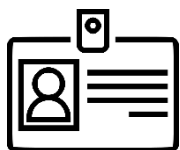


Цифровизация производства электроники ради удовлетворения современных запросов по уровню качества продукции



Василий Ежов
Директор по разработке
v.ezhov@mplata.ru

Производство | География клиентов | **Россия**



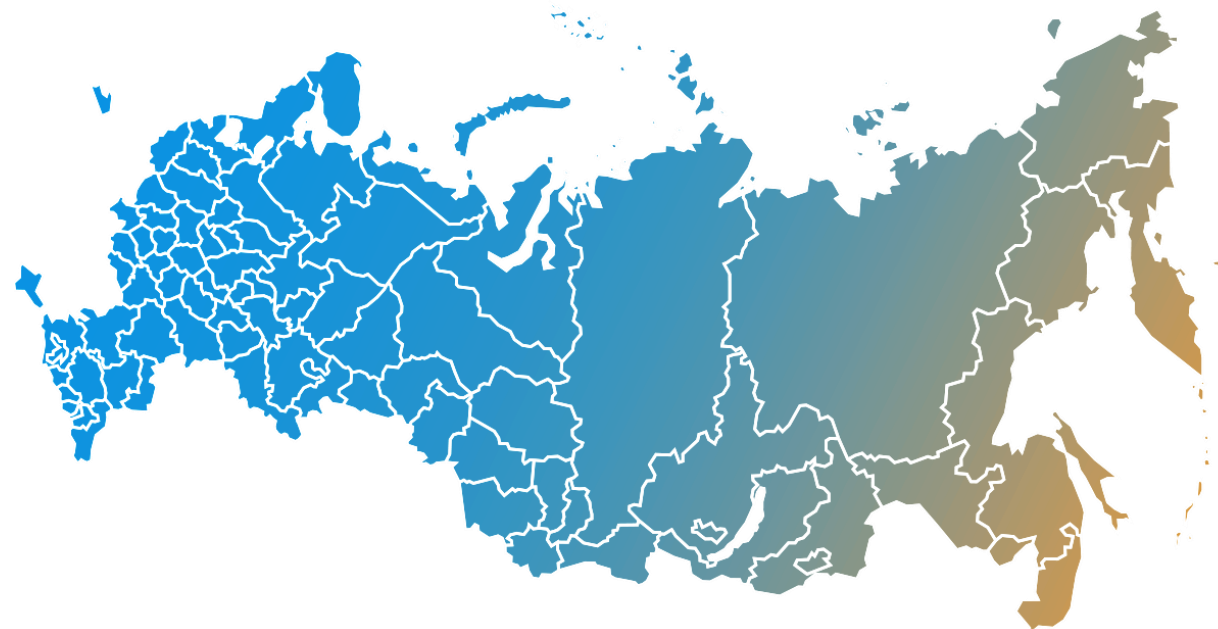
О компании

М-Плата оказывает услуги по комплексному решению задач разработки и производства электроники



Опыт

Нам доверяют **более 800 клиентов** из отраслей: робототехники, медицинского оборудования, телекоммуникационного оборудования, учет ресурсов (телематика), интернет вещей, АСУ, бытовая электроника, автопром.



15 лет

в отрасли

2 500 м²

производства

110+

сотрудников

3 линии

мощностей

**01005
+ BGA**

компоненты

1. IPC-A-600G – критерии приёмки печатных плат
2. IPC-A-610D – критерии качества электронных сборок
3. IPC-A-620 – критерии приёмки кабелей и кабельных сборок

Наша установка – работать по 3 классу во всех заказах

Классификация изделий:

Класс 1 — Электронные изделия общего назначения: Включает потребительские товары, некоторые изделия для компьютеров и периферийных устройств компьютеров, пригодные для применений, когда дефекты внешнего вида не важны и основным требованием является работа собранной печатной платы.

Класс 2 — Специальные электронные изделия. Включает оборудование связи, современную оргтехнику и приборы, в которых требуется высокие эксплуатационные характеристики и длительный срок службы, и для которых бесперебойная работа желательна, но не критична. Допускаются некоторые дефекты внешнего вида.

Класс 3 — Электронные изделия высокой надежности: Включает оборудование и изделия, в которых критическим требованием является бесперебойная работа или обеспечение эксплуатационных параметров в соответствии с требованиями заказчика. Отказ оборудования не допускается. Оно должно обеспечивать постоянную работоспособность, например, в системах жизнеобеспечения или в системах управления полетом. Печатные платы для изделий этого класса должны быть пригодны для применений с высоким уровнем качества и надежности.

