

ИЗМЕРИТЕЛЬНО-СОРТИРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

А. ЯНУШКЕВИЧ,

С. ШЕТЬКО,

БГТУ



Одним из резервов, позволяющих удовлетворить потребности народного хозяйства в пилопродукции без увеличения объемов лесозаготовок, является совершенствование существующих и разработка новых ресурсосберегающих технологий лесопиления, обеспечивающих рациональную переработку сырья.

Особенно важно ресурсосбережение в условиях дефицита, уменьшения среднего диаметра и ухудшения качества пиловочного сырья, т.к. в условиях рыночной экономики эта проблема напрямую связана с конкурентоспособностью пилопродукции.

Известно, что основными факторами, влияющими на объемный выход пиломатериалов, являются размерно-качественная характеристика сырья, способы и схемы распиловки бревен, применяемое оборудование и инструмент, размеры (спецификация) пилопродукции, организация подготовки бревен к распиловке и другое.

Особо следует подчеркнуть влияние на выход пиломатериалов размерно-качественной характеристики бревна, а точнее — его индивидуальных особенностей: размеров и формы. Каждое бревно имеет свой диаметр, сбеги, кривизну, овальность поперечного сечения и другое.

Влияние основных особенностей изучено, а результаты некоторых исследований используются в технологии лесопиления. В первую очередь, это сортировка сырья перед распиловкой, т.е. сырье подбирается по диаметрам и длинам. Исследования влияния других ин-

дивидуальных особенностей бревен (сбег, кривизна) показывают, что сортировка по диаметрам и длинам недостаточна [1]. Все это подтверждает необходимость индивидуального подхода при выборе оптимальных схем раскроя бревен на пилопродукцию.

Для регистрации геометрических особенностей каждого сортамента необходимо иметь устройство, позволяющее построить его трехмерную модель. В Белорусском государственном технологическом университете разработан метод построения математических моделей круглых лесоматериалов, основанный на измерении определенного числа точек поперечных сечений сортамента вдоль его длины и интерполяции точечного базиса бикубическим сплайном. Создано программное обеспечение, реализующее математические модели в виде программных средств для ПЭВМ [2].

Интерполяционные модели, построенные на небольшом числе точек поверхности, позволяют определить размерные показатели сортамента, учесть особенности формы (кривизну, сбежистость, овальность и др.) и являются адекватными моделями сырья для его учета и раскроя.

Индивидуальные модели могут быть использованы при создании информационных технологий лесопиления, ресурсосберегающих технологических процессов и оборудования, связанных с раскроем круглых лесоматериалов. На основе этих моделей в БГТУ разработан измерительно-сортировочный комплекс, в состав которого вошли оп-

тоэлектронная установка для обмера и учета бревен, модуль управления рабочими органами сортировочного устройства, включающий программируемый микроконтроллер, сортировочное устройство, управляющая ПЭВМ.

Комплекс позволяет автоматизировать трудоемкие операции обмера и учета круглых лесоматериалов, управлять сортировочной установкой для круглых лесоматериалов, управлять системой позиционирования режущих инструментов бревнопильного оборудования для раскроя сортаментов на пилопродукцию целевого назначения по оптимальным схемам с учетом индивидуальных особенностей размеров и формы бревен.

Автоматизация учета пиловочного сырья позволяет создать условия для стабильной работы лесопильных предприятий, увеличить возможность оптимального управления производством и принятия правильных управленческих и технологических решений.

Опытно-промышленный образец измерительно-сортировочного комплекса установлен и работает на складе сырья лесопильного цеха Столбцовского лесхоза. Несортированные бревна подаются краном на разоблицитель бревен с устройством поштучной выдачи на сортировочный конвейер ЛТ-86. После прохождения бревна через измеритель информация о нем обрабатывается ПЭВМ по специальным программам, при этом определяется номер накопителя, в который должно попасть это бревно. Информация поступает на микроконтроллер, кото-

рый управляет сортировочной линией. По бревнотаске бревно перемещается до нужного лесонакопителя и автоматически сбрасывается в него. Рассортированные бревна складываются на складе сырья, а затем, после накопления необходимого количества, подаются в лесопильный цех.

Организация сортирования бревен по диаметрам перед распиловкой на лесопильных рамах позволяет увеличить объемный выход пилопродукции целевого назначе-

ния на 5—7% благодаря тому, что бревна каждой размерной группы распиливают по оптимальным схемам.

