

УДК 681.518

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТЕРМОПРОФИЛЕЙ ПРОЦЕССА
ИНДУКЦИОННОЙ ПАЙКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ WINDOWS FORMS

Ф. С. ХВИСЮК

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Беларусь

Термопрофиль является основной характеристикой процесса индукционной пайки и его контроль является основной задачей при настройке технологических систем пайки. Для оперативного контроля процесса необходимо получать текущие значения температуры и форму термопрофиля в реальном времени.

Разработана программа для ПК под управлением ОС Windows для визуализации и сохранения термопрофиля при процессе индукционной пайки на основе данных, полученных с системы контроля на основе промышленного модуля Data Taker. Программа написана на языке C# с применением библиотеки Windows Forms, отвечающей за графический интерфейс пользователя и являющийся частью Microsoft .NET Framework. Данный интерфейс упрощает доступ к элементам интерфейса Microsoft Windows за счет создания обёртки для существующего Win32 API в управляемом коде. Управляемый код – классы, реализующие API для Windows Forms, не зависят от языка разработки. То есть программист одинаково может использовать Windows Forms как при написании ПО на C#, C++, так и на VB.Net, J# и др. Приложение Windows Forms представляет собой событийно-ориентированное приложение, поддерживаемое Microsoft .NET Framework.

Основой для отображения является предлагаемый библиотекой компонент Chart, он предназначен для отображения графиков различных видов. Библиотека предоставляет весь необходимый интерфейс для взаимодействия и реализации графиков. Компонент позволяет создавать различные графики с высокой вариативностью отображения (рис. 1).

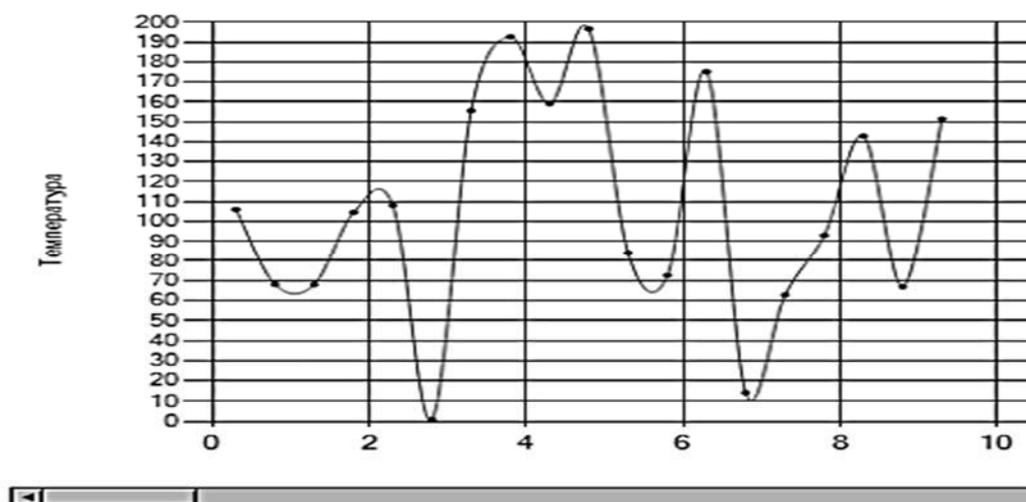


Рис. 1. Отображение компонента Chart

Данные, подлежащие визуализации, поступают на ПК по COM-порту, программа взаимодействует с COM-портом с помощью класса SerialPort, который является компонентом .NET Framework. Данные, поступающие на COM-порт, вызывают генерацию события DataReceived, в котором данные собираются в буфер, где предварительно обрабатываются, а затем выводятся на график. На основании полученных данных в компонент Chart передаются данные о точках, необходимых для визуализации, а также данные для масштабирования графика.

В программе реализовано сохранение графика в виде изображения, а также необработанных данных в формате CSV. С помощью этой программы получены реальные термопрофили процесса индукционной пайки (рис. 2).

