

Крупко Андрей Михайлович

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ОСВОЕНИЯ БИОМАССЫ ДЕРЕВА

***Аннотация:** в данной статье произведен анализ методов, позволяющих в комплексе оптимизировать технологические процессы эффективного и экологически безопасного освоения биомассы древесины. Автор приходит к выводу, что в области синтеза оптимальных процессов экономически эффективного и экологически безопасного освоения биомассы дерева к настоящему отсутствует целостная методология, позволяющая в комплексе решать широкий спектр задач.*

***Ключевые слова:** лесопромышленный комплекс, заготовка и переработка древесины, математическое моделирование, функционально-технологический анализ.*

Анализ исследований в области лесопромышленного комплекса показывает, что рациональное использование биомассы дерева сдерживается отсутствием основ синтеза оптимальных процессов экономически эффективного и экологически безопасного освоения биомассы дерева [1–3]. Исходя из вышесказанного, нами были проведены исследования, направленные на выработку основ универсального подхода, позволяющего формировать оптимальные процессы освоения биомассы дерева, в ходе которых были сформированы основные принципы общей методологии формирования основ синтеза оптимальных процессов в лесопромышленном комплексе, разработана методика, позволяющая формировать оптимальные технологические процессы заготовки биомассы древесины, разработана методология увязывания технологических процессов заготовки

биомассы древесины и ее переработки, разработана методология анализа технологических процессов по переработке биомассы древесины [4–8].

Кроме того, была разработана терминология, позволяющая описывать технологические процессы от заготовки биомассы древесины до получения готовой продукции, основывающаяся на введенном понятии «технологическая сеть», представляемая в виде объединения производственных узлов в производственно-сбытовые каналы для превращения сырья в готовую продукцию [8–9].

Предложенный подход позволил системно подойти к описанию сквозных технологических процессов в проводимом исследовании.

В ходе исследований также был разработан алгоритм анализа и синтеза процессов транспортировки биомассы древесины на стыке заготовка – транспортировка и транспортировка – переработка [10]. Алгоритм анализа и синтеза технологических процессов по заготовке, транспорту и переработке биомассы древесины базируется на использовании математической модели, оптимизирующей поставки лесного сырья от лесозаготовительных предприятий к деревообрабатывающим. Разработанная математическая модель строится на принципе создания ритмичных поставок лесного сырья от поставщиков продукции к потребителям.

При помощи методов математического моделирования, а также элементов теории вероятностей, в частности теории массового обслуживания, разработанная математическая модель находит оптимальный план поставок лесной продукции в течение рассматриваемого периода времени. Критериями оптимизации могут быть как затраты на доставку и хранение лесного сырья, так и время осуществления поставки биомассы древесины.

Поводя итог, отметим, что несмотря на колоссальную проработку отечественными и зарубежными специалистами отдельных вопросов в области синтеза оптимальных процессов экономически эффективного и экологически безопасного освоения биомассы дерева к настоящему моменту отсутствует целостная методология, позволяющая в комплексе решать широкий спектр задач.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ в рамках научного проекта №16–38–00327 мол_а.

Список литературы

1. Шегельман И.Р. Состояние и направления развития технологических решений для комплексной заготовки деловой и энергетической древесины: Монография / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, А.С. Васильев, В.Н. Баклагин. – Петрозаводск: Verso, 2016. – 63 с.
2. Кузнецов В.А. Математическое моделирование при планировании и организации лесозаготовок / В.А. Кузнецов, И.Р. Шегельман. – Изд-во ПетрГУ, 1998. – 125 с.
3. Кузнецов В.А. Оценка технологических процессов лесозаготовок с применением математических методов и ПЭВМ / В.А. Кузнецов, В.И. Пятакин, И.Р. Шегельман. – СПб.: СПбЛТА, 1998. – 60 с.
4. Кузнецов А.В. Принципы подхода к объемному календарному планированию при проведении лесотранспортных работ / А.В. Кузнецов, В.И. Скрыпник, А.М. Крупко // Инж. вест. Дона. – 2012. – №2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/latest/n2y2012/page/9/>.
5. Будник П.В. К вопросу классификации эвристических методов поиска новых решений в инженерной деятельности / П.В. Будник, И.Р. Шегельман // Инженерный вестник Дона. – 2017. – №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4401> (дата обращения. 18.01.2018).
6. Пономарев А.Ю. Совершенствование сквозных технологических процессов и механизма принятия решений систем производства и переработки древесины. – Петрозаводск, 2005. – 150 с.
7. Будник П.В. Методика обоснования режимов работы оборудования и его комплектования в комплексах и технологических линиях лесопромышленных производств / П.В. Будник, И.Р. Шегельман // Инженерный вестник Дона. – 2017. – №4.
8. Воронин А.В. Модели, методы и алгоритмы комплексного планирования и управления материальными потоками в многоуровневых территориально распределенных транспортно-производственных системах. – СПб., 2005 – 313 с.

9. Воронин А.В. Математические модели и методы в планировании и управлении предприятием ЦБП / А.В. Воронин, В.А. Кузнецов. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2000. – 256 с.

10. Щукин П.О. Повышение эффективности транспортных связей заготовителей и переработчиков круглых лесоматериалов: Дис. ... канд. техн. наук. – Петрозаводск, 2009. – 175 с.