8. Экологические – качественное состояние природного капитала региона.
9. Институциональные – уровень развития инфраструктурных институтов (финансово-кредитная система, научно-образовательная среда и т.д.); эффективность и открытость работы властных структур и т. д.

Стратегической целью формирования регионального рынка экологических товаров и услуг является удовлетворение потребностей граждан в экологически чистой продукции, обеспечение экологической безопасности региона и страны, освоение новых ниш на мировом экорынке, достижение сбалансированного сочетания интересов государства и бизнеса в области рационального природопользования и как следствие достижение устойчивого развития территории.

Можно выделить следующие основные направления развития рынка экологических товаров и услуг:

1. Развитие экологических малых предприятий.
2. Экономическое стимулирование внедрения экологически ориентированных технологий.
3. Развитие экологической инфраструктуры.

Таким образом, развитие рынка экологических услуг является важнейшим фактором обеспечения устойчивого развития региона.

1. Серов Г.П. Экологический аудит. – М.: Экзамен, 1999. – 448 с.
2. Соколова А.А. Рынок экологически чистых товаров и услуг через призму общего подхода экономической теории // Наука, образование и культура. – 2019. – №3(37). – С. 31-34.
3. Новоселов С.Н. Рынок экологических товаров и услуг в регионе // Вестник Академии знаний. – 2018. – № 3 (26). – С. 221-226.
4. Новоселов С.Н. Рынок экологических товаров и услуг: проблемы формирования и развития на региональном пространстве // Инженерный вестник Дона. – 2011. – №3. – С. 300-305.
5. Сульповар Л.Б., Курбатов А.В. Рынок экологических услуг: состав, функции, особенности функционирования // Сервис в России и зарубежом. – 2013. – №6(44). – С. 50-58.

Калинин Р.К.

Почвообрабатывающее оборудование в системе техники для предотвращения и тушения лесных пожаров

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
(Россия, Петрозаводск)*

doi: 10.18411/lj-11-2020-68

idsp: ljjournal-11-2020-68

Аннотация

В связи с обострением проблемы лесных пожаров назрела необходимость создания высокоэффективной техники для предотвращения и тушения лесных пожаров. Цель настоящей работы показать место почвообрабатывающего оборудования в системе такой техники. Исследования показали, что в качестве почвообрабатывающего оборудования для предотвращения и тушения лесных пожаров перспективно технологическое оборудование мульчерного типа, навешенного на базовые лесные машины.

Ключевые слова: лесные пожары, лесные почво-грунты, почвообрабатывающее оборудование.

Abstract

Due to the aggravation of the problem of forest fires, it is necessary to create high-efficiency equipment to prevent and extinguish forest fires. The purpose of the present work is to show the place of tillage equipment in the system of such equipment. Studies have

shown that as tillage equipment for preventing and extinguishing forest fires, technological equipment of the mulch type suspended on basic forest machines is promising.

Keywords: forest fires, forest soils, tillage equipment.

Несмотря на то, что лесные пожары уничтожают миллионы гектаров мировых запасов леса, приводящим к повреждению, а порой и уничтожению расположенных на них населенных пунктов, зданий, сооружений, гибели людей, нанося ущерб экологии, экономике, проблема предотвращения и тушения лесных пожаров к настоящему времени не решена [11]. Исследования и разработки ученых лесного комплекса сосредоточены прежде всего на создании техники для лесозаготовок [6, 7, 9], а при формировании технологической платформы для лесного комплекса [8] даже отсутствует подсистема, посвященная предотвращению и тушению лесных пожаров.

В связи с обострением проблемы лесных пожаров назрела необходимость создания высокоэффективной техники для предотвращения и тушения лесных пожаров. Выполненный нами анализ позволил высказать гипотезу о том, что в числе систем такой техники важнейшее место может занять почвообрабатывающее технологическое оборудование мульчерного типа, навешенного на базовые лесные машины.

