

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ивашнев Михаил Валерьевич

канд. техн. наук, соискатель

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский

государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСЧИСТКИ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЙ ДРЕВЕСНО- КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Аннотация: в данной статье показаны некоторые патентоспособные разработки, способствующие эффективной расчистке линейных объектов от нежелательной древесно-кустарниковой растительности.

Ключевые слова: древесно-кустарниковая растительность, линейные объекты, машина, непрерывное движение, удаление.

В Петрозаводском государственном университете активизированы исследования и разработки, направленные на создание новых объектов интеллектуальной собственности, прежде всего – патентоспособных, способствующих эффективной расчистке линейных объектов от нежелательной древесно-кустарниковой растительности (ДКР).

Ниже рассмотрен ряд синтезированных на основе функционально-технологического анализа (ФТА) новых технических решений для непрерывного срезания, позволяющих эффективно проводить расчистку площадей от нежелательной ДКР.

При выполнении расчистки образуется большое количество древесных отходов, которое требует проведения операций по их сбору для дальнейшей утилизации. Техническое решение [8] упрощает и механизмирует процесс создания лесных культур при лесовосстановлении за счет обеспечения прямолинейности движения машино-тракторного агрегата на вырубках.

Машина для срезания и измельчения ДКР [7] была разработана для повышения надежности мульчирующей головки. Она способствует оптимизации параметров срезающего устройства. Последнее имеет существенные особенности и включает измельчающий орган и дополнительный орган измельчающий и перемешивающий остатки ДКР с грунтом.

Наличие корнеотпрысковой поросли и самосев семенами быстрорастущей древесной растительности на почвах, способствующих интенсивному росту древесной растительности, уменьшает период между расчистками площадей от ДКР. В этом случае эффективно применение совокупности механической расчистки и химической обработки оставшихся пеньков арборицидами.

С целью подавления возобновления древесно-кустарниковой растительности на основе ФТА была разработана машина для измельчения древесно-кустарниковой растительности [6]. Проводимая при удалении ДКР химическая обработка снижает скорость роста ДКР, что увеличивает период между расчистками в полтора-два раза за счет подавления возобновления древесно-кустарниковой растительности.

Применение мульчирующей техники целесообразно при необходимости удаления пней, корней и утилизации древесных отходов путем измельчения и перемешивании их с почвой.

Анализ конструкций техники, обеспечивающей срезание нежелательной ДКР на линейных объектах, показал перспективность использования роторных кусторезных машин мод. КР-2В и КР-2К.

Посредством ФТА были разработаны следующие технические решения.

Применение теории удара использовано при разработке ротора кустореза [10], у которого шарнирное крепление плоских ножей, осуществляемое с помощью металлических пальцев, позволяет избежать поломки ножей при встрече с непреодолимым препятствием (камнями, металлической арматурой и т.п.). Конструкция ножей в данном техническом решении выполнена из режущей части и хвостовика длиной $0,20 \div 0,35$ от общей длины ножа. Вследствие чего ударные силы, которые передаются на металлические пальцы, нейтрализуются силами

инерции хвостовика ножа и близки к нулю, что повышает надежность конструкции ротора.

Эффективность технического решения на роторный кусторез [1] достигается за счет применения специальной рамной конструкции срезающего устройства в виде бункера, внутри которого расположены режущие органы.

При прямолинейном движении машинно-тракторного агрегата по расчищаемой от ДКР площади линейного объекта он испытывает значительные нагрузки, что приводит к поломке агрегатов и узлов механизмов. Понижение высоты пней до уровня, не препятствующего движению машино-тракторного агрегата, позволяет уменьшить эти нагрузки. С этой целью усовершенствован ротор кустореза, который обеспечивает подрезание пней при минимальном воздействии на почву за счет применения срезающих ножей специальной конструкции и более полное измельчение древесно-кустарниковой растительности за счет использования дополнительных измельчающих ножей.

Важной задачей является разработка и внедрение не только эффективных технических средств, но и новых комплексных технологий для проведения расчистки площадей от нежелательной древесно-кустарниковой растительности. Например, предложен способ содержания охранной зоны для защиты линейных объектов от ДКР, направленный на снижение затрат времени, энергии, необходимого количества машин и рабочей силы для поддержания охранной зоны линейных сооружений в безлесном состоянии.

Предложено в процессе сплошного механического удаления древесно-кустарниковой растительности оставшиеся пеньки для уменьшения возобновления поросли обрабатывать арборицидами. Большое значение имеет предотвращение дальнейшего зарастания охранных зон лиственными породами путем замедления их роста, это может быть достигнуто с помощью специальных синтетических замедлителей роста – ретардантов. Поэтому между периодами сплошного механического удаления древесно-кустарниковой растительности по результатам обхода и осмотра расчищенных участков в зависимости от степени возоб-

новления поросли на нее воздействуют ретардантами, сдерживающими рост побегов в высоту за счет укорачивания междоузлий. Результатом воздействия ретардантов являются более короткие и более толстые стволы растений, это увеличивает промежутки между периодическими сплошными механическими расчистками. При этом стволы поросли становятся более жесткими, теряют гибкость и хорошо поддаются срезанию, что улучшает качество последующего периодического сплошного механического удаления древесно-кустарниковой растительности, исключая «огрехи» (не срезанные тонкие и гибкие стволы) в работе техники.

Список литературы

1. Ивашнев В.К. Ротор кустореза. Патент РФ №110912 / Ивашнев В. К., Шегельман И.Р., Ивашнев М.В. Оpubл. 10.12.2011.
2. Ивашнев М.В. Обоснование технических решений, повышающих эффективность срезания древесно-кустарниковой растительности машиной роторного типа: дис. ... на соиск. ученой степени канд. техн. наук [Текст] / М.В. Ивашнев. – Петрозаводск, 2009. – 172 с.
3. Ивашнев М.В. Особенности формирования зон, защищающих линейные сооружения от древесно-кустарниковой растительности / М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // «Инженерный вестник Дона», 2013, №2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n2y2013/1651>
4. Ивашнев М.В. Повышение эффективности процесса функционирования роторной машины для срезания мелкокося и кустов / М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // «Инженерный вестник Дона», 2012, №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4t1y2012/1185>
5. Ивашнев М.В. 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. – №4(13). – С. 105-107.

6. Машина для измельчения древесно-кустарниковой растительности на корню. Патент РФ №123635 / Шегельман И.Р., Будник П.В., Колесников Г.Н., Ивашнев М.В. Оpubл. 10.01.2013.

7. Машина для измельчения древесно-кустарниковой растительности на корню. Патент РФ №127579 / Шегельман И.Р., Демчук А.В., Будник П.В., Ивашнев М.В. Оpubл. 10.05.2013.

8. Машина для расчистки вырубок перед искусственным лесовосстановлением. Патент РФ №138170 / Шегельман И.Р., Ивашнев М.В., Демчук А.В., Будник П.В. Оpubл. 10.03.2014.

9. Шегельман И.Р. Новые технические решения для защиты линейных сооружений от древесно-кустарниковой древесины [Текст] / И.Р. Шегельман, М.В. Ивашнев // Перспективы науки. – 2012. – №2 (29). – С. 103-105.

10. Шегельман И.Р. Ротор кустореза. Патент РФ №141057 / Шегельман И.Р., Колесников Г.Н., Ивашнев М.В. Оpubл. 27.05.2014.