Рукомойников К.П., Царев Е.М., Анисимов С.Е.
Итоги теоретических и экспериментальных исследований повышения
эффективности освоения лесных участков

*Поволжский государственный технологический университет
(Россия, Йошкар-Ола)*

doi:10.18411/spc-12-08-2018-09

idsp: 000001:spc-12-08-2018-09

В настоящее время в условиях роста транспортных затрат и конкуренции наличие недостаточно развитой транспортной сети на территории лесопромышленных предприятий является важной экономической проблемой, что отмечено при разработке стратегии развития лесного комплекса РФ на период до 2020 года. Решение данной проблемы недостижимо без концентрации работ на территории лесных участков. При этом повышается экономическая и экологическая целесообразность поквартального метода их освоения.

Цель работы: ознакомление исследователей и производителей с новыми теоретическими, экспериментально проверенными положениями по обоснованию способов и параметров рационального транспортно-технологического обустройства лесного квартала, повышающими эффективность освоения лесных участков.

В результате исследований реализована возможность наглядного изображения лесного квартала в виде графов, представляющих связи между определенными парами вершин, характеризующих основные элементы анализируемой ситуации, соединенных посредством ребер. В качестве таких вершин приняты всевозможные варианты размещения погрузочных пунктов и участков лесосек, а в качестве ребер (дуг) использованы возможные варианты, соединяющей их сети транспортных путей (квартальных просек, лесовозных дорог, технологических коридоров, магистральных и пасечных волоков). Это позволило разработать методики и математические модели выбора схем транспортно-технологического освоения лесного квартала, отличающихся одновременным анализом затрат на подготовительные и основные работы при трелевке и вывозке лесоматериалов с нескольких разрозненных лесосек с возможностью проектирования дорог на его территории. Среди них:

1. методика определения рациональной транспортной сети магистральных волоков и погрузочных пунктов, дающая возможность комплексного учета процесса трелевки с нескольких разрозненных лесосек в границах лесного квартала в условиях существующей сети лесовозных дорог [1];

2. математическая модель, позволяющая осуществить комплексный анализ и выбор рациональной схемы транспортно-технологического освоения лесного квартала с принятием комплексного решения о размещении погрузочных пунктов, магистральных волоков и прокладке лесовозного уса к одной или нескольким лесосекам в условиях проектируемой сети лесовозных дорог [2].

Дальнейшие исследования были сосредоточены на обосновании параметров технологического процесса освоения отдельных лесосек на территории лесных кварталов, что позволило разработать математические зависимости и методики для расчета среднего расстояния трелевки и обоснования числа и размещения погрузочных пунктов на лесосеках различной конфигурации [3], отличающиеся учетом разнообразия рубок, технологических схем разработки пасек и территориального размещения трелевочных волоков в условиях неравномерности распределения запасов древесины на территории лесосеки. Полученные результаты дают возможность проведения технологических расчетов на объединенных таксационных выделах различной

конфигурации с неравномерным распределением запасов древесины по площади и ветвистой структурой магистральных и пасечных волоков.

Разработаны алгоритм выбора транспортного обустройства и защищенные патентами РФ варианты развития транспортной инфраструктуры лесного квартала с комбинированным лесовосстановлением [4, 5], отличающиеся комплексным учетом технологических нормативов выполнения лесосечных и подготовительных работ с сохранением и пересадкой подроста. Предложенные способы освоения отдельных лесосек, отличаются учетом специфики размещения квартальных просек, технологических коридоров, лесовозных дорог и магистральных волоков при поквартальном освоении и сокращением воздействия лесных машин на почвенный покров лесосек. Предложенные технологические решения разработки лесосек дают возможность трелевки к нескольким лесовозным дорогам при поквартальном освоении лесных участков.

Рекомендованные в процессе теоретических расчетов математические зависимости прошли производственную проверку и близки к оптимальным значениям. Расхождение между теоретическими и экспериментальными результатами не превысило 5%, что свидетельствует об адекватности теоретических выводов и методических рекомендаций.

Работа выполнена при финансовой поддержке ООО «Мартрейд» в рамках научно-исследовательской темы №06.522/18.

1. Rukomojnikov, K.P. Structuring of loading points and main skid road in conditions of existing road network in forest compartment / K.P. Rukomojnikov // Journal of Applied Engineering Science 13(2015)3, pages 326-332;
2. Рукомойников, К.П. Графоаналитический подход к обоснованию целесообразности размещения лесовозного уса на территории лесного квартала [Электронный ресурс] / К.П.Рукомойников //Современные проблемы науки и образования. -2014. - №6. –Режим доступа: <http://www.science-education.ru/120-16418> - 26.04.2016.;
3. Рукомойников К.П. Обоснование технологических параметров лесосек различной конфигурации с неравномерным распределением запасов и ветвистой структурой трелевочных волоков [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №1.- Режим доступа: <http://www.science-education.ru/121-17133>- 26.04.2016.;
4. Рукомойников, К. П. Выбор рациональной технологии и обоснование параметров поквартального освоения лесных участков: монография / К.П.Рукомойников. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. –296 с.
5. Rukomojnikov, K.P. Technical and technological aspects of progressive cutting forest compartment with combined reforestation / K.P. Rukomojnikov// World Applied Sciences Journal. - 2013, Volume 24, Issue 11. - Pages 1429-1434.

Рукомойников К.П., Царев Е.М., Анисимов С.Е., Конев В.А., Ведерников С.В.
Модернизация валочно-сучкорезного устройства

*Поволжский государственный технологический университет
(Россия, Йошкар-Ола)*

doi:10.18411/spc-12-08-2018-10

idsp: 000001:spc-12-08-2018-10

В работе предложена конструкция механизма при функционировании которого срезание сучьев осуществляется при поступательно-вращательном движении ствола поваленного дерева с доочисткой сучьев, миновавших зону действия установленных поперек оси ствола сучкорезных ножей, посредством сучкорезных ножей, установленных вдоль его оси. Материалы исследования направлены на повышение качества очистки стволов поваленных деревьев одновременно с уменьшением габаритов сучкорезных ножей.