(cc) BY

Ивашнев Михаил Валерьевич
канд. техн. наук, студент
Васильев Алексей Сергеевич
канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
г. Петрозаводск, Республика Карелия

НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Аннотация*: в данной статье рассмотрены особенности формирования и патентования технических решений для предотвращения и тушения лесных пожаров. Приведены некоторые запатентованные технические решения.*

Ключевые слова*: лесные пожары, предотвращение, тушение, патент.*

Острота проблемы лесных пожаров в стране [1–2] привлекла внимание к исследованиям в этой области ученых и изобретателей ВГЛТУ [3–4], Института космических исследований РАН [5], Красноярского ГАУ [6], МГУ и МФТУ [7], Саратовского ГАУ [8], СПбНИИЛХа [9], ПетрГУ [10–11], Поволжского ГТУ [12], ЦАГИ [13], ФГБУ ВНИИПО МЧС России [14] и др. университетов и научных организаций.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет в 2017 году запатентовал систему для раннего обнаружения и определения типа лесного пожара (низовой, верховой) (патент RUS №2617138, 21.04.2017).

Международной академией наук экологии, безопасности человека и природы в 2017 году запатентована система обнаружения лесных пожаров, обеспечивающая оперативное оповещение о них, используя сложные сигналы со спутниковой системы (патент RUS №2615919, 11.04.2017).

Воронежский ГЛТУ в 2017 году запатентовал лесопожарный грунтомет (патент RUS №2616021, 12.04.2017), обеспечивающий защиту фрезы-метателя от

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

ударов о препятствия при работе на уплотненных связных почво-грунтах, насыщенных корнями.

Волгоградский ГТУ в 2017 году для предотвращения распространения лесного пожара запатентовал модульный блок, включающий генератор импульсных токов, емкость с противопожарной жидкостью, две разрядные камеры с соплами и взрывающимися проводниками. Эти проводники закреплены электрическими контактами с электродами. Блок снабжен подающим трубопроводом с впускным клапаном, а каждая разрядная камера снабжена дополнительным соплом, расположенным под углом от 90 до 120 градусов к первому продольному соплу (патент RUS №168070, 17.01.2017). Еще одно техническое решение на конструкцию модульного блока запатентовано ВГТУ в 2016 году (патент RUS №160298, 10.03.2016).

ВНИИЛМом в 2017 году запатентована противопожарно-профилактическая для закрепления и быстрого освобождения лесопожарного инструмента и оборудования при въезде на территорию исключая потери времени на подготовку к тушению лесного *пожара* (патент RUS №171335, 29.05.2017).

Поволжским ГТУ в 2017 году запатентована ёмкость для доставки и подачи жидких огнегасящих агентов к очагам горения (патент RUS №2625088, 11.07.2017).

В 2016 г. запатентована цистерна (патент RUS №164671, 10.09.2016) для транспортировки, хранения огнетушащей жидкости и заправки ранцев противопожарных лесных огнетушителей.

Саратовским ГАУ в 2016 году предложено оригинальное устройство с расширенными функциональными возможностями, обеспечивающее как тушение лесных пожаров, так и защиту техники от них за счет использования специализированной водяной завесы, а также расширение функциональных возможностей за счет обеспечения фронтального орошения местности при движении. (патент RUS №158790, 20.01.2016).

ПетрГУ для удаления нежелательной древесно-кустарниковой растительности с вырубок и линейных объектов и предотвращения пожаров в 2016 году

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

предложены рабочие органы мульчерного типа (патент RUS №171335, 10.08.2016).

Для оперативного тушения верховых лесных пожаров предложено при помощи катапульты выбрасывать на кроны деревьев контейнеры, заполненные диспергированной смесью огнетушащего и взрывного веществ (патент RUS №2593132, 27.07.2016).

Для реконструкции минерализованных полос, служащих для предупреждения и локализации низовых лесных пожаров в 2017 году предложена конструкция лесного плуга (патент RUS №163764, 12.09.2017).

Водяная пушка, запатентованная в 2017 году (патент RUS №2617382, 24.04.2017), выполнена в форме артиллерийского снаряда, при ее работе водяной пушки часть энергии воспламенившейся топливовоздушной смеси направляет на подготовку очередного выстрела, заполняя ствол водой и поджимая смесь до необходимой компрессии для получения большего давления при сгорании.