Высказанная гипотеза базируется на следующих положениях:

- российские ученые имеют многолетний уникальный опыт создания почвообрабатывающего оборудования для выполнения многочисленных работ на лесосеке, включая обработку лесных почво-грунтов при их минерализации для предотвращения лесных пожаров [1, 3, 4, 10];
- в последние годы активизированы исследования и разработки в области создания технологического оборудования мульчерного типа, навешиваемого на базовые лесные машины, в том числе для предотвращения лесных пожаров путем формирования минерализованных плос [10], так и путем работы мульчеров в режиме грунтометов [2, 5];
- российскими учеными обоснованы не только типы конструкций почвообрабатывающего оборудования для работы на лесных почво-грунтах, но и оптимальные параметры и режимы их работы [1-5, 10-11];
- при недостатке конкурентных преимуществ предприятий отечественного лесного машиностроения в области создания техники для сплошных и выборочных рубок, нет сомнения в их конкурентоспособности при создании технологического оборудования для обработки лесных почв (лесные плуги, лесные фрезы и др.), включая мульчеры барабанного типа;
- в Республике Карелия на базе бывшего имущественного комплекса Онежского тракторного завода создано новое машиностроительное предприятий «Амкодор-Онего», которое наряду с созданием форвардеров и харвестеров для лесосечных работ исследует возможности создания технологического лесного оборудования – лесные плуги, лесные фрезы, мульчеры.

Кроме того, необходимо отметить, что лесные машины – форвардеры и харвестеры приспособлены к работе в сложных природно-производственных условиях лесозаготовок, приспособлены они и к навеске на него комплекса технологического оборудования, включая почвообрабатывающее оборудование мульчерного типа. В этих условиях целесообразно не создание специальных лесопожарных машин, занятых на тушении лесных пожаров в ограниченные периоды года, а создание отечественного конкурентоспособного технологического оборудования, навешиваемого по мере необходимости на базовые лесные машины.

При создании подобного технологического оборудования успешно может быть использован научно-изобретательский задел Петрозаводского государственного университета, в том числе и запатентованные технологические и технические решения на целый ряд вариантов конструкций навесного технологического оборудования, навешиваемого на базовые лесные машины и используемого в технологиях своевременного предотвращения (путем прокладки минерализованных полос), и тушения лесных пожаров (путем обеспечения работы мульчеров в режиме грунтометов (патент РФ № 183264; № 176353; № 175132; № 168576; № 165226; № 163148; № 162808; № 163764 и др.).

Проведенный при написании настоящей работы патентно-информационный поиск показал, что, например, рабочий орган мульчерного типа для срезания древесно-кустарниковой растительности (ДКР) и прокладки минерализованных полос включает мульчер – приводной мульчирующий барабан с режущими узлами (патент РФ № 163148, опубл. 27.06.2016). Каждый режущий узел мульчерного барабана содержит как закрепленную на барабане монтажную плиту, так и смонтированные на этих монтажных плитах режущие зубья. Новизна решения, заложенного в рассматриваемую конструкцию мульчера, заключается в том, что на монтажных плитах шарнирно установлены метательные лопатки, а при вращении барабана в режиме работы монтажная плита является упором для метательной лопатки. Достижимый эффект – повышение эффективности и производительности процесса формирования минерализованной полосы, а также обеспечение удобства эксплуатации.

Еще один вариант запатентованной конструкции мульчера для предотвращения пожаров (патент РФ № 162808, опубл. 27.06.2016), как и предыдущий вариант, включает мульчирующий барабан с режущими узлами, каждый из которых содержит монтажную плиту, закрепленную на барабане, и режущий зуб, установленный разъемно на монтажной плите. Монтажная плита шарнирно установлена на барабане таким образом, что со стороны противоположной режущего зуба расположен предохранительный упор, причем предохранительный упор имеет ослабленное сечение в нижней части. Достижимый эффект – повышение надежности работы устройства, срока его службы, удобства эксплуатации и производительности осуществляемых работ. Для увеличения энергоэффективности процесса формирования минерализованных полос и удобства эксплуатации существует еще одно техническое решение Петрозаводского университета (патент РФ № 183264, опубл. 17.09.2018). В нем обеспечивается реверсивное вращение мульчерного барабана для фрезерования лесного почво-грунта. При этом барабан вращается с различной частотой, а режущие элементы снабжены двойными противоположно расположенными режущими кромками.

Выполненный анализ показал, что российскими учеными накоплен серьезный научно-изобретательский задел и сформированы предпосылки для формирования и серийного производства перспективного технологического почвообрабатывающего оборудования мульчерного типа, навешенного на базовые лесные машины, для предотвращения и тушения лесных пожаров.

