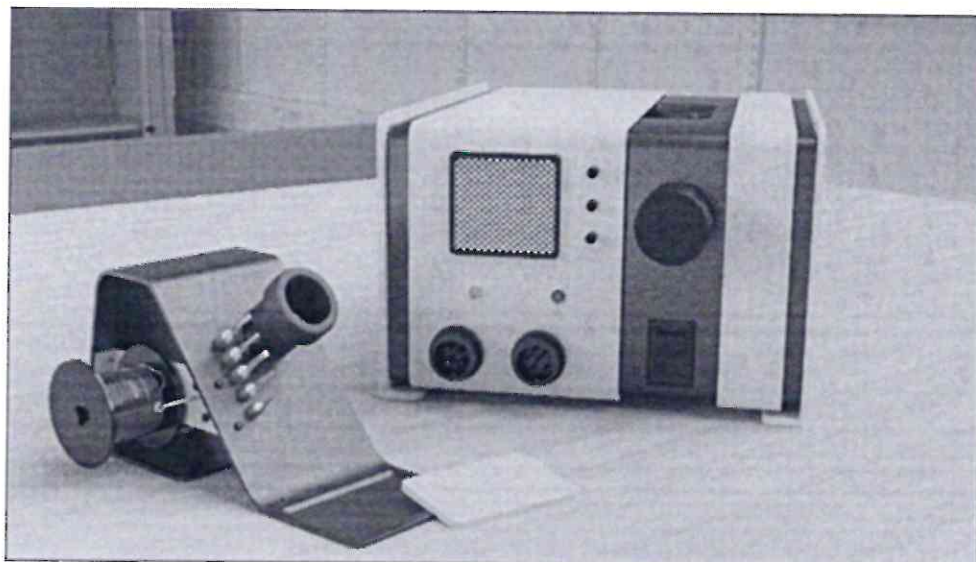


КОНКУРСНАЯ РАБОТА

«Паяльная станция ПС-01»

АО «УППО»



РЫНОК

Современные радиоэлектронные схемы в технических приборах выполняются из очень мелких деталей, многие из которых являются SMD–элементами или интегральными микросхемами. Для рутинной работы с такими схемами обычный паяльник не подойдет, не говоря уже об операциях по их демонтажу. Тем более, что некоторые печатные платы обладают многослойной структурой, которая делает проблематичным прогрев отдельных отводов и требует наличия крайне стабильной температуры на конце паяльного жала. Поэтому для таких точных работ необходимо использовать специальные паяльные станции.

Рынок паяльных станций продемонстрировал значительный и ускоренный рост за последние годы, и ожидается, что эта позитивная тенденция сохранится в период с 2026 по 2033 годы. Стабильно высокий спрос со стороны потребителей и непрерывные инновации способствуют устойчивому росту рынка на протяжении всего прогнозируемого периода. Широкое распространение данной продукции во многих отраслях открывает значительные экономические перспективы и способствует развитию отрасли.

ХОД РАБОТ

На АО «УППО» был открыт проект по разработке конструкторской документации и изготовлении 10 образцов блоков управления паяльной станцией мощностью 90 Вт (Приложение 2) и началась работа по созданию первых образцов, рабочее наименование –

«БУП-90». Паяльная станция состоит из блока управления и различных подключаемых к нему инструментов (паяльники, термозачистки и пр.)

В процессе работы были разработаны различные рендерные модели.

