

УДК 621.791:621.3

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНОГО РЕГИСТРАТОРА И УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Е. П. НИКИТЕНКО, А. С. ПРОТАСОВ

Научные руководители С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.;

А. В. КУШНЕР, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Автоматизированная система предназначена для контроля за соблюдением технологии при сварке на объектах повышенной опасности, учёта результатов неразрушающего контроля и документального подтверждения качества выполненных сварочных работ в виде паспорта сварного соединения. Разработка выполнена в рамках договора ХД2447 от 29 июля 2024 г. с ООО «ОЛИВЕР».

Автоматизированная система содержит: мобильный регистратор сварочных процессов, планшет с мобильным приложением, серверную часть в виде web-приложения.

Мобильный регистратор выполнен в виде блока датчиков и блока регистрации. В качестве датчика сварочного тока используется ДТК-700С, а в качестве датчика напряжения на дуге – ДНК-С. Датчики компенсационного типа работают на эффекте Холла. Блок регистрации выполнен на основе контроллера ESP-32, который производит управление индикацией режимов работы, сбором данных, отправкой их на сервер. Аналого-цифровой преобразователь ADS1256 обеспечивает оцифровку регистрируемых значений сварочного тока и напряжения с частотой 30 кГц и разрядностью 24 bit. Модуль СН3765 производит запись данных на сменный носитель при отсутствии соединения с сервером. Предусмотрена светодиодная индикация режимов работы: «питание», «зарядка», «Wi-Fi», «сварка». При длительном, более 10 с, выходе за рекомендуемые параметры режима сварки производится блокировка работы сварочного аппарата через контакты бистабильного реле HFD4/5L.

Технические преимущества автоматизированной системы: регистратор сварочных процессов выполнен в виде мобильного устройства; мобильное приложение осуществляет радиочастотную идентификацию сварщика, получает с сервера задания на сварку, предупреждает о выходе за рекомендованные технологической инструкцией параметры режима сварки; web-приложение позволяет вести дистанционный мониторинг сварочных процессов, учёт выявленных дефектов сварных соединений, получить паспорт на каждый сварной шов, формировать отчёты о работе сварщиков и сварочного оборудования.

Потенциальные потребители автоматизированной системы: предприятия и организации, выполняющие сварку ответственных конструкций, центры аттестации сварщиков, оборудования и технологических процессов сварки.