

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

О МЕТОДИКЕ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛЕСНОЙ МАШИНЫ

***Аннотация:** многофункциональная лесная машина на одних технологических операциях (в режиме харвестера, форвардера) должна обеспечивать циклическую работу, на других (обработка почвы, предотвращении пожаров) – непрерывную работу. В работе рассмотрен методический подход к формированию базы знаний для создания такой машины.*

***Ключевые слова:** многофункциональная лесная машина, непрерывная работа, циклическая работа, харвестер, форвардер, тушение пожаров.*

В работах [1; 2] показано, что при освоении лесных участков лесопользователями-арендаторами лесных участков перспективна многофункциональная лесная машина с комплектом технологического оборудования, обеспечивающая широкий комплекс операций.

Подобные многофункциональные лесные машины в отличие от традиционных должны обеспечивать не только выполнение основных технологических операций при лесосечных работах с сортиментной заготовкой древесины, которые традиционно выполняют с применением харвестеров и форвардеров [3]. Они должны, кроме перечисленных основных лесосечных операций, иметь также возможность при навешивании на них дополнительного оборудования, по мере необходимости, расширять свои функции. Например, осуществлять важные технологические операции по предотвращению и тушению лесных пожаров (например, прокладывая минерализованные полосы, засыпая кромку пожара с применением лесных плугов, дисковых фрез, мульчеров, грунтометов) [4; 5], корчевать пни [6], обрабатывать лесные почвы с использованием почвообрабатывающих

орудий, готовить ветки и усы, готовить и реконструировать линейные объекты [7–10] и др.

В связи с вышеизложенным, нами выдвинута гипотеза о целесообразности создания многофункциональной лесной машины, интегрирующей потенциал технических решений, обеспечивающий возможность ее работы:

а) в циклическом режиме, например, с использованием харвестера или форвардера. Харвестер передвигается между стоянками, на стоянках валит деревья, обрезает с них сучья, раскряжевывает на сортименты. Форвардер передвигается по волокам (технологическим коридорам), на стоянках последовательно грузит сортименты на свою платформу и после набора сортиментов трелюет их к погрузочному пункту;

б) в непрерывном режиме. При этом на многофункциональную машину навешивают мульчер, дисковую фрезу, грунтомет, плуг, корчеватель, кусторез, грейдер, ковш и др., и она обеспечивает:

– прокладку минерализованных полос для предотвращения и локализации пожаров, забрасывая кромку пожара грунтом;

– удаление нежелательной растительности при подготовке трасс линий электропередачи и других линейных объектов;

– подготовку почвы на вырубках для искусственного лесовосстановления;

– корчевку пней;

– подготовку путей первичного транспорта леса (волоков, усов) и др.

Такой подход определяет значимость задачи формирования базы знаний для:

1) выбора базового трактора многофункциональной лесной машины;

2) обоснования комплекта технологического оборудования для базового трактора и выполнения вышеперечисленных технологических операций;

3) формирования интеллектуальной собственности на перспективное технологическое оборудование многофункциональной лесной;

4) обоснования рациональных режимов работы машины на каждой из названных операций.

Формируемая база знаний в рассмотренной области содержит более 200 литературных источников о научных исследованиях и о 120 защищенных патентами России и авторскими свидетельствами СССР изобретений и полезных моделей используется в ПетрГУ при синтезе патентоспособных решений.

Список литературы

1. 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.

2. Васильев А.С. О создании комплекта многофункциональных модулей для многофункциональных лесных машин [Текст] / А.С. Васильев // Инновационные технологии в образовании и науке: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 27–30.

3. Шегельман И.Р. Машины и технология заготовки сортиментов на лесосеке [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, О.Н. Галактионов; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования Петрозаводский гос. ун-т. – Петрозаводск, 2011.

4. Васильев А.С. Некоторые направления создания грунтометов и мульчеров для предотвращения и тушения лесных пожаров [Текст] / А.С. Васильев, М.В. Ивашнев // Инновационные технологии в образовании и науке: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 35–38.

5. Шегельман И.Р. Современные подходы к решению проблем предотвращения, обнаружения и тушения лесных пожаров [Текст] / И.Р. Шегельман, М.В. Ивашнев, А.С. Васильев // Научное и образовательное пространство: перспективы развития: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции / Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – 2017. – С. 125–128.

6. Васильев А.С. Совершенствование технологий и оборудования для удаления пней на вырубках и линейных объектах [Текст] / А.С. Васильев,

М.В. Ивашнев // Научные исследования и современное образование: Сборник материалов Международной научно-практической конференции / Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – 2017. – С. 158–161.

7. Ивашнев М.В. Математическое описание процесса работы роторного кустореза [Текст] / М.В. Ивашнев // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2007. – №181. – С. 94–99.

8. Ивашнев М.В. Некоторые аспекты совершенствования конструкции роторного кустореза [Текст] / М.В. Ивашнев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2. – №3–4 (8–4). – С. 58–61.

9. Ивашнев, М.В. Рабочий орган для срезания древесно-кустарниковой растительности при непрерывном движении машины [Текст] / М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // Глобальный научный потенциал. – 2012. – №19. – С. 75–77.

10. Шегельман И.Р. Механические аспекты повышения надежности режущих элементов роторного кустореза [Текст] / И.Р. Шегельман, Г.Н. Колесников, М.В. Ивашнев // Глобальный научный потенциал. – 2013. – №7 (28). – С. 41–43.