

Будник Павел Владимирович,
канд. техн. наук, старший преподаватель,
ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск, Республика Карелия, Россия

**К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СТРУКТУРЫ ДРЕВОСТОЕВ ПО ТОЛЩИНЕ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН
(регион исследования – Республика Карелия)**

В работе приведены результаты сравнительного анализа средневзвешенной структуры древостоя по толщине для территории Республики Карелия со средневзвешенной структурой древостоя части ее территории, а именно Муезерского района, характеризующегося нетипичными природно-производственными условиями. Исследования показали, что средневзвешенная структура древостоя Республики Карелия может использоваться для описания структуры древостоя Муезерского района при проектировании лесозаготовительных машин.

Ключевые слова: структура древостоя по толщине, распределение деревьев по диаметру, средневзвешенная величина

Pavel V. Budnik,
senior teacher,
Petrozavodsk State University,
Petrozavodsk, Russia

**TO THE QUESTION OF STUDYING STRUCTURE OF TREES
BY THICKNESS**

(Region as an object of study – the Republic of Karelia)

The paper presents the results of a comparative analysis of the weighted average structure of the stand by thickness for the territory of the Republic of Karelia with the weighted average structure of the stand of its territory, namely Muezersky district, characterized by atypical natural and industrial conditions. Studies have shown that the weighted average structure of the forest stand of the Republic of Karelia can be used to describe the structure of the forest stand of the Muezersky district in the design of logging machines.

Keywords: stand structure across by thickness, distribution of trees by diameter, weighted average

При разработке новых лесных машин, а также при оценке их производительности важным вопросом является построение адекватных математических моделей структуры древостоя по толщине, характеризующей распределение деревьев по диаметру на высоте груди [1]. Распределение деревьев по диаметру используется для определения расчетных деревьев, а также нагрузок, действующих на машину в процессе эксплуатации.

Структура древостоя по толщине (далее структура древостоя) разных лесных участков может значительно отличаться. В тоже время конструкция лесозаготовительной машины должна обеспечивать эффективную работу на широкой территории. Для этих целей применяются средневзвешенные структуры. Под средневзвешенной структурой понимается распределение ступеней толщины, построенное на средневзвешенных характеристиках, рассчитанных на основе структур древостоев отдельных участков леса.

Целесообразность использования таких средневзвешенных структур можно оспаривать, однако это – единственный объективный источник информации, характеризующий стохастический характер размеров деревьев в древостое. Основной проблемой является вопрос адекватности средневзвешенной структуры, т.е. степень отражения действительных условий, в которых будет эксплуатироваться лесозаготовительная машина.

Обычно чем меньше территория, тем более адекватно средневзвешенная структура характеризует действительные условия рассматриваемой территории. Адекватность также определяется характером различий в структурах древостоев отдельных участков, составляющих территорию, для которой рассчитывается средневзвешенная структура. Таким образом, повышение адекватности средневзвешенных структур может быть обеспечено, во-первых, типизацией природно-производственных условий (т.е. выделением территорий со схожими природно-производственными условиями), а во-вторых, изучением отдельных участков, характеризующихся наиболее отличными условиями, в рамках типизированной территории.

Целью данного исследования является сравнение средневзвешенной структуры древостоев Муезерского района со средневзвешенной структурой Республики Карелия. Природно-производственные условия Муезерского района являются нетипичными для рассматриваемого региона. Этим обусловлен выбор данной территории.

Источниками, характеризующими структуру древостоя Муезерского района, являлись данные о распределении ступеней толщины, полученные в результате обработки ведомостей перечета деревьев, назначенных в рубку. Средневзвешенная структура древостоя для Республики Карелия принята согласно результатам исследований Виногорова Г.К. [1].

Следует отметить, что с течением времени распределение диаметров в древостое меняется [2]. При этом определяющими факторами являются условия среды обитания, породный состав, возраст, густота древостоя, конфигурация древостоя, экономическая активность в лесу, экологические факторы, природные катастрофы, в частности, пожары и ураганы. Тем не менее, несмотря на возраст результатов исследований Виногорова Г.К., они могут быть применимы в настоящее время. Это обуславливается следующим. Согласно российскому законодательству, вырубка леса может осуществляться только в лесах, достигших определенного возраста. Этот возраст не изменился со времени проведения исследований Виногоровым Г.К. Кроме того, средний объем ствола и средний объем древесины на гектаре по Республике Карелия также остался прежним.

На рисунке 1 приведены структуры древостоев по толщине Муезерского района и Республики Карелия.

