

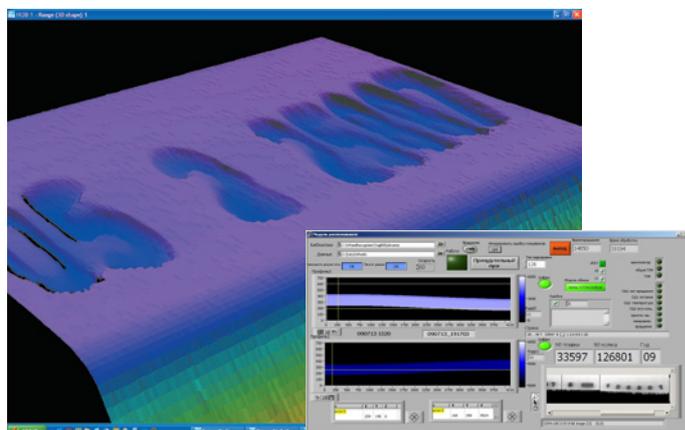
Идентификация железнодорожных колес

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ИДЕНТИФИКАЦИИ НОМЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КОЛЕС

ЗАДАЧА

Автоматизация процесса идентификации номеров железнодорожных колес в ходе их обработки.

РЕШЕНИЕ



Процесс идентификации колес осложняется слабой читабельностью номера ввиду технологии его нанесения (горячее тиснение). Обычные системы машинного зрения, оснащенные двухмерными камерами зачастую не в состоянии получить достаточно точное отображение клейма (черные цифры на черном фоне) ввиду того, что цифры находятся в углублении и возможности подбора освещения ограничены условиями эксплуатации на промышленном конвейере. Наша автоматизированная система сканирования построена на базе новейших интеллектуальных 3D камер SICK IVP Ruler E 600. Информация о трехмерном профиле колеса с камеры по высокоскоростному интерфейсу Gigabit Ethernet поступает на выделенный компьютер для обработки, обнаружения

и распознавания алфавитно-цифровой последовательности, нанесенной на определенном участке колеса. Синхронизация с системой вращения осуществляется посредством высокоточного энкодера, с системой транспортировки по конвейеру — через Profibus DP интерфейс. Комплекс предназначен для сканирования колес различных типоразмеров и позволяет с высоким разрешением (десять доли миллиметра) без переналадки (типоразмер задается программно) считывать номера с колес на радиусе от 100 до 600 мм за 45 секунд. Программное обеспечение для работы с камерой и алгоритмы распознавания, выполняющиеся на отдельном компьютере, реализованы на графическом языке LabVIEW

8.2. Большую помощь в разработке алгоритмов оказала интерактивная оболочка NI Vision Assistant. Модуль взаимодействия по интерфейсу Profibus разработан на C++ и интегрирован в основной LabVIEW код. Графический интерфейс оператора, взаимодействие с базой данных для хранения результатов распознавания и изображений реализованы на головном компьютере под управлением Windows XP. Помимо распознавания номера система может быть использована для контроля геометрических размеров и качества поверхности колес.

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА



Основой комплекса стала интеллектуальная трехмерная камера SICK-IVP Ruler 600E. Трехмерное изображение строится на принципе лазерной триангуляции и последовательного сканирования перемещающегося объекта, в нашем случае вращении колеса. Скорость сканирования может составлять до тысяч сканов в секунду, что обеспечивает точное и быстрое получение трехмерной поверхности объекта.

Программное обеспечение комплекса разработано с использованием NI LabVIEW 8.2 и модулей C++/.Net, интегрированных с LabVIEW кодом.