

транспортных машин: дис. ... канд. техн. наук: 05.21.01 / С.Н. Пищов. – Минск, 2008. – 156 л.

3. Хайновский, В.В. Повышение тягово-сцепных свойств двухзвенной погрузочно-транспортной машины с активным приводом прицепного звена: дис. ...канд. техн. наук: 05.21.01 / В.В. Хайновский – Минск, 2005.– 180 л.

УДК 630*3

П.А. Протас, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск);
Д.С. Лыско, инженер-технолог (ООО «Косвик», г. Заславль)

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В настоящее время, широкое распространение в отрасли получили информационно измерительные системы для сканирования пиломатериалов на наличие дефектов. Машинное сканирование имеет ряд преимуществ перед выполнением данной операции человеком.

Человек принимает решение визуально определяя наличие и размеры дефектов без детального измерения всех их параметров. В данном случае, на результат работы в большей степени влияют опыт человека, выполняющего операцию и его квалификация. Также отрицательное влияние на качество выполняемой операции оказывает снижение эффективности работы к концу рабочей смены за счет усталости, либо человек может думать о чем-то другом отвлекаясь от своей работы. В свою очередь, машинное сканирование не имеет таких влияющих факторов на качество работы, которые свойственны человеку и ряд контролируемых параметров будут значительно больше и детально оценены.

Программа сканирования имеет ряд встроенных параметров, которые включают в себя классификацию дефектов и сортировки, в которые допускается тот или иной дефект. К измеряемым параметрам относятся: геометрические размеры дефектов (ширина и длина), цвет, плотность, глубина и расстояния на котором дефект находится от торца либо кромки доски и другие. Схема системы сканирования представлена на рис. 1. При прохождении пиломатериалов через модуль сканирования датчики, установленные на подающих роликах, передают информацию о скорости движения на считывающие камеры, которые, в свою очередь, строят модель пиломатериала и отмечают подозрительные области (рис. 2). Каждая подозрительная область де-

тально обрабатывается и классифицируется как дефект, либо игнорируется.

При обработке подозрительных областей программа отвечает на два вопроса:

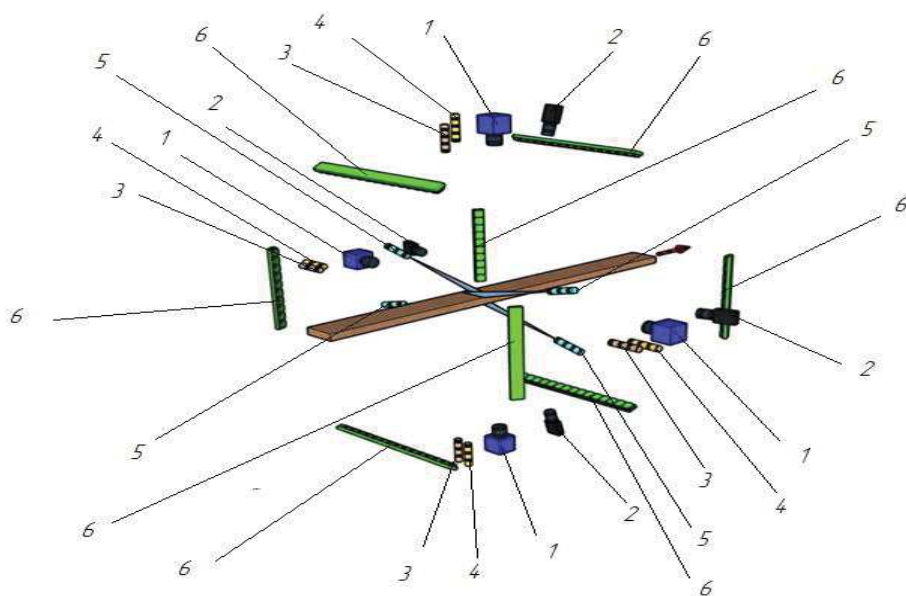
1. Действительно ли это дефект?
2. Если да, то о каком дефекте идет речь?

- наличие сгруппированных темных пятен будет свидетельствовать о возможном наличии таких дефектов как: светлый либо темный сучек, червоточины, трещины;

- области, отличающиеся по цвету от общего цвета пиломатериалов, будут идентифицированы как грибок, химический окрас, сердцевина либо гниль;

- отсутствие части доски на какой-либо поверхности говорит о наличии отверстий от выпавших сучков, трещин, нарушении профиля пиломатериала, механическом повреждении;

- наличие тени при сканировании укажет на повышенную шероховатость поверхности, что будет свидетельствовать о низком качестве обработки поверхности.



1 – RGB камеры которые определяют цвет пиломатериалов; 2 – мультисенсорные камеры; 3, 4, 5 – лазеры, определяющие геометрию пиломатериалов, шероховатость и полости; 6 – LED освещение

Рисунок 1 – Схема системы сканирования

Первый этап анализа подозрительной области сузит круг возможных дефектов до небольшой группы схожих по параметрам, после чего детальная обработка информации классифицирует дефект по определяющим его параметрам:

- тонкие темные линии будут отнесены к трещинам;

- группа темных пятен, формирующих собой фигуру, имеющую очертания овала либо круга, идентифицируется как темный сучек;
- отсутствие древесины овальной либо круглой формы получит классификацию выпавшего сучка;
- и другие.

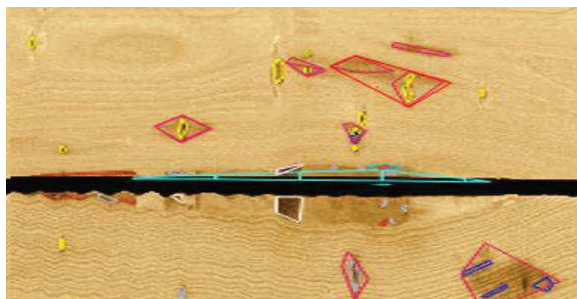


Рисунок 2 – Выделенные подозрительные области

Основываясь на полученных данных при сканировании пиломатериалов, программа может мгновенно определить каким образом лучше всего произвести оптимизацию для получения максимального выхода готовой продукции и более высокой ее стоимости, и передает информацию на модуль оптимизации и сортировки.

Основываясь на количестве и классификации дефектов и внесенной информации о стоимости для каждого сорта каждой длины, принимается одно из решений (рис. 3):

1. Получить максимальный выход путем игнорирования дефектов и расторцовки на необходимую длину;
2. Получение более высокого сорта путем вырезания дефектов из пиломатериалов (при этом снижается выход готовой продукции).

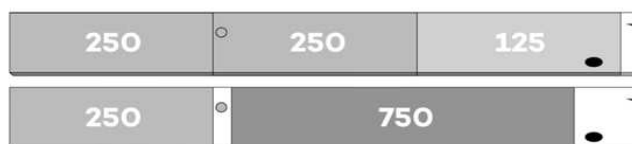


Рисунок 3 – Примеры расторцовки пиломатериалов в зависимости от наличия дефектов

Учитывая, что машинная сортировка выполняет операцию с большей точностью, скоростью, качеством, более широкому спектру контролируемых параметров и определяет наиболее эффективный метод оптимизации с точки зрения получения большего выхода и стоимости готовой продукции, это делает ее более эффективной, что говорит о больших перспективах использования информационных измерительных систем. Кроме более рационального использования древесного сырья, данные системы позволят увеличить экономические показатели производства.