

Научная статья
УДК 630*5(004.94)

ПРЕДМЕТ ТРУДА В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Анастасия Юрьевна Чевардина¹, Владимир Викторович Побединский²
^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет

Екатеринбург, Россия

¹ anis401@ya.ru

² pobed@e1.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается размерно-качественная характеристика древесного хлыста, включающая следующие параметры: толщина, длина, сбег, гниль, кривизна, сучки.

Ключевые слова: лесоматериал, пороки дерева, размерные параметры, качественные параметры

Scientific article

THE SUBJECT OF LABOR IN FOREST TECHNOLOGIES

Anastasiya Yu. Chevardina¹, Vladimir V. Pobedinskij²

^{1,2} Ural state forest engineering, Yekaterinburg, Russia

¹ anis401@ya.ru

² pobed@e1.ru

Abstract. This article discusses the dimensional and qualitative characteristics of a wood whip including the parameters of thickness, length, run, rot, curvature, knots.

Keywords: timber, wood defects, dimensional parameters, quality parameters

Лесопромышленные технологии разнообразны по своим методам, технологиям и продуктам производства, однако всех их объединяет одно – лесоматериал. Весь лесопромышленный комплекс зависит от сырьевой базы, то есть от предмета труда. Но в научной литературе предпочтение в основном отдано изучению производственных процессов, оптимизации расходов сырья [1, 2], развитию технологии [3], но не изучению самого предмета труда средствами компьютерного моделирования. В подавляющем большинстве случаев сырье рассматривается, как объект производства.

При обработке древесный хлыст делят на отрезки разной длины, называемые сортиментами. Длина сортиментов обуславливается следующим рядом причин: наличием пороков, расположением их по хлысту, сортиментным планом, наличием перерабатывающих производств и действующими стандартами.

Круглые лесоматериалы характеризуют в соответствии с их породным составом и сортностью. Автор исследования В. В. Чамеев считает, что параметры сортиментов имеют размерно-качественные закономерности. К размерным параметрам сырья он относит следующие:

- толщина,
- длина,
- сбеги.

К основным качественным параметрам, влияющим на сортность:

- гниль,
- кривизна,
- сучки.

Приведенные выше параметры сырья являются случайными величинами и обладают широким диапазоном значений.

Доминирующим показателем для описания сортообразующих пороков древесины является толщина круглых лесоматериалов. Данный параметр зависит в свою очередь от среднего объема хлыста, породы дерева, сортиментной структуры и других природно-климатических и производственных особенностей.

Толщина круглых лесоматериалов, как случайная величина, характеризуется средним значением диаметра ствола и описывается вероятностным законом. Средние значения толщин сырья, поступающего в цеха, носят непостоянный характер. Коэффициент вариации значений среднего диаметра 8–11 %.

Следующий немаловажный параметр круглого лесоматериала – это сбеги. Значения сбегов оказывают большое влияние на конечную продукцию. Отмечено, что сбеговая зона у тонких бревен больше, а у толстых – меньше. Так, при длине бревен 6 м и толщине 15 см зона сбегов составляет 24,2 % объема бревен, при толщине 25 см той же самой длины – 19,4, и при толщине 40 см – 16,7 % [4].

Основными климатическими факторами, влияющими на показатели длины древостоя, принято считать следующие климатические параметры: плодородность почвы, наличие лесных пожаров в регионе, продолжительность сезона роста. Ученые из американского экологического общества в ходе исследования пришли к выводу, что максимальная высота дерева сильно коррелирует с относительной влагообеспеченностью, скоростью фотосинтеза, обеспеченностью питательными веществами и диаметром ксилемы. Также в зависимости от морфологических особенностей разных пород деревьев по-разному проходит процесс

распределения полезных веществ. Так, некоторые кряжистые деревья с развитой корневой системой в первую очередь питают и увеличивают ее массу, другие ориентированы на скорейший рост ствола или фитомассы [5].

Рассмотрим качественные параметры, определяющие сортность сырья. Бревна с гнилью в комлевой части имеют статистическую связь с толщиной гнили на комлевом торце. Для бревен из вершинной или срединной части хлыстов распределение гнили определить затруднительно, поэтому применяют равномерный закон.

Доля бревен с сучками уменьшается с увеличением среднего диаметра ствола. Насыщенность бревен сучками зависит от породы дерева. Число сучков на 1 м длины описывают логарифмически нормальным распределением. Анализ показал, что среднее количество сучьев у сосны – 4,34 шт./м, у березы и осины колеблется в диапазоне 1,8–2,15 шт./м.

Существенная часть круглых лесоматериалов имеет кривизну. Выделяют простую кривизну, где по длине ствола встречается один изгиб, и сложную, где по длине ствола наблюдается более одного изгиба [6].

Исследуя основные размерные и качественные параметры сортиментов, можно сделать вывод, что величины являются случайными. Диаметр сортиментов описывается вероятностным законом, в зависимости от среднего диаметра. Длину и сбег можно описать нормальным распределением. Параметры сортообразующих пороков зависят от природно-климатических и производственных условий. В этом случае поток лесоматериалов и некоторые его параметры могут быть описаны статистически.

Список источников

1. Моделирование процесса сушки пиломатериалов / А. Г. Гороховский, В. В. Побединский, Е. Е. Шишкина, Е. В. Побединский // Изв. вузов. Лесн. журн. – 2020. – № 1. – С. 154–166. – DOI 10.37482/0536-1036-2020-1-154-166.
2. Сеницын, Н. Н. Математическое моделирование процесса сушки древесной коры / Н. Н. Сеницын, Н. В. Телин // Изв. вузов. Лесн. журн. – 2020. – № 6. – С. 159–171. – DOI 10.37482/0536-1036-2020-6-159-171.
3. Посметьев, В. И. Компьютерное моделирование рекуперативного тягово-сцепного устройства лесовозного автомобиля с прицепом / В. И. Посметьев, В. О. Никонов, В. В. Посметьев // Лесн. журн. – 2019. – № 4. – С. 108–123. (Изв. высш. учеб. заведений). – DOI 10.17238/issn0536-1036.2019.4.108.
4. Размерно-качественная характеристика сортиментов: Учебное пособие / В. В. Чамеев, В. В. Обвинцев, Б. Е. Меньшиков, Е. В. Гаева. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2002. – 102 с. (Сер.: Основы проектирования лесопромышленных производств. Системный подход).

5. Determinants of maximum tree height in *Eucalyptus* species along a rainfall gradient in Victoria, Australia / T. J. Givnish, S. C. Wong, H. Stuart-Williams [et al.] // Ecology. – 2014. – № 95. – P. 2991–3007.

6. ГОСТ 2140–81. Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения. – Москва : Стандартиформ.