1. Бартенев И.М., Драпалюк М.В., Дручинин Д.Ю., Казаков В.И. Перспективные направления технологии и механизации лесозаготовительных и лесохозяйственных работ. Воронеж. 2020. 155 с.
2. Бартенев И.М., Драпалюк М.В., Ступников Д.С., Дручинин Д.Ю. Лесопожарная грунтометательная машина. Патент РФ № 2610815, опубл. 15.02.2017.
3. Бартенев И.М., Лысыч М.Н. Общая концепция блочно-модульного построения лесных почвообрабатывающих орудий // Тракторы и сельхозмашины. 2019. № 2. 18-26.
4. Драпалюк М.В. Совершенствование технологических операций и рабочих органов машин для выращивания посадочного материала и лесовосстановления: дис. ... докт. техн. наук. Воронеж, 2006. 453 с.

5. Драпалюк М.В., Гончаров П. Э., Ступников Д.С., Шаров А. В. Лесопожарная грунтометательная машина. Патент РФ № 2616021, опубл. 12.04.2017.
6. Одлис Д.Б., Шегельман И.Р. Анализ состояния лесного машиностроения в дореформенной экономике Карелии и выбор перспективных направлений его развития // Микроэкономика. 2012. № 1. С. 73-75.
7. Одлис Д.Б., Шегельман И.Р. Управление реализацией инновационного комплексного проекта в лесном машиностроении // Микроэкономика. 2011. № 1. С. 17-20.
8. Шегельман И.Р., Рудаков М.Н. К вопросу формирования отечественной технологической платформы развития лесного сектора России // Глобальный научный потенциал. 2011. № 9. С. 104-107.
9. Ширнин Ю.А., Гайсин И.Г., Рыганова С.Г., Гатауллин А.Р. Результаты наблюдения эффективности работы системы машин «харвестер+форвардер» по различным технологическим схемам // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2020. № 57. С. 21-24.
10. Ivashnev M.V., Vasiliev A.S., Shegelman I.R. Synthesis Methodology of Patentable Technical Solutions: a Case of Equipment for Removing Tree and Shrubbery Vegetation // Astra Salvensis. 2018. № 6. Pp. 531-540.
11. Shegelman I.R., Shtykov A. S., Vasilev A. S, Ivashnev M.V. The synthesis of solutions for the prevention and suppression of forest fires // Опцион. 2019. № 24. 218-231.

Константинова Т.И., Федотов А.Ф.

Ресурсосберегающие решения при проектировании внутреннего водопровода и канализации многоквартирного жилого дома

*Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова
(Россия, Якутск)*

doi: 10.18411/lj-11-2020-69

idsp: ljjournal-11-2020-69

Аннотация

В статье представлена актуальная тема вторичного использования воды в многоквартирном жилом доме. Рассмотрены технические решения, позволяющие рационально использовать водные ресурсы, а также применение водосберегающих технологий и технологий оборотного использования воды.

Ключевые слова: ресурсосбережение, сточные воды, серые стоки, повторное использование воды.

Abstract

The article presents the current topic of water recycling in an apartment building. Considered are technical solutions that allow the rational use of water resources, as well as the use of water-saving technologies and technologies for recycling water.

Keywords: resource conservation, waste water, gray runoff, water reuse.

В настоящее время в проектах жилых домов предусматривают наиболее экономичное (рациональное) использование воды. Значительным фактором ресурсосбережения и энергосбережения являются технические оборудования и оснащения. В проектах жилых и общественных зданий используется наиболее передовые и эффективные системы горячего и холодного водоснабжения, устройств регулирования и в свою очередь различных видов учетов воды и энергии, также учитывается применение автоматизированных датчиков учета водопотребления и энергопотребления, автоматизированных узлов управления оборудованием и др. [1].

В Российской Федерации существует стандарт СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011 «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания», в котором уделено особое внимание экономии ресурсов в системах горячего и холодного водоснабжения. [2] В категории «Рациональное водопользование» содержатся критерии, оценивающие водосбережение, заложенное в проекте здания. Например, в критерии «водосберегающая арматура» имеет уже сегодня реализованные энерго- и