Анализ показал, что средневзвешенные структуры древостоев Республики Карелия и Муезерского района отличаются, но незначительно. В среднем по Республике Карелия, наиболее встречающаяся ступень толщины – 16 см, а в Муезерском районе – 20 см. Максимальная ступень толщины в Республике Карелия составляет 56 см, в то время как в Муезерском районе всего – 48 см.

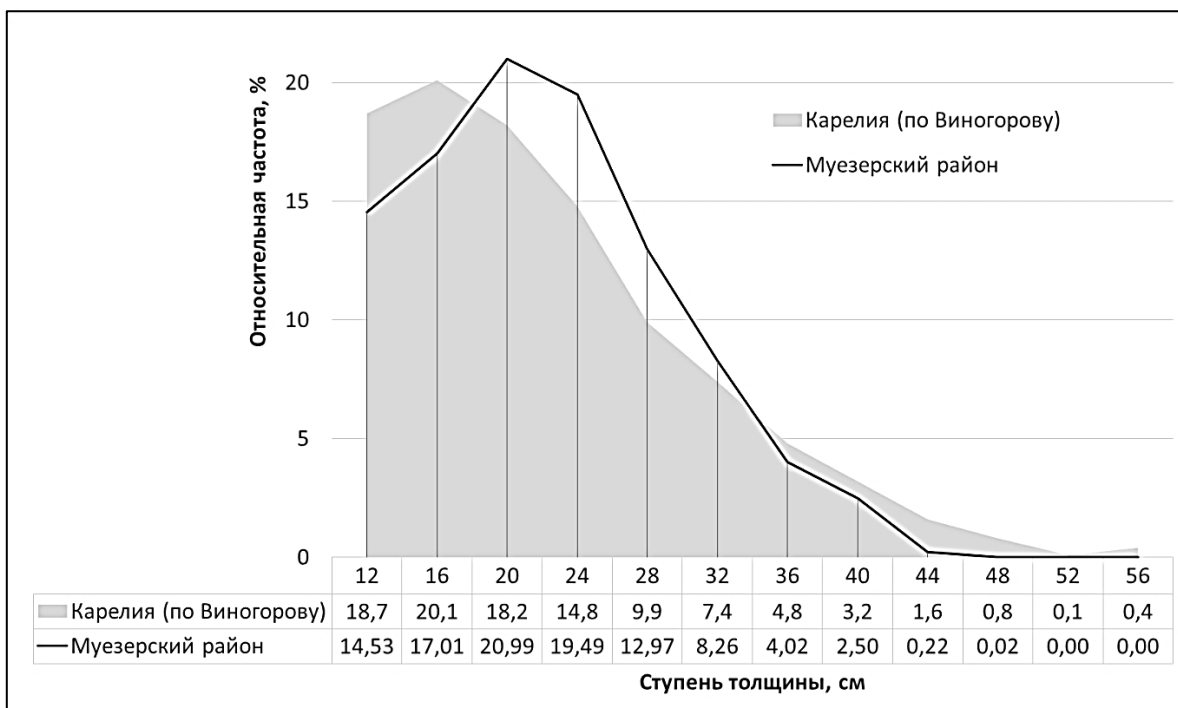


Рисунок 1 – Сравнение структур древостоев по толщине Муезерского района и Республики Карелия

Отметим, что в среднем разряды высот и породы деревьев в Муезерском районе и в целом по Республике Карелия близки [3]. На основании вышеизложенного можно сделать заключение о том, что при проектировании лесозаготовительных машин средневзвешенная структура древостоя Республики Карелия может использоваться для описания структуры древостоя Муезерского района. Лесозаготовительная машина, проектируемая под размеры деревьев на основе средневзвешенной структуры для всей Республики Карелия, сможет без ограничения эксплуатироваться в Муезерском районе.

Результаты исследований могут быть использованы при разработке вероятностных моделей, направленных на расчет оптимальных параметров лесозаготовительных машин.

Исследования проведены в рамках реализации гранта Президента Российской Федерации № МК-5321.2018.8.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виногоров Г.К. К методике обоснования расчетных деревьев при решении лесоэксплуатационных задач / Труды ЦНИИМЭ: сборник статей. – Химки: ОНТИ ЦНИИМЭ, 1972. – С. 52-67.
2. Vacek, Z., Vacek, S., Bílek, L., Král, J., Ulbrichová, I., Simon, J., Bulušek, D. Impact of applied silvicultural systems on spatial pattern of hornbeam-oak forests // Cent. Eur. For. J. – 2018. – 64: 33-45.
3. Лесотаксационный справочник по Северо-Западу СССР / Мошкалева А.Г., Давидов Г.М., Яновский Л.Н., Монсеев В.С., Столяров Д.П., Бурневский Ю.И. – Ленинград: ЛТА., 1984. – 320 с.