаждение управляется программой в соответствии с заданным профилем. В ручном режиме активация охлаждения платы только на полной мощности.

«*Переход*» - функция сокращения общего времени пайки. Работает следующим образом: к примеру, если в профиле стоит температура платы 140 °С без «перехода», то плата нагревается до этой температуры и только потом включается верхний излучатель и начинает прогревать место пайки. Если установить «переход», допустим 20 °С, то после нагрева до нужной температуры платы (140 °С в нашем случае) включится верх, а плата еще нагреется на величину перехода (до 160 °С в нашем случае) и сохранит это значение до конца пайки. Этой функцией можно сократить общее время пайки.

«*Отключение секций*» - функция активна в станции IR104 и необходима для включения/отключения секций. Красная – секция включена, серая – выключена.

«*Справка*» - общие сведения по дате изготовления, версии прошивки и QR код-ссылка на описание с инструкцией.

## **2.6 Настройка термопрофилей**

При нажатии пункта «Профиль», вы попадете на первую страницу настройки профилей (рис. 7). Сверху можно переключаться между страницами настроек параметров профиля. На первой странице можно выбрать профиль, который необходимо изменить. Так же



можно изменить название профиля, для этого необходимо нажать на тестовое поле с названием.

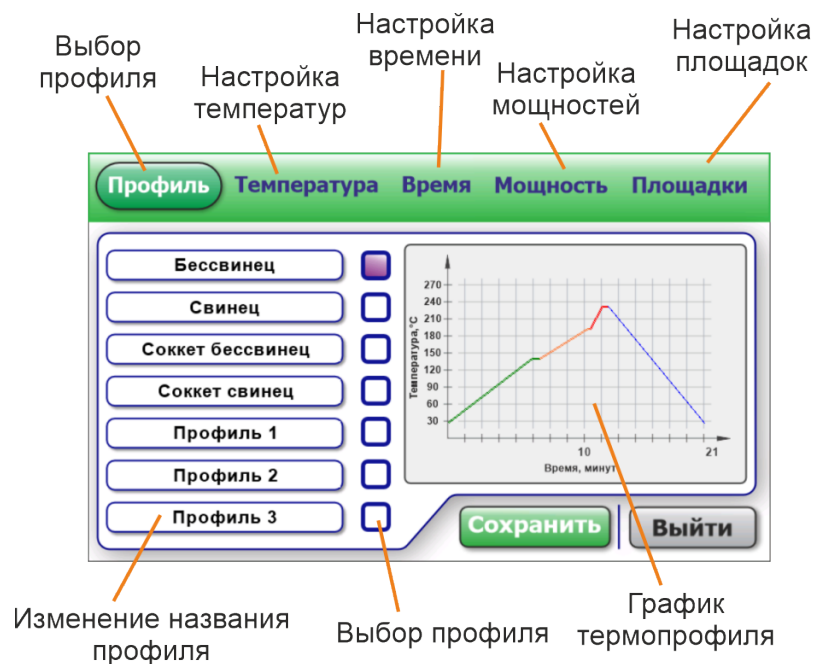


Рис. 7 Настройка термопрофилей

На странице настройки температур (рис. 8) можно установить необходимые температуры прогрева платы, активации флюса и пайки. Температура платы – это температура, до которой прогревается плата нижним подогревателем и поддерживается на протяжении всей пайки до операции «Остывания», контроль ведется по датчику «низа». Температура активации флюса – это температура площадки во время прогрева места пайки верхним подогревом. Необходима она для полного растекания флюса, активация его (снятие окислов с припоя). Для того, чтобы убрать эту операцию, нужно поставить температуру равную температуре пайки. Температура пайки – это максимальная температурная точка профиля, обеспечивается верхним излучателем, контроль ведется по датчику «верха». Температура пайки выбирается в зависимости от характеристик припоя.



