(cc) BY

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

О СОЗДАНИИ КОМПЛЕКТА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЛЕСНЫХ МАШИН

Аннотация: *статья посвящена перспективам создания многофункциональных лесных машин, оснащенных комплектом многофункциональных модулей для выполнения операций лесовосстановления, тушения пожаров, строительства дорог, в числе таких модулей могут найти применение грунтометы, мульчеры и другая техника для прокладки минерализованных полос и активного тушения лесных пожаров.*

Ключевые слова: *многофункциональные лесные машины, грунтометы, мульчеры, тушение лесных пожаров.*

В России резко обострилась проблема предотвращения, обнаружения и тушения лесных пожаров. Об остроте проблемы свидетельствует, например то, что системой ИСДМ-Рослесхоз с начала 2017 г. до 28.04.17 г. уже было зарегистрировано 7226 термоточек на общей площади более 2,3 млн га, более 71% из них – на территориях ДФО и СФО. Только с 12 по 27.04.2017 было зарегистрировано 4045 термоточек на общей площади 1,57 млн га с преобладанием также на территориях ДФО и СФО (*http://www.rosleshoz.gov.ru/media/news/4046*). На сайте Рослесхоза ежедневно размещаются сообщения о лесных пожарах в РФ (*http://www.rosleshoz.gov.ru/forest_fires/info/1230*)

В связи с вышеизложенным, в научных учреждениях и университетах страны ведутся НИОКТР и идет активный поиск новых технических решений для предотвращения, обнаружения и тушения лесных пожаров [1–8].

В работе [9] показано использование для борьбы с лесными пожарами применяют: а) активные методы – тушение путем воздействия на кромку пожара; б)

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

пассивные, или косвенные методы – препятствие распространению огня созданием заградительных полос и барьеров с заведомой потерей площади. Автор считает, что для прокладки минерализованных полос, противопожарных дорог, канав и разрывов используют в основном машины, оснащенные пассивными рабочими органами.

Считаем необходимым отметить, что уже в 90-х годах прошлого века в СПбНИИХе на основе НИОКТР был разработан метод тушения лесных пожаров грунтометами – фрезерно-метательными машинами [10].

Считаем необходимым также отметить, что при развитии теории и практики формирования сквозных технологий лесопромышленных производств перспективно создание многофункциональных лесных машин на единой базе, которые не только способны выполнять технологии заготовки сортиментов или хлыстов, но и быть оснащены комплектом многофункциональных модулей для выполнения операций лесовосстановления, тушения пожаров, строительства дорог и др. [11–13]. Полагаем, что в числе таких модулей могут найти применение грунтометы [14–15], мульчеры [16–19] и др. техника для формирования минерализованных полос и интенсивного тушения лесных пожаров [20–21].

Рассмотрим некоторые результаты НИОКТР в области создания грунтометов, которые могут найти применение при создании комплекта многофункциональных модулей лесных машин.

В работах [22–23] исследовано применения грунтомета в условиях высокой пожароопасности. Интересна разработка машины, обеспечивающей функции тушения лесных пожаров грунтом – режим грунтометателя и прокладки противопожарных полос – режим полосопрокладывателя. Закономерности функционирования фрезы при взаимодействии с почвой изучены в исследованиях [24]. В разработке [25] впереди фрезы-метателя установлены два сферических диска, вырезающие почвенные пласты, подаваемые дополнительно для тушения пожара. Исследованиями [26] получены зависимости характеристик создаваемой минерализованной полосы от режимов работы рабочего органа грунтомета. Авторы работы [27] обратили серьезное внимание на то, что многие операции

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

(нарезка борозд, засыпка корневых систем саженцев, опашка лесокультурных площадей, противопожарные работы) можно выполнять при помощи малогабаритных и высокоманевренных грунтометов. В работе [28] предложены конструкции грунтометов со шнековым питателем на базе автогрейдера и одноосного тягача.

Вышеизложенное подтверждает наличие сформированных в результате НИОКТР РИД для создания многофункциональных лесных машин оснащенных комплектом многофункциональных модулей для выполнения операций лесовосстановления, тушения пожаров, строительства дорог, в числе таких модулей могут найти применение грунтометы, мульчеры и другая техника для прокладки минерализованных полос и активного тушения лесных пожаров.

Список литературы

1. Ивашнев М.В. Обоснование технических требований к созданию машины для срезания деревьев и кустов при непрерывном движении машины / М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // Научное и образовательное пространство: перспективы развития: Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 109–111.

2. Комбинированный лесопожарный грунтомет и рекомендации по его применению / И.М. Бартенев, М.В. Драпалюк, П.Э. Гончаров [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2012. – №84. – С. 174–184.

3. Математическая модель процесса подачи и выброса грунта рабочими органами комбинированной машины для тушения лесных пожаров / М.В. Драпалюк, И.М. Бартенев, М.А. Гнусов [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2012. – №84. – С. 232–246.

4. Шегельман И.Р. Современные подходы к решению проблем предотвращения, обнаружения и тушения лесных пожаров / И.Р. Шегельман, М.В. Ивашнев, А.С. Васильев // Научное и образовательное пространство: перспективы развития: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 125–128.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

5. К проектированию рабочего органа грунтомёта / И.С. Федорченко, Е.И. Максимов // Системы. Методы. Технологии. – 2012. – №4 (16). – С. 41–44.