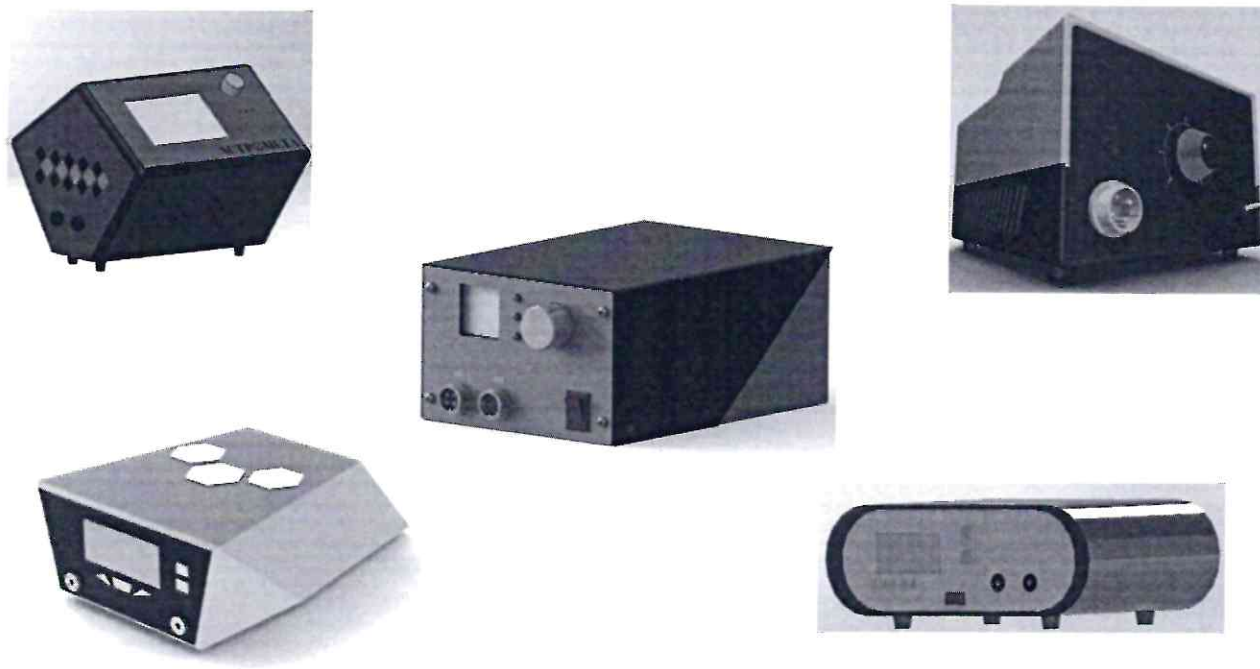


Рисунок 1 - Рендерные модели.

Далее, они были отработаны с точки зрения технологичности и минимального времени изготовления, в том числе первые корпуса были изготовлены на 3-D принтере из ABS-пластика.

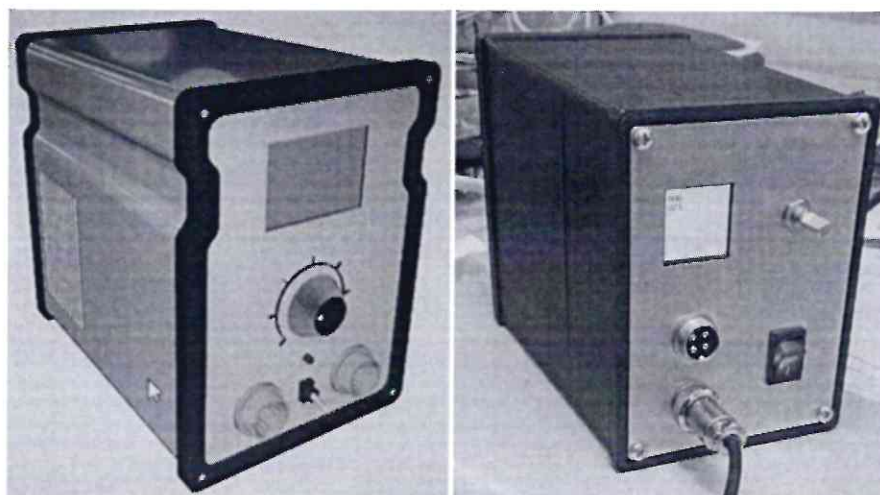


Рисунок 2 - Рендерная модель корпуса (слева) и изготовленный прототип (справа) блока управления.

Печатные платы были изготовлены внутренними ресурсами в цехе, монтаж осуществлялся в цехе монтажниками, которые в дальнейшем испытывали собранные паяльные станции.

