

СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ПЕЧАТНЫХ УЗЛОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ

Денис А.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Дворникова Т.Н. – магистр техн. наук

Современные печатные платы содержат сложную элементную базу с плотной компоновкой. Поиск неполадки, при отсутствии визуальных проявлений неисправности, может затянуться на продолжительное время. Целью является разработка комбинированной системы диагностики специальной аппаратуры, которая позволит делать вывод о корректности функционирования печатного узла и, в случае отклонений, с высокой точностью локализовать неисправность, тем самым увеличивая скорость восстановления работоспособности объекта технического ремонта.

Трудности технической диагностики, как правило, появляются не из-за недостатка необходимой информации, а из-за отсутствия соответствующих объективных методов ее структуризации, выявления наиболее значимых и существенных признаков того или иного вида неисправности.

Сложность задачи диагностики технического изделия состоит в невозможности построения четкого и однозначного алгоритма поиска неисправности для всех изделий электронной техники.

В диагностике технических систем нередко проявляются дефекты, при которых связь между признаками и причинами неисправностей носит неоднозначный характер.

Анализ существующих методов диагностики технических устройств говорит о том, что существует необходимость разработки комплексной универсальной диагностической системы, позволяющей быстро и с высокой точностью локализовать неисправности.

Система диагностики печатных узлов специальной аппаратуры, изображенная на рисунке 1, основана на применении искусственных нейронных сетей, которые при оценке состояния объекта технического ремонта передают диагностическую информацию оператору или системе управления.

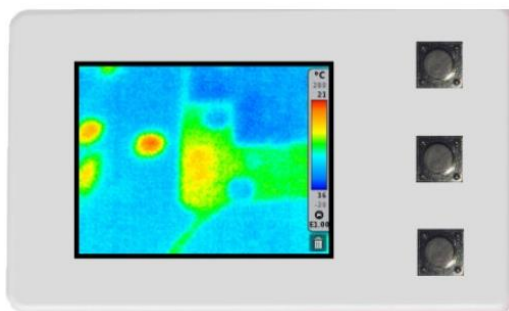


Рисунок 1 – Система диагностики печатных узлов специальной аппаратуры

Как правило, неисправность каждого вида связана со специфическим изменением характеристик изделия, свойственным только этой неисправности.

На основании экспертного анализа и статистического материала формируется электронная база, содержащая в себе множество различных состояний объекта технического ремонта, отвечающих нормальным и предельным состояниям, и оценить степень влияния информационного параметра в каждой точке на итоговую работоспособность изделия.

Для выделения отказа результат обрабатывается таким образом, чтобы стало понятно, какой именно электронный компонент вышел из строя.

Уточнение вида неисправности при каждом диагностировании позволяет выявить некорректные выводы по работоспособности и повысить достоверность системы в целом.

Таким образом, выходные параметры системы диагностики печатных узлов специальной аппаратуры определяют причину и тип неисправности, а также соответствие объекта диагностирования оперативно-функциональному назначению, что позволяет значительно сократить время диагностики.

Список использованных источников:

1. Кацуба Ю. Н., Власова И.В. Применение искусственных нейронных сетей для диагностирования изделий. *ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ*. 2015; №3 (34) Часть 1, с. 68-70.
2. Ковалев С. Тестирование электронных устройств на производстве: обзор методов, анализ достоинств и недостатков. *Технологии в электронной промышленности*. 2013; №4 (64), с. 66-68.
3. Круглое В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. М.: Горячая линия-Телеком, 2002, 382 с.