

Новое поколение отечественных паяльных станций «НеоТерм»

Компания НТЦ «Магистр» разработала новую линейку паяльных станций «НеоТерм», — наиболее функциональную, универсальную, технологичную и интеллектуальную из всего паяльного оборудования, предлагаемого данным предприятием.

**Владимир Подлипалин,
к. т. н.**

Радий Капков

magistrsar@mail.ru

При производстве РЭА значительный объем монтажных операций выполняется методом ручной пайки. Особенно ярко это выражено при изготовлении уникальных единичных образцов и небольших партий изделий, а также при выпуске аппаратуры специального назначения. Кроме того, производители вынуждены устанавливать часть компонентов с помощью ручной пайки даже при автоматическом монтаже.

При пайке компонентов, устанавливаемых в одно и то же изделие, должны соблюдаться различные требования. Для современных миниатюрных компонентов необходимо ограниченное время пайки и не допускается перегрев. Для массивных компонентов и элементов конструкций нужна высокая мощность и хорошая теплопередача от нагревательного элемента инструмента в зону пайки. Кроме того, современные бессвинцовые припои имеют относительно высокую температуру плавления, что в совокупности с недопустимостью перегрева компонентов ужесточает

требования к паяльному инструменту, поскольку сужается диапазон температуры, допустимый при проведении данной операции.

Помимо объективных технологических факторов нельзя не отметить экономические требования к монтажу. Наиболее важные из них — производительность труда монтажника и эксплуатационные затраты на паяльное оборудование. Не меньшее значение имеет доступ к изменению технологических параметров паяльного оборудования. В ряде случаев для исключения технологического брака следует ограничить к ним доступ.

Для удовлетворения указанных требований необходим комплексный подход к созданию паяльного оборудования для ручной пайки. Паяльная станция должна быть органичным комплексом технических средств, направленных на выполнение повторяемой качественной и быстрой пайки, сводящей к минимуму вероятность брака.

Указанные подходы реализованы в новой линейке паяльного оборудования «НеоТерм» производства компании НТЦ «Магистр».

Нельзя не упомянуть, что НТЦ «Магистр» принадлежит к числу старейших компаний отечественного рынка паяльного оборудования. Инженерный и производственный состав предприятия обладает уникальными компетенциями в разработке и изготовлении паяльного и прочего технологического оборудования. Компания располагает собственными инженерными кадрами, а также технологиями и производственными мощностями, позволяющими реализовать все этапы создания продукции, от идеи до серийного выпуска.

Линейка паяльных станций «НеоТерм» является наиболее функциональной, универсальной, технологичной и интеллектуальной из всего паяльного оборудования компании «Магистр». Она вобрала в себя наиболее передовые тенденции отрасли и соответствует самым жестким требованиям к ручной пайке.

В своем составе линейка содержит станции, имеющие от одного до трех каналов управления, что позволяет к топовой из них подключить до трех рабочих инструментов, что увеличивает производительность труда монтажника при работе с различными типами компонентов, поскольку не нужно менять



Рис. 1. Общий вид паяльной станции



Рис. 2. Передняя панель паяльных станций



Рис. 3. Паяльники ПРЦ-90, ПРТ-90, ПРК-90

инструменты или паяльные насадки. Также в серии «НеоТерм» имеются станции, в которых один из каналов управляет термозачисткой, предназначенной для снятия изоляции с монтажных проводов.

Станция поддерживает работу с тремя типами паяльников. Все они оснащены встроенным микроконтроллером, который выводит технологичность и удобство пользования паяльником на недостижимый прежде уровень. Наличие контроллера позволяет проводить автоматическую идентификацию подключенного инструмента, хранить технологические параметры независимо от станции, а в паре со встроенным в паяльник датчиком активности переводить инструмент в ресурсосберегающий режим при простое. Идентификация типа подключенного паяльника разрешает станции настраиваться на оптимальное управление им и тем самым обеспечивать требуемые технологические параметры и высокую скорость пайки (рис. 1).

Станция реализована в антистатическом исполнении.

Паяльные системы «НеоТерм» обладают эргономичным человеко-машинным интерфейсом. Информация о текущей работе выводится на большой цветной графический дисплей (рис 2). В зависимости от конфигурации и выбранного режима на дисплее отображаются данные, необходимые только для текущей ситуации. Заданная температура легко меняется с помощью двух кнопок. Кроме того, на передней панели расположены три кнопки, благодаря которым одним нажатием устанавливаются заранее запрограммированные температуры. Менее востребованные параметры доступны для изменения оператором через систему меню.

Для каждого канала станции можно задать следующие характеристики: конкретная температура, ограничение мощности паяльника, температура дежурного режима, время перехода в дежурный режим, тип насадки и т. д.