Рис. 8 Настройка температур термопрофиля

На странице настройки времени (рис. 9) задаются интервалы каждой из операций термопрофиля. Время прогрева платы – это время, за которое должна нагреться плата до «температуры платы». Время прогрева чипа – это время, за которое нагреется место пайки до «температуры пайки». Время остывания – это время сколько будет выдерживаться плата до полного остывания. *Если установлено активное охлаждение и в настройках стоит «Вкл», то оно будет работать на полную мощность независимо от профиля. Если стоит в настройках «Авто», то будет изменяться мощность работы охлаждения, чтобы соответствовать охлаждению по профилю.*



Рис. 9 Настройка времени термопрофиля

На странице настройки мощностей (рис. 10) излучателей задается максимальная мощность нижнего и верхнего излучателя. Программа

сама управляет мощностью излучателей для нагрева по термопрофилю, но максимальные мощности ограничиваются этими настройками. *Данная настройка, как правило, подбирается для станции и подходит для остальных профилей. Изменяется в случае нестандартных профилей, к примеру, нужно быстро очень нагреть до высокой температуры и т.п. Рекомендации к настройке: если при работе по термопрофилю температура выходит на площадку и сильно перепрыгивает заданную, то мощность можно немного уменьшить. Если очень долго выходит на площадку и не соответствует заданному профилю – то немного повысить.*



Рис. 10 Настройка мощностей излучателей

На странице настроек площадок (рис. 11) можно задать время в секундах выдержки температур между операциями термопрофиля. Площадка прогрева платы – это время удержания «Температуры платы» перед запуском верхнего излучателя (в случае, если не стоит в настройках переход, в случае если стоит переход площадка неактуальна, так как верх начинает работать раньше). Эта операция нужна для распределения тепла по плате. Площадка активации – это время удержания «Температуры активации». Площадка пайки – это время удержания «Температуры пайки». Время, которое необходимо чтобы снять чип при демонтаже и время чтобы чип припаялся («сел»)

при монтаже. Чтобы отключить любую из площадок необходимо выставить значение 0.



Рис. 11 Настройка площадок термопрофиля

Обязательно в конце настройки профиля нажмите «Сохранить», если хотите внести изменения или «Выйти», если нужно оставить профиль прежним.

## 2.7 Настройки станции

На странице настроек станции (рис. 12) можно изменить следующие параметры:

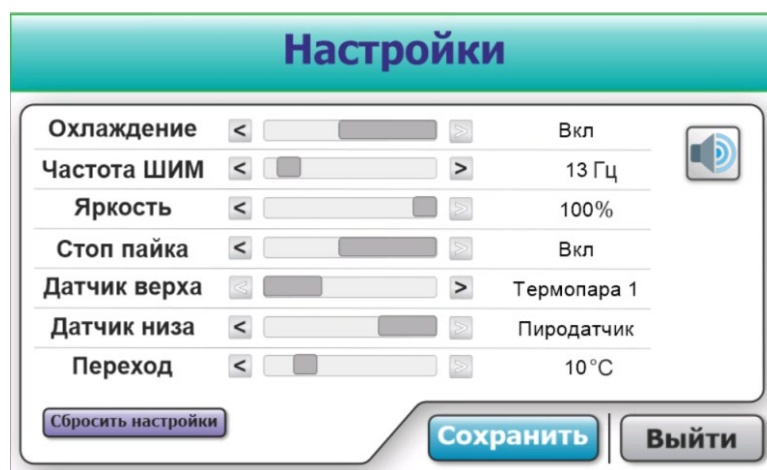


Рис. 12 Настройки станции

«Охлаждение» - переключает режим активного охлаждения платы. «Вкл» - в операции охлаждения запускает на полную мощность внешнее охлаждение, «Авто» - управляет мощностью воздушного потока, в соответствии с профилем.



«*Частота ШИМ*» - настройка требует внимания, в случае слабой сети, когда нагрузка вызывает помехи или неправильную работу остальных приборов в помещении. Для уменьшения помех, можно увеличить частоту. В случае если сеть способна выдерживать нагрузку, повышать частоту не рекомендуется.

«*Яркость*» - настройка яркости дисплея.