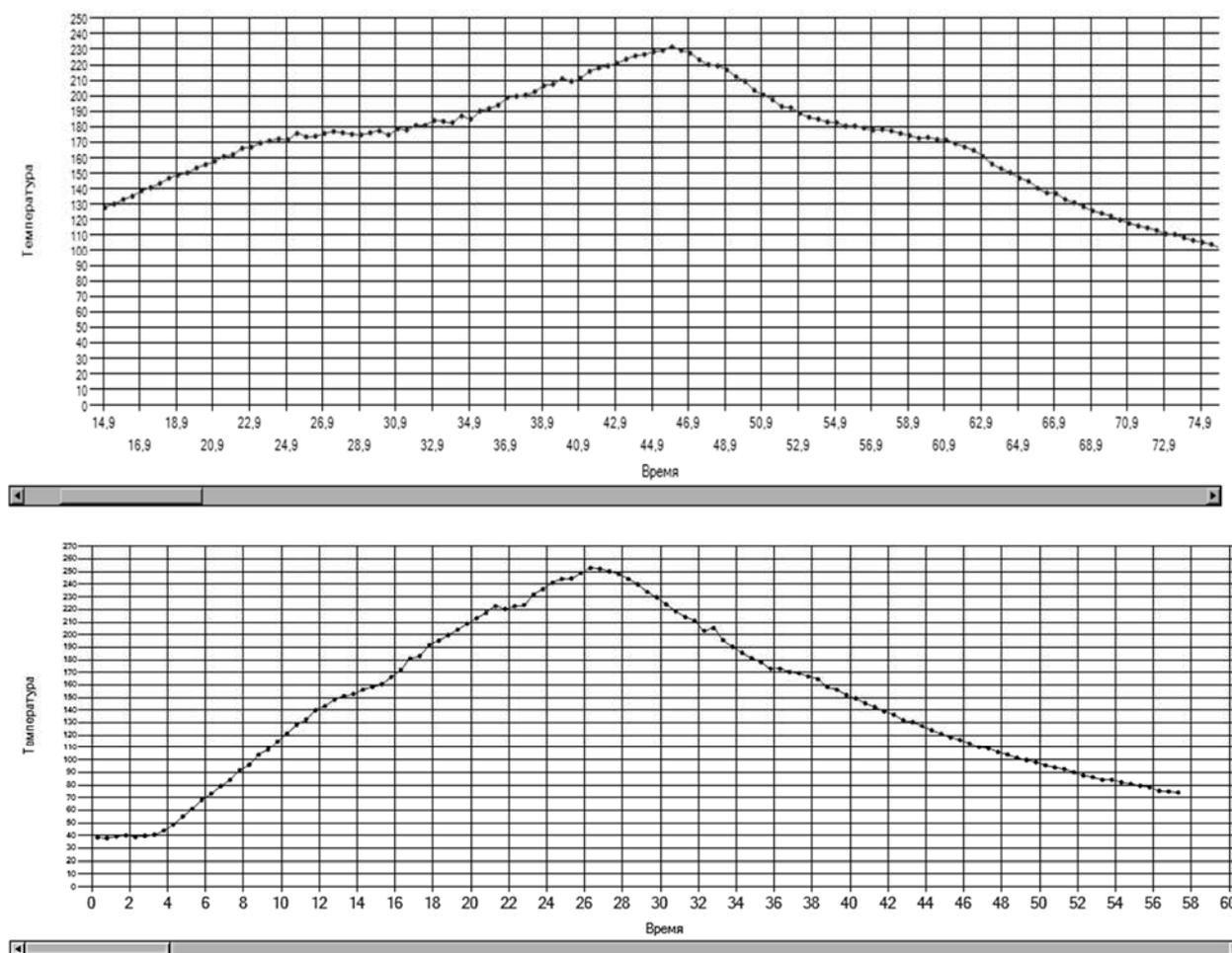


Рис. 2. Термопрофили индукционной пайки

Применение библиотеки Windows Forms позволяет повысить быстродействие программы за счет использования системных компонентов, что ведет к снижению времени отрисовки термопрофилей. Для процесса индукционной пайки скорость получения и обработки данных является крайне важной, т. к. процесс протекает быстро, а использование быстродействующих программ позволяет получать более точную информацию о протекании процессов, что позволяет точнее управлять процессом.