Станция позволяет установить ограничение доступа к технологическим параметрам, что исключает несанкционированное изменение технологии пайки монтажниками.



Рис. 4. Интеллектуальный паяльник

Не меньше инноваций скрывается в методах управления. В станции используется фазовое управление в комбинации с настраиваемым ПИД-регулятором, что позволяет в полной мере использовать возможность паяльника по быстрдействию и теплопередаче.

Паяльные станции выпускаются с питающим напряжением 220 и 36 В.

Каким бы уникальным ни был блок управления, какие алгоритмы ни были бы заложены в программе, основная работа выполняется паяльником и от него зависит качество, скорость и удобство пайки.

Станция поддерживает три типа паяльников: ПРЦ-90, ПРТ-90, ПРК-90. Они выполнены с использованием единой эргономичной ручки. Конструкция паяльника, а также применяемые материалы не допускают нагрева ручки, что создает монтажнику комфортные условия работы и не приводит к его утомляемости (рис. 3). Все типы паяльников поддерживают автоматическую идентификацию и содержат датчик активности (рис. 4).

Каждый тип паяльника обладает своими уникальными особенностями.

Паяльник ПРЦ использует классические цилиндрические паяльные насадки. Насадка фиксируется в паяльнике с помощью бокового стопорного винта. Все термически нагруженные детали выполнены из жаропрочных, коррозионно устойчивых материалов, что увеличивает срок службы паяльника и предусматривает его эксплуатацию при пайке активными флюсами. Паяльник имеет высокую тепловую инерцию и пригоден для выполнения операций с массивными, теплоемкими компонентами.

В паяльнике ПРТ предусмотрен торцевой тип теплопередачи между паяльной насадкой и нагревателем. Прибор отличается компакт-

ными размерами, удобной сменой насадок (нет необходимости в дополнительном инструменте), а самое главное — высокой скоростью нагрева и отличной передачей тепла от нагревателя в зону пайки. Конструкция устройства позволяет точно контролировать температуру насадки, что делает его идеальным выбором для работы с компонентами, чувствительными к температуре пайки.

Особое внимание следует обратить на картриджный паяльник ПРК, в котором нагрева-



Рис. 5. Измеритель температуры ИТ-01



Рис. 6. Термозачистки УТ3-0.0 и УТ3-1.0



Рис. 7. Паяльные насадки и картриджи

тель и паяльная насадка образуют единый элемент — картридж. Паяльник обладает экстремальной скоростью нагрева — от комнатной температуры до +350 °С он нагревается всего за 3 с! Датчик температуры совмещен с нагревателем и находится непосредственно в зоне пайки, что не вызывает опасений за качество полученного соединения и исключает необходимость ввода температурной поправки.

Независимо от конструкции паяльника и точности температурного датчика, температура в точке пайки может отличаться от заданной. Она зависит от геометрических размеров и конструкции насадки. Для компенсации указанной разности температур, в особо ответственных применениях, необходимо вводить так называемую температурную поправку. Как правило, она вводится вручную и индивидуальна для каждого типа насадки.

Системы «НеоТерм» поддерживают в качестве дополнительного инструмента измеритель

температуры ИТ-01 (рис. 5), подключаемый к станции в штатный разъем. Прислоняя кончик паяльной насадки к термопаре измерителя, производят точное определение температуры насадки, что предполагает автоматический ввод температурной поправки. Кроме того, измеритель температуры позволяет проверить корректность работы блока управления, а также другого термического оборудования.

Как уже упоминалось, паяльная станция поддерживает работу с термозачисткой проводов. Инструмент подключается к специальному разъему. Станция позволяет использовать хорошо зарекомендовавшие себя термозачистки проводов УТ3 и УТ3-1.0. Мощность нагрева задается системой, а включение выполняется нажатием кнопки на термозачистке. Одна из них имеет один нагревательный элемент, вторая — два (рис. 6).

Не менее важную часть паяльного комплекта представляют насадки. От них зависят эко-

номические параметры всего процесса работ, поскольку они являются расходным материалом. Одним из основных параметров паяльных насадок считается срок службы, и для его увеличения насадки имеют многослойную оболочку. Основное тело насадки выполнено из меди высокой теплопроводности. Затем расположен слой гальванического железа толщиной в зоне пайки 0,2–0,25 мм, придающий насадке свойство износостойкости, далее — слой никеля, предотвращающий окисление железа (рис. 7).

Используемые насадки совместимы с насадками паяльников от ведущих мировых компаний. Кроме того, возможно изготовление насадок нестандартной конфигурации и насадок для паяльников любого производителя.

Номенклатура выпускаемых инструментов для серии станций «НеоТерм» будет расширяться, в частности в ближайшее время к ним добавится термофен.