

А. А. Янушкевич, С. В. Шетько

(БГТУ, г. Минск)

Г. Д. Василенок

(БГУ, г. Минск)

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ РАЗМЕРОВ И ФОРМЫ КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

Важнейшей задачей рационального раскроя бревен на пиломатериалы является получение наибольшего количественного, качественного и спецификационного выходов.

Выбор и составление поставок (схем раскроя) на распиловку бревен, удовлетворяющих требованию получения наибольшего спецификационного и количественного выходов является довольно сложной и трудной задачей. Это обуславливается специфичностью и различием формы исходного сырья и вырабатываемой продукции, а также большим разнообразием спецификации бревен и пиломатериалов.

Особо следует подчеркнуть влияние размерно-качественной характеристики бревен, а точнее – индивидуальных особенностей бревна: размеров и формы (сбега, кривизны). Тем более что при существующем дефиците сырья, при вовлечении в переработку лиственных пород (ольха, осина, береза) характеристика сырья ухудшается.

В результате компьютерного моделирования раскроя бревен нами было установлено влияние сбега бревен и их кривизны на выход спецификационной пилопродукции в зависимости от диаметров бревен.

На основе анализа результатов раскроя кривых бревен были установлены границы распределения бревен по сортировочным группам в зависимости от их диаметра в вершине, кривизны и коэффициента сбега.

Для установления фактической формы бревна, автоматизированного определения его параметров была разработана конструкция и изготовлен опытный образец автоматизированного измерительного комплекса [1].

Схема измерителя представлена на рис.

Измерительная установка состоит из несущей конструкции 1, двух блоков фотоприемников 2, двух инфракрасных осветителей 3 и персональной ЭВМ 4.

В основу принципа работы измерителя положен теневой метод измерения.

Техническая характеристика:

– диаметр измеряемых бревен, см	6-60
– погрешность измерения диаметра, мм	± 1
– скорость перемещения конвейера, м/с	до 1
– потребляемая мощность, Вт	400

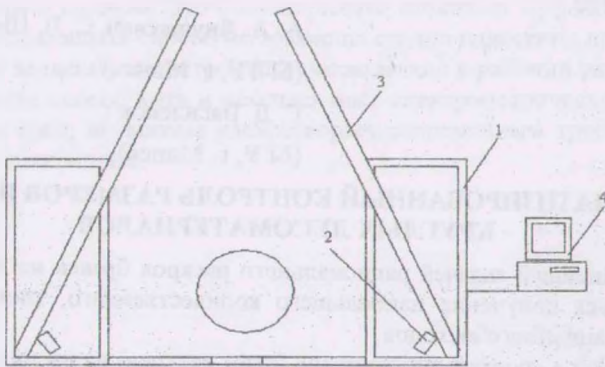


Рис. Схема измерителя

Измерительный комплекс позволяет регистрировать значения диаметра, длины, объема, а также значения сбega, кривизны для каждого сортамента при перемещении бревен продольным цепным конвейером.

Исследования точности определения диаметров показали, что этот показатель, выраженный значением максимальной абсолютной погрешности, составил 1,9 мм, что находится в пределах, допустимых для автоматизированных средств измерений, которые составляют ± 2 мм для диапазона диаметров 6-60 см [2].

Максимальное значение среднего квадратичного отклонения диаметра составило в условиях эксперимента 0,23063 см, что указывает на незначительное влияние случайных погрешностей и устойчивую работу измерительной установки.

Максимальное значение относительной погрешности определения объема составило 2,08%. Это удовлетворяет допускаемому значению погрешности определения объемов, которое для автоматизированных устройств составляет 3% [2].

Автоматизированный измерительный комплекс может быть установлен в линии сортировки пиловочного сырья и управлять процессом сортировки бревен. По сравнению с аналогичными зарубежными образцами его стоимость на порядок ниже.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янушкевич А.А., Яковлев М.К., Шетько С.В., Василенок Г.Д. Опытный образец оптоэлектронной установки для учета круглых лесоматериалов // Труды БГТУ. Вып. 4. – Мн., 1996.

2. ГОСТ 21524-76. Лесоматериалы. Средства для линейных и объемных измерений. – М.: Госстандарт СССР, 1976.