«*Стоп пайка*» - настройка реакции программы на нештатный рост температуры в процессе автоматической пайки. В режиме «Вкл» - на дисплей будет выводиться информация о проблеме и пайка будет останавливаться. В режиме «Выкл» - информация будет так же отображаться, при этом пайка будет продолжаться. ***Важно!*** *Данная функция может предупредить о чрезмерном росте или падении температуры во время пайки, которое может быть вызвано неправильно установленными датчиками, неправильно подобранном времени набора или мощности излучателей, неисправном блоке управления. Она очень помогает во многих ситуациях, при этом данная функция не может полностью обезопасить от всех возможных нештатных ситуаций, включая неисправность оборудования. Во время пайки рекомендуется всегда находится возле оборудования, и следить за процессом!*

«*Датчик верха*» - определяет какой датчик будет установлен в месте пайки и по которому программа будет управлять верхним излучателем.

«*Датчик низа*» - определяет какой датчик будет установлен на плате вне зоны пайки и по которому программа будет управлять нижним подогревом. *В процессе пайки учувствуют только два датчика из трех установленных на станции.*

«*Переход*» - функция сокращения времени пайки. Устанавливает на сколько градусов повысить температуру платы после начала работы верхнего излучателя. Работает в режиме автоматической пайки по термопрофилю. Более подробно в п. 2.5.

«Сбросить настройки» - сбрасывает все настройки станции к заводским, в том числе настройки термопрофилей и параметры в ручной пайке.

«Звук» - значок звука включает/отключает звуковые оповещения нажатия кнопок и голосовое сопровождение в автоматической пайке.

## 2.8 Ручная пайка

При входе в пункт меню «Ручная», попадаем на страницу ручной пайки. В этом режиме можно управлять работой нижнего подогрева, верхнего излучателя, активного охлаждения. Данный режим позволяет менять температуру места пайки, температуру платы. Так же можно менять мощности излучателей, даже во время их работы. Температурный контроль места пайки и платы ведется по датчикам «Верха» и «Низа», которые заданы в настройках.



Рис. 13 Ручная пайка

Кнопкой Включить/Выключить можно запустить или остановить верхний или нижний излучатель. Кнопками «<» и «>» можно задать нужную температуру места пайки или платы: короткое нажатие изменяет на один градус, длинное ускоряет изменение. Ползунком так же можно изменять температуру более грубо, но быстрее.

Значок «Регулировка мощности» открывает окно регулировки ограничения максимальной мощности. Программа будет управлять мощностью в пределах этого ограничения.

Значком «Охлаждения» можно включать и отключать охлаждение платы.

На графике температур отображаются температурные графики платы (зеленый) и места пайки (красный).

Кнопкой «Стоп» можно отключить все нагреватели.

Справа от регулировок отображается установленная температура и мощность верхнего и нижнего излучателя. В графах «Температура места пайки» и «Температура платы» - реальная температура.

## 2.9 Авто пайка по термопрофилю

Для запуска пайки по термопрофилям необходимо зайти в пункт «Авто». На первой странице выбираем необходимый профиль.

