

Скрыпник Владимир Иванович

ведущий инженер

Кузнецов Алексей Владимирович

д-р техн. наук, доцент, профессор

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛЕСНЫХ МАШИН НА БАЗЕ ГУСЕНИЧНЫХ ТРАКТОРОВ ОНЕЖЕЦ-350

***Аннотация:** в статье показаны возможности расширения функциональных и технологических возможностей лесных машин на базе гусеничных тракторов Онежец-350 на лесосечных работах.*

***Ключевые слова:** лесосечные работы, гусеничные тракторы, расширение функциональных возможностей, расширение технологических возможностей.*

При создании отечественных гибких технологии лесопромышленных производств [1–2] целесообразно рассмотреть возможности расширения функциональных и технологических возможностей лесных машин на базе гусеничных тракторов Онежец-350. Исследования и практика лесозаготовок показывает сложности полного освоения всех лесных участков только машинами и комплексами машин с колесным движителем затруднительно [4–5]. Одной из возможностей выхода из этого положения является освоение выпуска харвестеров валочно-трелевочных машин (ВТМ) с расширенными технологическими возможностями на базе гусеничного трактора ООО «ОТЗ».

Предложено модернизировать ВТМ таким образом, чтобы она могла выполнять функции харвестера, валочно-трелевочной и валочно-трелевочной-процессорной машины.

В качестве базы для харвестеров и ВТМ целесообразно использовать тракторы «Онежец 300» и «Онежец 400». Их ходовая система обеспечивает высокие тягово-сцепные показатели и низкое давление на грунт, что способствует высокой производительности в тяжелых природно производственных условиях. Мощность двигателя – 180 л. с., что достаточно для обеспечения работы с технологическим оборудованием (харвестерной головкой), устанавливаемым на харвестерах среднего класса. На базе тракторов Онежец-300 и Онежец-400 освоен выпуск тракторов с манипулятором для бесчokerной трелёвки Онежец-330 и Онежец-430.

При установке на трактора Онежец-300 и Онежец-400 харвестерной головки вместо ЗСУ и указанного выше дополнительного оборудования может быть скомпонован харвестер. Следует отметить, что КарНИИЛКом и ООО ОТЗ с конца 80-х и до середины 90-х годов проводились научно-конструкторские работы по созданию харвестеров с отечественным технологическим оборудованием. Были созданы макетные образцы харвестеров на базе ЛТ-189М. Для этого были изготовлены харвестерные головки МЛ-90 и Р-439А и другое технологическое оборудование, которое монтировалось на базовый трактор ЛТ-189М с некоторыми конструктивными доработками. Испытания образца валочно-сучкорезно-раскряжёвочной машины (харвестера ЛП-62) были проведены на несплошных рубках. Результаты испытаний показали, что машина работоспособна, в основном, соответствует предъявляемым требованиям; после доработки некоторых узлов планировалось изготовить опытно-промышленный образец машины.

Кроме того, был заключен договор с фирмой «Рантапу» о совместной разработке на базе трактора ТДТ-55А, оснащённого финским технологическим оборудованием. К сожалению, в связи с прекращением финансирования эти работы были прекращены. Считаем, что наступил момент, когда целесообразно реанимировать и продолжить эти разработки, создав в первую очередь харвестеры на базе тракторов ООО ОТЗ с оснащением их на первом этапе зарубежным технологическим оборудованием.

Технологическое оборудование ВТМ обеспечивает возможность валки деревьев и укладки их на землю или в коник машины. Технологическое оборудование харвестера дает возможность повала деревьев, обрезки сучьев и раскряжевки деревьев с укладкой сортиментов в пачки у волока.

При оборудовании ВТМ на базе «Онежец 300» или «Онежец 400» харвестерной головкой и бортовым компьютером, автоматизированной системой управления технологическим оборудованием, системами управления задания параметров сортиментов, учета их количества и качественных характеристик ВТМ может успешно работать в режиме харвестера, ВТМ И ВТПМ.

Технология работы ВТМ в этом режиме харвестера не отличается от технологии работы харвестера. При работе модернизированной многофункциональной ВТМ на валке-трелевке, её производительность будет не менее, чем на 30–40% выше, чем производительность ВТМ со стандартной системой управления технологическим оборудованием и механической трансмиссией. Также быстрее будет производиться наводка манипуляторов на дерево и укладка деревьев в коник с использованием системы пропорционального управления технологическим оборудованием; гидростатическая трансмиссия позволяет уменьшить затраты времени на технологические переезды. Кроме того, процесс набора пачки деревьев ускоряется благодаря использованию возможности повала деревьев и укладки их в коник с обеих сторон по ходу движения, а не с одной, как при проведении этих операций с использованием стандартных ЗСУ, уменьшается время набора пачки, кроме того, снижается расстояние набора пачки и увеличивается ее средний объем.

При работе модернизированной многофункциональной ВТМ в режиме валочно-трелёвочно-процессорной машины технология её работы во всех режимах не отличается от технологии работы ВТПМ.

При работе в тяжёлых природно-производственных условиях, прежде всего на участках с низкой несущей способностью грунтов, по производительности и технико-экономическим показателям харвестеры и модернизированные ВТМ на

базе тракторов ООО ОТЗ с гусеничным двигателем будут иметь ещё более значительные преимущества, так как по проходимости, скорости движения в таких условиях они значительно превосходят машины аналогичного назначения с колёсным двигателем.

Список литературы

1. Васильев А.С. К вопросу повышения гибкости сквозных технологий лесопромышленных производств [Текст] / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, А.А. Шадрин // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – №12 (30). – С. 55–57.

2. Васильев А.С. Многофункциональное оборудование для выполнения широкого спектра работ на лесосеке [Текст] / А.С. Васильев, М.В. Ивашнев, П.О. Щукин // Научное и образовательное пространство: перспективы развития: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 272–274.

3. Кузнецов А.В. Метод снижения затрат на транспортировку древесины по путям первичного транспорта леса [Текст] / А.В. Кузнецов, В.И. Скрыпник, И.Р. Шегельман // Наука и бизнес: пути развития. – 2014. – №1. – С. 62.

4. Скрыпник В.И. Анализ технологических процессов лесосечных работ [Текст] / В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов, А.С. Васильев // Научные исследования: от теории к практике. – 2015. – №3 (4). – С. 350–351

5. Шегельман И.Р. Работа лесных машин в трудных природно-производственных условиях [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2010. – №190. – С. 87–97.