

УДК 630*812

Анализ работы многооперационных лесных машин

Баканач Егор Александрович

egor-bakanach2002@mail.ru

Угрюмов Сергей Алексеевич

ugr-s@yandex.ru

SPIN-код: 6246-6269

СПбГЛТУ имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. *С применением разработанного программного продукта оценены размерно-качественные характеристики древесины, заготовленной с применением многооперационных лесных машин в лесничествах Северо-Западного Федерального округа. Изучены типичные схемы раскряжевки, наличие дефектов строения древесины, доля брака, структура товарной продукции.*

Ключевые слова: *лесозаготовка, многооперационные лесные машины, раскряжевка, размерно-качественные характеристики, отчетные данные, программа для ЭВМ*

Введение. В России лесозаготовка преимущественно осуществляется с применением высокопроизводительных многооперационных лесных машин, которые оснащены бортовыми компьютерами для сбора и хранения информации о размерных параметрах заготовленной древесины, а также о техническом состоянии машин [1]. Анализ полученных отчетных данных позволяет определить сбои в работе машин, а также оперативно корректировать работу с уменьшением издержек производства [2].

В настоящее время отсутствует программное обеспечение, которое можно было бы применять на российских предприятиях для обработки отчетных данных с различных харвестеров. Каждое фирменное программное обеспечение (Timbermatic от John Deere, Opti от Ponsse и т. д.) имеет собственную архитектуру и закрытый характер. Это затрудняет итоговый анализ, особенно если в парке организации присутствуют машины разных производителей.

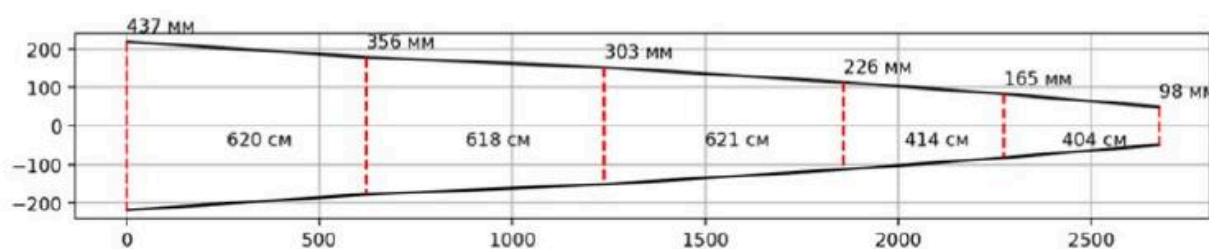
Целью работы является создание и апробация программного продукта для статистической оценки размерно-качественных характеристик заготовленной древесины на основе обработки массивов отчетных данных с бортовых компьютеров многооперационных лесных машин.

Методы исследования. В ходе исследования были извлечены и проанализированы массивы отчетных данных с бортовых систем Parker Motomit IT 6,5, установленных на машинах Caterpillar и Komatsu, осуществляющих лесозаготовки в лесничествах СЗФО. Для упрощения извлечения данных, оперативного анализа и визуального представления полученных итоговых результатов написана программа на языке Python (№ гос. рег. 2025617886 RU). Данная программа позволяет извлекать массивы данных из файлов формата stm., систематизировать их, производить статистическую обработку различ-

ных параметров работы машин, а также представлять полученные промежуточные и итоговые результаты в графическом виде.

Результаты исследования. Обработка полученных массивов данных позволила определить соотношение заготовленных хвойных и лиственных пород древесины, оценить основные параметры строения ствола, распределение заготовленной древесины по длинам и диаметрам, размеры и объемы порубочных остатков, объемы и товарное назначение заготовленной древесины.

Программа позволяет проанализировать раскрой каждого единичного сортимента, в том числе наличие отбраковок, выборку дефектных мест, а также наличие аномального строения древесины (см. рисунок).



Интерфейс программы во вкладке просмотра раскряжевки выбранного хлыста

Заключение. В ходе исследования проанализированы отчетные данные с бортовых компьютеров валочно-сучкорезно-раскряжевочных машин (харвестеров), работающих в природно-климатических условиях Северо-Западного Федерального округа. Статистически обработаны массивы данных из файлов формата *stm.*, выгруженных из бортовых компьютеров многооперационных лесных машин. Установлено, что в рассмотренных лесничествах Северо-Западного Федерального округа преимущественно осуществляется заготовка хвойного пиловочника. Распределение схем раскряжевки значительно различается по районам.

Список источников

- [1] Мануковский А.Ю. и др. Программные комплексы современных лесных машин. *Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности. Шестая международ. науч. конф.: сб. ст.* Казань, ООО «КОНВЕРТ», 2020, с. 57–59.
- [2] Уразова А.Ф., Васильев Н.Л. *Управление качеством продукции в лесном комплексе.* Екатеринбург, УГЛТУ, 2020, 112 с.