

Управление обрезной пилой

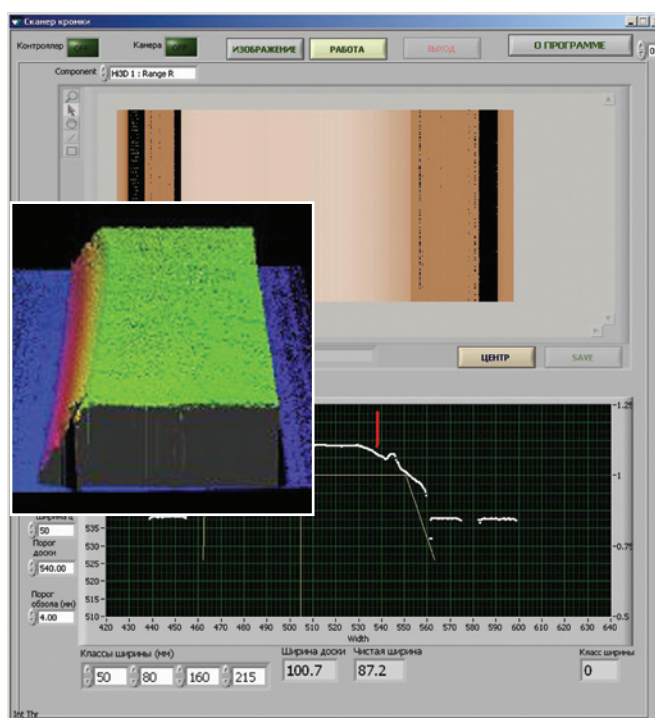
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ И РАСЧЕТА «ЧИСТОЙ» ШИРИНЫ ОБРЕЗА ДОСКИ С ВЫДАЧЕЙ СИГНАЛОВ НА УПРАВЛЕНИЯ КРОМКООБРЕЗНОЙ ПИЛОЙ

ЗАДАЧА

Создание системы, позволяющей в потоке измерять геометрию доски, определять ширину обзола, чистой пласти, наличие крупных дефектов. На основании полученных данных рассчитывать «чистую» ширину доски и выдавать сигналы на перемещение пил для получения максимального выхода обрезной доски заданных (стандартных) размеров.

РЕШЕНИЕ

Максимальный выход пиломатериалов достигается за счет надежного определения «чистой» ширины на основании реального геометрического профиля, полученного путем трехмерного сканирования, а также ширины обзола и наличия дефектов, определяемых по ее изображению. Такой комбинированный подход позволяет свести на нет влияние различных загрязнений, вариаций окраски древесины, отсутствия коры в зоне обзола и других факторов на расчет ширины чистой пласти по всей длине доски. Сканирующая система обладает высоким быстродействием для работы при скорости движения доски до 5 м/с. При этом точность определения профиля составляет 0.5 мм по высоте с частотой до 1000 линий в секунду. То есть на максимальной скорости подачи доски расстояние между двумя последовательными профилями - не более 5 мм, что достаточно для измерения обзола и обнаружения дефектов с достаточной достоверностью. Обработка геометрических профилей и визуальной информации выполняется на компьютере вычислителя. Выбранный типоразмер передается в контроллер синхронизации на базе NI CompactRIO, оснащенный ПЛИС логикой, работающий под управлением операционной системы реального времени. На основании показаний датчиков наличия доски в зоне сканирования и пиления контроллер непосредственно перед подачей очередной доски на пиление (в момент, когда предыдущая доска покинула зону пиления) выдает команду на выставление пил согласно заданному типоразмера, что исключает возможность перемещения пил в процессе обрезания доски и их повреждение.



КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА



Измерение геометрии доски производится при помощи специализированной камеры SICK RULER E. Система управления реального времени построена на базе и контроллера с программируемой логикой sbRIO компании National Instruments. Для контроля наличия доски под сканером и в пиле используются датчики наличия объекта SICK WTL8.

При разработке прикладного программного обеспечения использовались следующие программные продукты компании National Instruments: среда разработки LabVIEW Real-Time, Lab-VIEW FPGA. Отдельные библиотеки и модули реализованы при помощи Microsoft Visual C++.