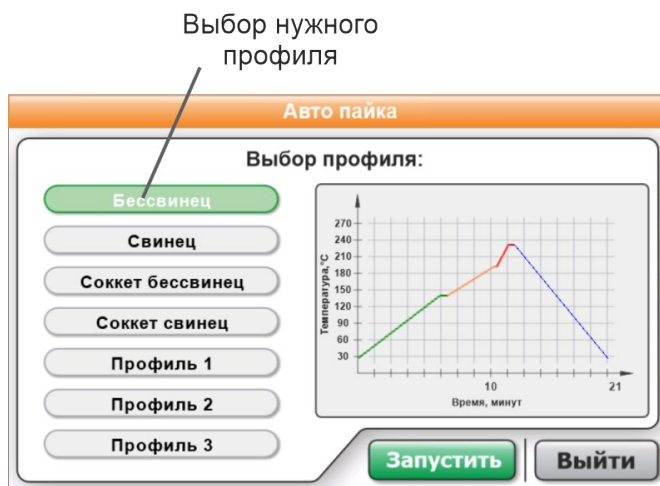
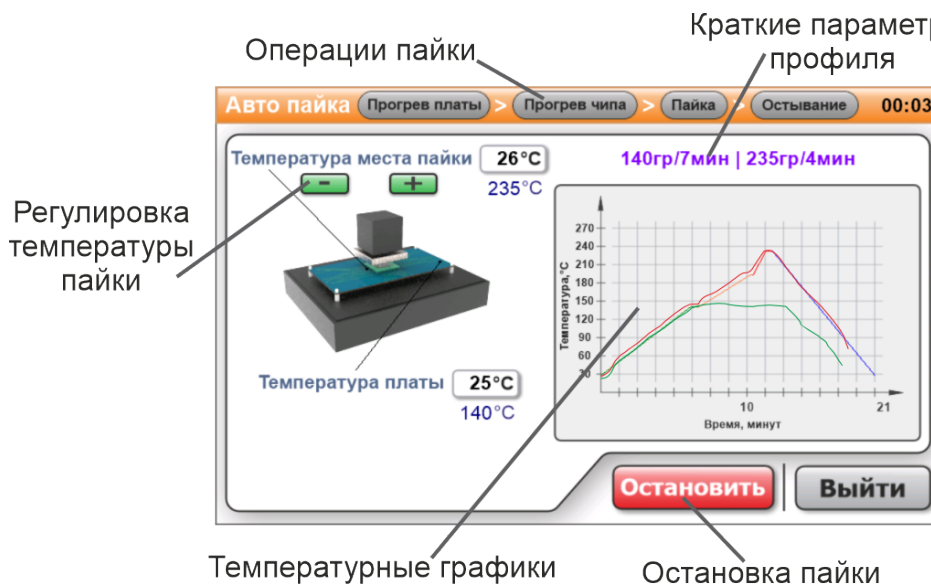


Рис. 14 Выбор профиля

После выбора нужного профиля, нажимаем «Запустить» и переходим на страницу автоматической пайки по термопрофилю:



В верхней части окна показаны операции пайки по термопрофилю и обозначен синим цветом текущая операция. *Каждая операция сопровождается голосовым сопровождением, в случае активации данной функции в настройках.*

На рисунке станции отображаются заданные температуры и реальные (в рамках). Справа от изображения станции расположен график. На нем отображается график термопрофиля и текущие графики температур платы и места пайки. *Важно понимать, что графики не всегда совпадают с заданным идеально, главное, чтобы они повторяли наклон, т.е. скорость набора. Реальные графики могут быть смещены относительно заданного, если плата уже имеет начальную температуру выше комнатной.*

В операции «Пайка» появляются кнопки «+» и «-», для корректировки температуры пайки. Необходима данная корректировка в процессе пайки, если нет точных данных по температуре плавления припой на плате. *Позволяет изменить температуру пайки, при этом время площадки пайки автоматически добавится.*

В случае необходимости можно остановить пайку и продолжить, не выходя из авто пайки кнопкой *Остановить/Продолжить*.

В операции «Охлаждение» не обязательно дожидаться полного остывания и можно принудительно остановить пайку и выйти в главное меню.

***Важно!*** *По окончании авто пайки или ручной пайки, рекомендуется не отключать станцию, оставить в главном меню на 5-10 минут для остывания от кулеров, расположенных в корпусах излучателей.*