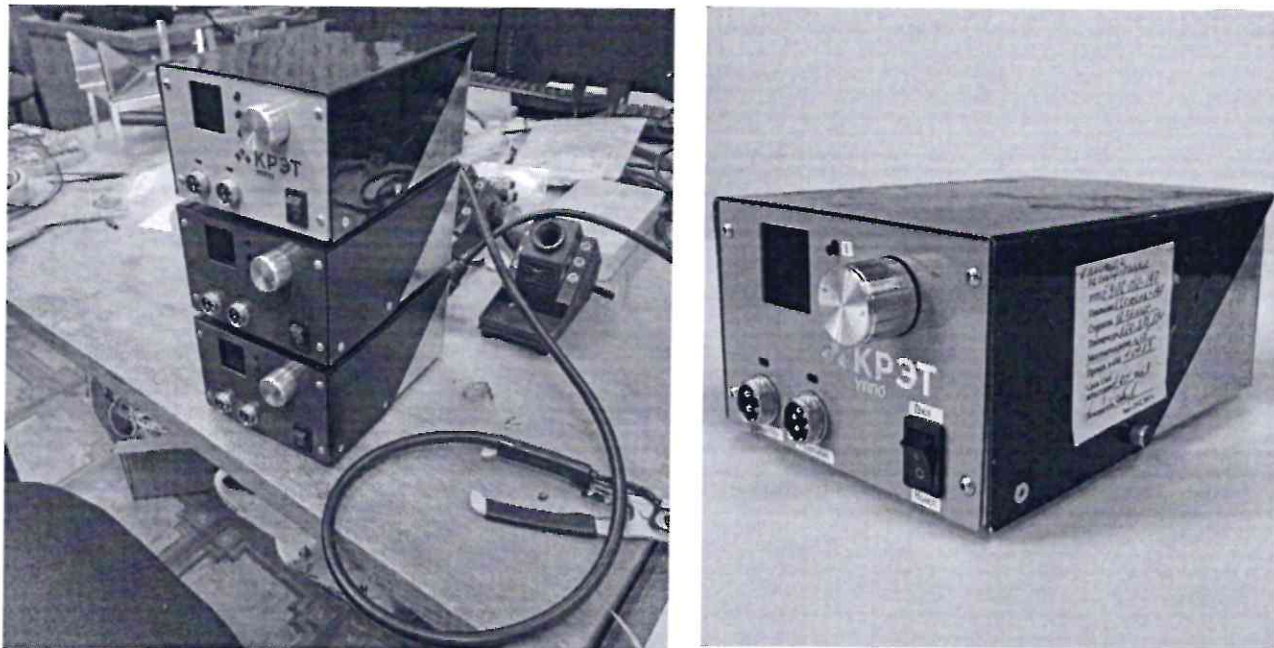


Рисунок 3 - Опытные образцы паяльных станций.

В апреле была успешно проведена опытная эксплуатация в производственном цехе. По результатам опытной эксплуатации была доработана конструкторская документация и изготовлена следующая версия.



Рисунок 4 - Вторая версия блока управления.

Далее нами был получен сертификат соответствия: № ЕАЭС RU С- RU.АЖ49.В.02434/23.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НОВИЗНА

К технологической новизне данного решения можно отнести:

Для Заказчика:

- возможность комплектования инструментом по требованию Заказчика;
- возможность блокировки регулирования температуры (технологом или мастером участка) для обеспечения стабильности технологического процесса;
- возможность изменения интерфейса пользователя под конкретные требования.

Для Изготовителя:

- схемотехническое и программное решение разработано так, что при заказе комплектации с различными инструментами, на программном уровне выбираются внутренние настройки (коэффициенты) для инструмента и минимизируются затраты на варианты исполнения;
- посадочные места в печатных платах под пайку радиоэлементов разработаны универсальные – чтобы можно было применить радиоэлементы как отечественные, так и импортные из дружественных стран.
- Для оперативности проведения закупок в КД заложены по 2-3 варианта заменителя.

КОНКУРЕНТЫ И АНАЛОГИ

Также был проведен анализ существующих решений по техническим и ценовым параметрам на рынке:

Наименование параметров блоков управления	Магистр НеоТерм-2Т	Магистр НеоТерм-1С	Quick 202D	Накко 936
Количество каналов подключения паяльников	1	1	1	1
Количество каналов подключения термозачисток	1	0	0	0
Индикация	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей	-
Температурный сенсор	да	да	да	да
Антистатическое исполнение	да	да	да	да

Автоматизированный ввод поправки на жало	да	нет	нет	нет
Номинальная мощность	160Вт	90Вт	90Вт	50Вт
Напряжение питания	220В (36В) 50Гц	220В (36В) 50Гц	220В 50Гц	220В 50Гц
Напряжение питания паяльников	36В	36В	48В	24В
Диапазон температур	100-400 °С	100-400 °С	80-480 °С	200-480 °С
Стабильность поддержания температуры	± 2 °С	± 2 °С	± 2 °С	± 0,5 °С
Габаритные размеры	130x100x170 мм	90x130x120 мм	155x78x120 мм	120x93x170 мм
Тип нагревателя	керамический	керамический	индукционный	керамический
Цена, руб.	28 972	23 800	15 900	12 870

Для вывода на рынок была сформирована предварительная бизнес-модель данного продукта. Вместе с постоянной модернизацией программного обеспечения (для удобства работы монтажников) шли работы по формированию финансово-экономической модели.



Рисунок 6 - Внешний вид паяльной станции.

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Для позиционирования на рынке мы определили следующие отличительные преимущества:

- продукт отечественной разработки, включая собственное программное обеспечение;
 - меню управления станцией на русском языке;
 - удобство в эксплуатации (подтверждаются результатами промышленной эксплуатации в производственных подразделениях);
 - разъемы и подключаемые инструменты определяются по требованию Заказчика;
 - гарантия на блок управления 6 лет.
- Наличие кода ОКПД 2: 27.90.31.110 в Приложении 1 Постановления Правительства № 1875 от 23.12.25г. (Национальный режим).