Разработка автоматической оптической инспекции с ИИ

**SMT –
поверхностный
монтаж
компонентов**

SPI – контроль
нанесения пасты

AOI – контроль установки
компонентов

AOI – контроль после пайки



**DIP – выводной
монтаж
компонентов**



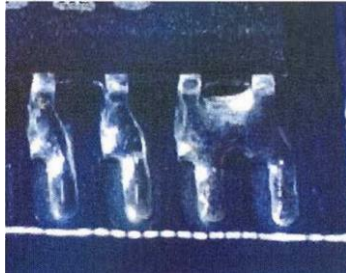
AOI – контроль выводного и ручного
монтажа

Разработка автоматической оптической инспекции с ИИ

Примеры дефектов, которые может распознать АОИ с ИИ:



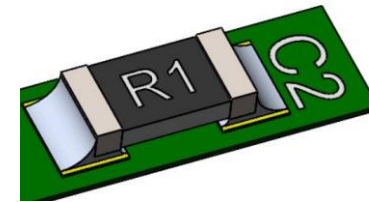
Неполное оплавление пасты



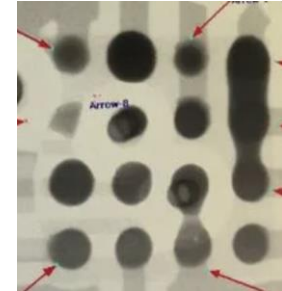
«Мостики» припоя



Непропай/неполное смачивание контактных площадок



Перепутанные компоненты



Работа со снимками с рентгена, контроль пайки BGA, QFN и др.

И все остальные дефекты из стандартов IPC, которые поддаются распознаванию визуально

Преимущества АОИ с ИИ над «классическими» АОИ:

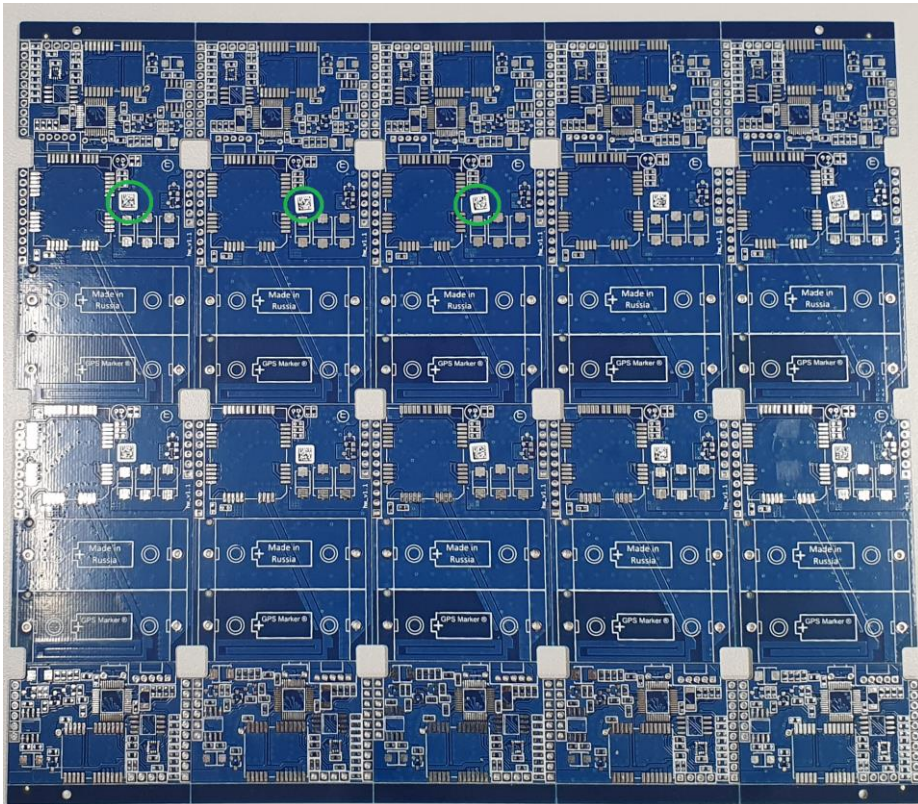
1. Не надо писать «программу» под каждый проект
2. Можно дообучать своими силами под свои потребности

Кому может быть интересна АОИ с ИИ:

1. Производителям электроники для контроля на всех этапах производства
2. Вендорам, заказывающим монтаж компонентов у сторонних организаций, на входном контроле

Разработка системы сквозного отслеживания комплектующих и плат

Цель: Отслеживать историю установки комплектующих на печатные платы.
Выстроить систему прослеживания жизненного цикла изделия.