6. Шегельман И.Р. К вопросу формирования интеллектуальной системы управления процессами управления тушением лесных пожаров / И.Р. Шегельман, Л.В. Щеголева, Г.В. Клюев // Научные исследования: от теории к практике. – 2015. – Т. 2. – №2 (3). – С. 83–84.

7. Шегельман И.Р. О некоторых направлениях создания технологий и техники для тушения лесных пожаров / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, Л.В. Щеголева // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: Материалы 2-ой республ. науч.-практ. конф., посв. 75-летию ПетрГУ / Петрозаводский государственный университет. 2015. – С. 10–13.

8. Шегельман И.Р. Классификация направлений создания технологий и техники для тушения лесных пожаров / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, Л.В. Щеголева // Приоритетные направления развития науки и образования. – 2015. – №2 (5). – С. 298–299.

9. Ступников Д.С. Тенденции развития технических средств для тушения лесных пожаров // Лесотехнический журнал. – 2016. – Т. 6. – №2 (22). – С. 135–140.

10. Чукичев А.Н. Технологические и теоретические основы фрезерно-метательных машин для тушения лесных пожаров грунтом: Автореф. дис. ... докт. техн. наук. – СПб., 1995. – 40 с.

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

12. Шегельман И.Р. К выбору направлений формирования гибких технологий лесозаготовок, лесовосстановления и борьбы с лесными пожарами с использованием многофункциональной техники / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, А.А. Шадрин // Новое слово в науке: перспективы развития: Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – 2016. – №1 (7). – С. 86–88.

13. Шегельман И.Р. О концепции расширения функций машин для гибких технологий лесозаготовок, лесовосстановления и борьбы с лесными пожарами //

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Новое слово в науке: перспективы развития: Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – 2016. – №1 (7). – С. 88–89.

14. Обоснование параметров лесного грунтомета с комбинированными рабочими органами / М.В. Драпалюк, П.И. Попиков, П.Э. Гончаров, М.А. Гнусов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2. – №2–2 (7–2). – С. 77–81.

15. Драпалюк М.В. Совершенствование процесса работы грунтометательной машины / М.В. Драпалюк, С.В. Малюков, М.А. Гнусов // Молодий вчений. – 2014. – №1 (03). – С. 22–24.

16. Рабочий орган машины для срезания древесно-кустарниковой растительности и предотвращения пожаров / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, А.В. Романов, М.В. Ивашнев // Патент 162808, 27.06.2016.

17. Рабочий орган машины для срезания древесно-кустарниковой растительности и предотвращения пожаров / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, М.В. Ивашнев, Ж. Нематуллаев // Патент 163584, 27.06.2016.

18. Рабочий орган машины для срезания древесно-кустарниковой растительности и предотвращения пожаров / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, М.В. Ивашнев, Ж. Нематуллаев // Патент 163764, 10.08.2016.

19. Машина для измельчения древесно-кустарниковой растительности и предотвращения пожаров / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, М.С. Ивашнев // Патент 165226, 10.10.2016.

20. Гнусов М.А. Экспериментальная оптимизация параметров ротора грунтомета-полосопрокладывателя // Воронежский научно-технический Вестник. – 2013. – №4 (6). – С. 112–119.

21. Результаты экспериментальных исследований работы комбинированной машины для тушения лесных пожаров / П.Э. Гончаров, П.И. Попиков, С.В. Малюков [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – №84. – С. 406–415.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

22. Бартенев И.М. Эффективность применения грунтомета в условиях высокой пожароопасности / И.М. Бартенев, С.В. Малюков, С.С. Кириллова // Лесотехнический журнал. – 2015. – Т. 5. – №3 (19). – С. 200–209.

23. Малюков С.В. Двухроторная лесопожарная машина / С.В. Малюков, И.В. Наумов // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. – 2016. – Т. 3. – №2. – С. 348–351.

24. Гнусов М.А. Обоснование параметров комбинированных рабочих органов грунтомета для прокладки минерализованных полос в лесу: Дис. ... канд. техн. наук. – Воронеж, 2014.

25. Бартенев И.М. К вопросу о тушении лесных пожаров грунтом / И.М. Бартенев, Д.Ю. Дручинин, М.А. Гнусов // Лесотехнический журнал. – 2012. – №4 (8). – С. 97–101.

26. Федорченко И.С. Обоснование параметров рабочего органа грунтомета для выполнения работ в лесном хозяйстве: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Красноярск, 2013.

27. Результаты проведения полнофакторного эксперимента грунтомета универсального / И.С. Федорченко, А.В. Кустов, Е.И. Максимов, Я.С. Гончарова // Хвойные бореальной зоны. – 2016. – Т. XXXIV. – №1–2. – С. 111–113.

28. Перспективные конструкции противопожарных грунтометов / П.Э. Гончаров, П.И. Попиков, М.А. Гнусов, Н.А. Шерстюков // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2. – №2–2 (7–2). – С. 54–59.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)