ПАРАМЕТРЫ КОНСТРУКТИВА

- блок управления станции выполнен в металлическом корпусе. В корпусе находится плата управления и силовая плата, трансформатор;
- масса не более 4 кг;
- на задней панели блока управления размещены разъем для подключения кабеля питания, сетевой предохранитель и клемма для подключения заземления;
- на передней панели блока расположены дисплей, органы управления и разъемы для подключения ручных инструментов – паяльника и устройства термозачистки;
- антистатическое исполнение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование параметра	Значение	Примечание
1	Напряжение питания блока управления	220 В/50 Гц;	
2	Потребляемая мощность, не более	150 ВА	
3	Рабочий диапазон температур паяльника	150 – 400 °С	
4	Рабочий диапазон температур устройства термозачистки	до 650 °С	
5	Точность установки температуры	± 3°С	Проводятся работы по повышению точности ± 2°С
6	Габаритные размеры (ШхДхВ)	120x173x90 мм	Имеется потенциал

7	Вторичное напряжение питания: паяльника устройства термозачистки	36 В/50 Гц, 4 В/50 Гц;	Используется трансформатор с запасом мощности 30% отечественного производителя
---	--	---------------------------	--

Уровень локализации: 70% - отечественное, 30 % - импортное.

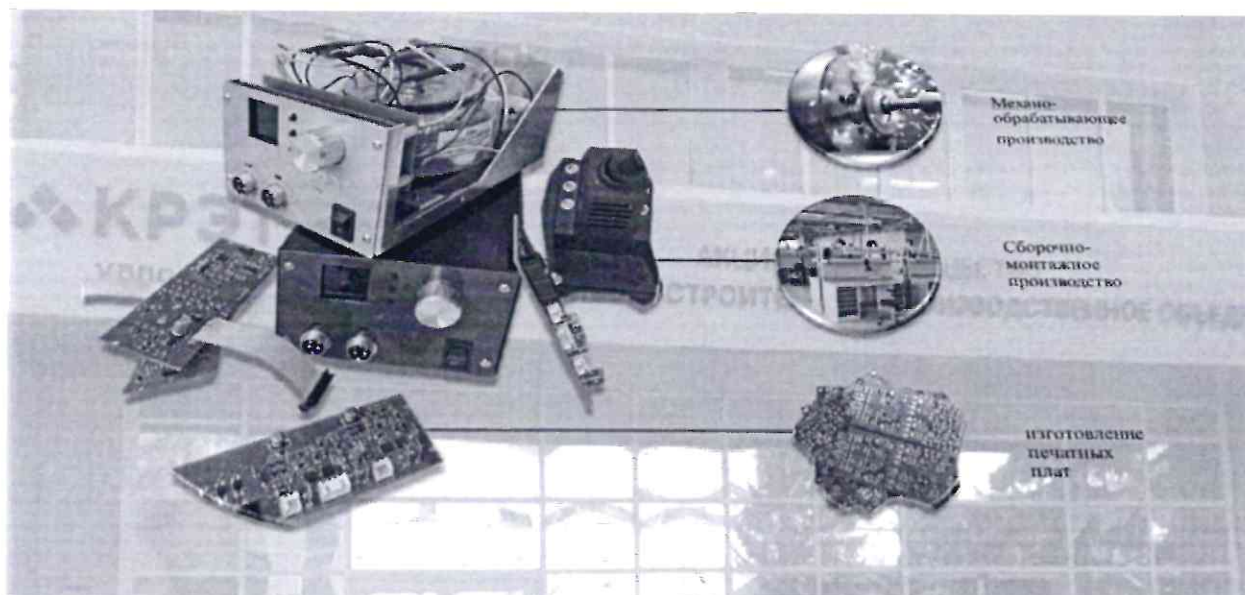
Все сборочно-монтажные операции проводились на территории РФ. Изготовление печатных плат, поверхностный и ручной монтаж ЭРИ, изготовление корпуса – на АО «УППО», силовой трансформатор – ООО «Кодо Транс» (г. Москва).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения данного проекта были выполнены следующие задачи:

- пройден путь от идеи до промышленного изготовления и применения востребованного продукта на производстве;
- сформирована команда молодых разработчиков (инженер-электроник, программист, конструктор). Средний возраст команды – 27 лет;
- получен бесценный опыт в командообразовании и создания продукта.

Проект планируется расширять, организовывать поставки на промышленные предприятия РФ. Также определены пути дальнейшего развития продукта: добавление системы мониторинга инструмента, температурных режимов, применение новых дизайнерских и технологических решений.



На текущий момент паяльными станциями ПС-01 обеспечены цеха основного производства нашего предприятия, проводится работа с потенциальными Заказчиками по поставке продукции.