Анализ показал достаточно широкий спектр поиска новых технических решений для мониторинга, предотвращения и тушения лесных пожаров, что свидетельствует об актуальности рассматриваемой проблемы. Авторы в связи с актуальностью рассматриваемой проблемы считают целесообразность развития работ в двух направлениях:

1) создание специализированных модулей, включая лесопожарные, для многофункциональных лесных машин [15–16];

2) создание машин для строительства и защиты линейных объектов, расчистки вырубок с непрерывным срезанием древесно-кустарниковой растительности [17–19] и др.

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

Список литературы

1. Шегельман И.Р. Научные исследования и технические средства для тушения лесных пожаров [Текст] / И.Р. Шегельман, К.А. Корнилов, А.С. Васильев // Инновационные технологии в образовании и науке: Сборник материалов Междунар. науч.-практ. конф.: в 2-х томах / Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – 2017. – С. 90–92.

2. Шегельман И.Р. Региональные организационно-технические решения проблемы предотвращения и тушения лесных пожаров [Текст] / И.Р. Шегельман, К.А. Корнилов, А.С. Васильев // Инновационные технологии в образовании и науке: Сборник материалов Междунар. науч.-практ. конф.: в 2-х томах / Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – 2017. – С. 92–94.

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

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

5. Автоматизированное уточнение площадей, пройденных лесными пожарами, по данным приборов HRV, HRVIR [Текст] / С.А. Барталев, А.А. Златопольский, А.А. Галеев [и др.] // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2009. – Т. 6. – №2. – С. 335–342.

6. Орловский С.Н. Обоснование технологии применения и компоновки тракторного лесопожарного грунтомета [Текст] / С.Н. Орловский // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2014. – №3 (339). – С. 79–85.

7. Дмитриев Е.В. Распознавание объектов для территорий, охваченных лесными пожарами, по данным авиационной гиперспектрометрии [Текст] / Е.В. Дмитриев, В.В. Козодеров, Т.В. Кондранин // Труды МФТУ. – 2010. – Т. 2. – №3 (7). – С. 133–140.

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

8. Мобильный комплекс пожаротушения для борьбы с лесными пожарами [Текст] / С.А. Анисимов, Р.Н. Бахтиев, А.В. Хизов, Л.Н. Чабай // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2. – №5–3 (10–3). – С. 88–92.

9. Гусев В.Г. Новые технологии борьбы с лесными пожарами [Текст] / В.Г. Гусев, Ю.В. Подрезов // Технологии гражданской безопасности. – 2006. – Т. 3. – №4. – С. 22–26.

10. 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 Междунар. науч.-практ. конф. / Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – 2017. – С. 125–128.

11. Ивашнев М.В. Рабочий орган для срезания древеснокустарниковой растительности при непрерывном движении машины // М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // Глобальный научный потенциал. – 2012. – №19. – С. 75–77.

12. Ипатов Ю.А. Проектирование распределенной наземной системы мониторинга за лесными пожарами [Текст] / Ю.А. Ипатов, А.В. Кревецкий, В.О. Шмакин // Кибернетика и программирование. – 2013. – №2. – С. 20–28.

13. Журавлев Ю.Ф. Гидродинамические аспекты борьбы с лесными пожарами с помощью авиатанкеров с вертикальным сбросом жидкости [Текст] / Ю.Ф. Журавлев, Е.П. Михалькова, А.Н. Варюхин // Пожарная безопасность. – 2014. – №3. – С. 132–140.

14. Борьба с лесными пожарами путем создания заградительных полос методом нанесения быстро твердеющей пены [Текст] / Е.А. Москвилин, Е.С. Родионов, С.П. Ерохин, И.В. Волков // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2015. – №41. – С. 62–64.

15. 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.

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

16. 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 Междунар. науч.-практ. конф. – 2016. – С. 272–274.

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

18. 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.

19. Шегельман И.Р. Технология защиты линий электропередачи от деревьев и кустарников с использованием кустореза с активным рабочим органом [Текст] / М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // Глобальный научный потенциал. – 2012. – №13. – С. 105–107.

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