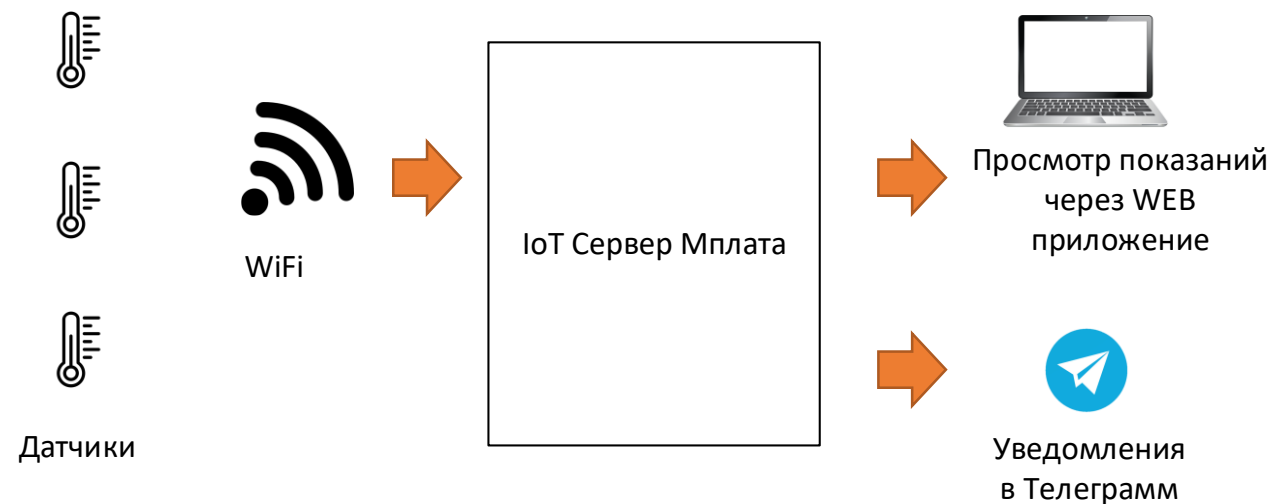
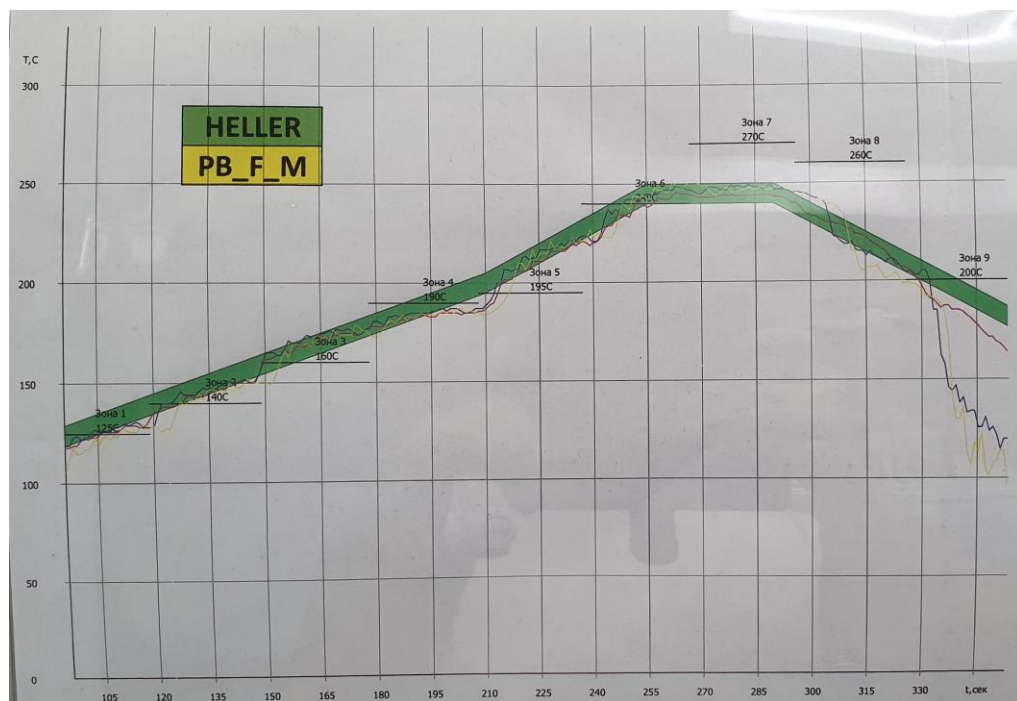
Маркированные платы в мультизаготовке



Маркировка катушки с компонентами

Industrial IoT устройства с WiFi собственной разработки:

- Термопрофайлер
- Датчик температуры для 10 зонных печей
- Датчик температуры для технологического оборудования (трафаретные принтеры, холодильники с пастой)



Спасибо за внимание!



Василий Ежов
Директор по разработке
v.ezhov@mplata.ru