Возможности оптоэлектронной измерительной установки очень широки. Использование ее в комплексе с ленточнопильным или фрезернопильным оборудованием позволит получить точную информацию о размерах и форме бревна и осуществить позиционирование режущих инструментов с учетом оптимальных схем раскроя этого брев-

на. Увеличение выхода спецификационной пилопродукции при этом составит 5—15%, что обеспечивает окупаемость подобных систем в течение 1,5—3 лет эксплуатации.

Использование оптоэлектронной установки для обмера и учета сырья в сочетании с современным технологическим оборудованием позволит создать ресурсосберегающие технологии с высокой степенью автоматизации и оптимальным раскроем сырья, сберечь трудовые и сырьевые ресурсы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янушкевич А.А., Шетько С.В. Влияние особенностей формы бревен на выход пилопродукции // Труды БГТУ. Сер. II: Лесная и деревообрабатывающая промышленность. — Минск, 1997. — Вып. 5.

2. Янушкевич А.А., Кулак М.И., Яковлев М.К. Автоматизированное проектирование раскроя пиловочного сырья на основе сплайновых моделей // Технология и оборудование заготовки и переработки древесины. — Минск, 1989. — Вып. 4.

ЛИСТЯЯ

ПОДШИВКИ

БРУСЬЯ ИЗ...ГНИЛЫХ СТВОЛОВ

Согласно запатентованному способу, разработанному в Марийском государственном техническом университете, из гнилых стволов можно получать полноценные брусья! Бревна, имеющие сердцевидную гниль, распиливают продольно на сектора, которые высушивают и склеивают между собой.

Изобретатель и рационализатор, М.: 2002, №6

ЛИСТ БЕРЕЗЫ ЗНАЕТ, ПОЧЕМУ БОЛЕЮТ ДЕТИ

Ученые КПУ им. Циолковского проанализировали детскую заболеваемость в Калуге за последние 5 лет и выявили наиболее благоприятные районы. Оказалось, что их экологическое неблагополучие подтверждают и результаты исследований, выполненных с помощью метода биокоординации. В его основе — оценка территории с помощью организ-

мов-биоиндикаторов, которые реагируют на состояние окружающей среды. Чем оптимальнее развивается организм в соответствии со своей генетической программой, тем он более симметричен. Если экологические условия нарушены, нарушается и симметрия. Ученые исследовали лист березы. Его асимметрия указала именно на те территории, где дети чаще всего болеют.

Лиза, М.: 2001, №45

ЛИПА В РОЛИ БИОИНДИКАТОРА

Под влиянием неблагоприятных экологических факторов листья липы приобретают ярко выраженную асимметричную форму. По внешнему виду листочков липы можно судить о степени загрязненности окружающей среды, то есть использовать липу в роли биоиндикатора.

Химия и жизнь. XXI век, М.: 2002, №6, с.7

АФРИКА ТЕРЯЕТ ЛЕСА

Площадь лесов, которые покрывают около одной трети площади суши Земли, или 3866 млн. га., с 1990 года сократилась на 2,4%. Наибольшие потери наблюдаются в Африке, где за прошедшее десятилетие

было утрачено 52,6 млн. га, или 0,7% лесного покрова. Вырубка лесов в Африке как для получения коммерческой древесины, так и с целью высвобождения площадей под сельскохозяйственное использование, вызывает серьезные опасения. Среднегодовые темпы сокращения площадей лесных земель превышают здесь 5 млн. га. Это самые высокие темпы обезлесения на Земле. В Африке в целом с 1990 по 2000 годы 60% тропических лесов были вырублены и превратились в массивы постоянно используемых мелких сельскохозяйственных угодий. В западной Африке для производства 1 м³ товарной древесины уничтожается около двух кубических метров деревьев.

Экология — XXI век, М.: 2002, №4(9)

КОВАРСТВО КОКОСОВОЙ ПАЛЬМЫ

Известно, что кокосовая пальма — красивейшее экзотическое дерево на Земле. Однако риск погибнуть, находясь под кокосовой пальмой, достаточно велик. Так, ежегодно в мире 150 человек гибнут от падения кокосового ореха на голову. Примечательно, что это в 15 раз больше, чем от нападений акул.

Наука и жизнь, М.: 2002, №8