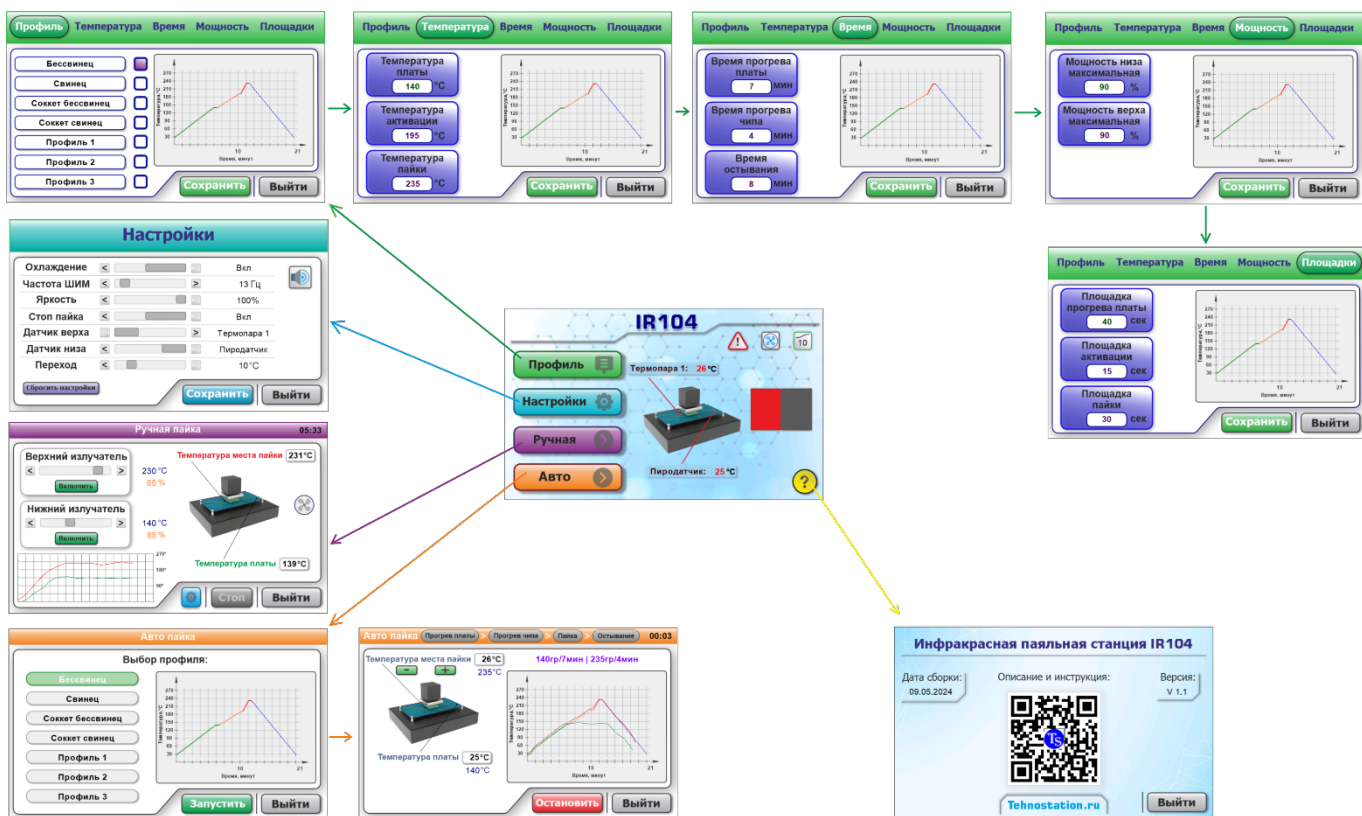


Рис. 16 Карта программы

### 3. Правила транспортировки и хранения

- 3.1 Станцию можно транспортировать в упакованном виде на любые расстояния любым транспортом, исключая механическое повреждение упаковки и воздействие атмосферных осадков.
- 3.2 После транспортировки или хранения ИК станции при отрицательных температурах нужно выдержать ее в нормальных климатических условиях не менее 6 часов.

### 4. Гарантия и постгарантийное обслуживание

- 4.1 Производитель гарантирует техническую исправность устройства при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.
- 4.2 Гарантийный срок эксплуатации – 6 месяцев с даты изготовления.

4.3 Постгарантийное обслуживание осуществляется изготовителем по прошествии 6 месяцев. Условия и сроки мероприятий по устранению замечаний работы оборудования в период постгарантийного обслуживания согласовываются между потребителем и изготовителем.

## 5. Контакты

Сайт производителя:

[www.tehnostation.ru](http://www.tehnostation.ru)

[www.irstation.ru](http://www.irstation.ru)

Тел.: +7 (917) 171 79 19

Тел.: +7 (964) 703 49 26

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

ВК: <https://vk.com/tehnostation>