

Ковалёк Николай Сергеевич

аспирант

Ивашнев Михаил Валерьевич

канд. техн. наук, соискатель

ФГБУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

**ПАТЕНТОСПОСОБНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ,
НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МУЛЬЧЕРОВ**

Аннотация: в рамках исследований процессов непрерывного срезания деревьев и кустов, проводимых в образовательной среде высшего учебного заведения, в данной статье рассмотрены защищенные патентами технические решения, направленные на повышение эффективности функционирования мульчеров.

Ключевые слова: измельчение, мульчер, патент.

В рамках исследований процессов непрерывного срезания деревьев и кустов [1–10] рассмотрены защищенные патентами технические решения, направленные на повышение эффективности функционирования мульчеров (измельчителей).

Согласно патенту RU №2546257 измельчитель древесной поросли содержит пригибающее устройство, расположенное впереди движителя, установленный на раме с возможностью вращения относительно горизонтальной оси секционный ребристый каток с ножами, расположенными в боковых плоскостях секций, и пластинчатыми противорезами. Противорезы размещены последовательно по образующим наружной части секций катка. Внутри катка на общей с ним оси расположен измельчающий ротор, кинематически связанный с приводом. Каток выполнен по схеме беличьего колеса. Пластинчатые противорезы выполнены в виде ножей с продольным сечением, подобным поперечному сечению пригибающего устройства, выполненного по схеме двухскатной крыши. Измельчающий ротор вращается встречно вращению движущегося катка и

выполнен в виде прямоугольной рамки с ножами, параллельными оси вращения катка. При таком выполнении повышается качество измельчения древесной поросли.

В а. с. №1250214 с целью повышения качества измельчения, каждая секция катка выполнена в виде двух дисков и снабжена измельчающим приводным ротором, расположенным между дисками и соосно им.

В а. с. №990142 ротор снабжен имеющими зубьями дисками с противорезущими для них пластиной с прорезями для зубьев дисков, причем рабочие органы расположены между дисков, при этом диски имеют диаметр, больший диаметра траектории концов рабочих органов на величину, равную двум расстояниям между соседними дисками, а угол наклона зубьев равен 0 градусов.

В а. с. №1118318 секции катков снабжены дополнительными ножами, расположенными в боковых плоскостях секций, а вершина угла размещения ножей к направлению перемещения измельчителя расположена против этого направления.

В а. с. №258757 катки расположены соосно и присоединены к раме независимо друг от друга при помощи подпружиненных коленчатых полуосей, а между катками на раме установлен клиновидный рассекатель. Клиновидный рассекатель раздвигает поросль, направляя ее подкатки. Клиновидный катки при перекачивании поднимают под себя побеги поросли, измельчают их ножами и частично перемешивают с почвой.

В а. с. №337097 ножевой каток выполнен из укрепленных на одной оси секций, а ножи, установленные под острым углом вхождения в почву закреплены между секциями ниже катков с целью одновременного уничтожения наземной и корневой части растений.

В пат. RU №2569475 измельчающее устройство имеет раму, которая может быть соединена с транспортным средством посредством соединительного элемента, ротор, который с возможностью вращения подвешен на раме и

снабжен обрабатываемыми элементами, и статор. Статор прикреплен к раме и снабжен контрэлементами.

В п. м. RU №34062 привод фрезы выполнен с возможностью изменения направления вращения. Фреза оснащена самозатачивающимися тарельчатыми ножами выполнена в виде отстоящих друг от друга в поперечном направлении двух полых герметичных барабанов.

В пат. RU №2204239 рабочий орган для измельчения кустарников содержит вал, на котором на втулках последовательно под встречными относительно друг другу углами и к его оси установлены пилы. Одна пила из попарно установленных пил жестко закреплена на валу, а другая пила установлена на втулке с возможностью свободного вращения относительно вала. Во втулке размещена компенсационная пружина, а на диске пилы размещен противовес.

В пат. RU №2044460 валы кустореза вертикально смонтированы на раме и на каждом из них по высоте закреплены режущие элементы, при этом нижний режущий элемент выполнен в виде дисковой пилы, а верхние над дисковой пилой режущие элементы установлены на валу с равными интервалами и выполнены в виде шарнирно установленных на дисках рубящих пластинчатых ножей, при этом отношение диаметра окружности, описываемой наружной режущей кромкой каждого верхнего режущего элемента, к диаметру окружности, описываемой наружной режущей кромкой предыдущего режущего элемента, больше единицы и составляет 1.1; 1.5. Изобретение решает вопросы энергоемкости процесса измельчения и повышения степени измельчения.

В а. с. №380275 рабочие органы ротора выполнены прямоугольной формы с расширением в сторону режущей части и расположены относительно наружного диаметра дисков с выступом, равным величине расширения. Во время работы устройства рабочие органы под действием центробежных сил занимают радиальное положение. При встрече рабочего органа с препятствием он свободно отклоняется и заходит внутрь ротора.

В а. с. №552046 каждый рабочий орган выполнен подпружиненным в радиальном направлении ротора.

В а. с. №1547767 механизм измельчения, который выполнен в виде установленных с наклоном снизу-вверх по направлению движения конусообразных измельчающих роторов, которые снабжены ножами соответственно с гладкими и пилообразными режущими кромками.

В а. с. №673231 валы установлены под углом к направлению движения тягового средства, а дисковые ножи закреплены на них попарно, причем в каждой паре дисковых ножей нижние ножи имеют окна, а верхние сплошные.

В а. с. №244778 над пыльным аппаратом установлена приемная камера и измельчитель с рубильным барабаном и выбросной трубой.

В а. с. №782742 пригибающее устройство выполнено в виде имеющего клыки горизонтального приводного вала со смонтированными на его концах конусными дисками.

Согласно а. с. №1091884 кусторез снабжен установленными под толкающей рамой подающим устройством в виде ряда консольно закрепленных и расположенных вдоль продольной оси кустореза секций, каждая из которых имеет бесконечный цепной контур, на звеньях которого шарнирно смонтированы подпружиненные и поворотные в поперечном направлении пальцы, а цепные контуры расположены в кожухах-направителях для сведения пальцев на заднем верхнем участке контура, которые на нижнем участке располагаются горизонтально, при этом ведомые звездочки цепных контуров имеют индивидуальные оси, а ведущие общий вал с ребристыми вальцами, расположенными между ведущими звездочками.

В а. с. №1639511 кусторез измельчитель включает раму, режущий аппарат, дополнительный транспортер, измельчитель, вальцовый механизм подачи, пригибающее устройство и основной транспортер. Наличие двух транспортеров и их взаимное расположение позволяет увеличить силовое воздействие на ствол срезанного действия, преодолеть силу сцепления между кранами.

В пат. US №7281676 несколько блоков резов расположены в осевых рядах по периферии барабана, и прикреплены к барабану с помощью сварки. Блоки в каждом ряду равномерно разнесены друг от друга и могут быть смещены в

осевом направлении барабана. Каждый из блоков включает в себя режущий зуб. Каждый зуб включает в себя съемный хвостовик для крепления в отверстии в каждом блоке. Блоки размещены равномерно по кругу барабана для того, чтобы обеспечить полноту обработки устройством.

В пат. US №8540033 устройство подготовки земли включает в себя держатель инструмента, закрепленный на вращающемся барабане, и средство подготовки земли и промежуточный соединительный элемент закреплены на держателе инструмента двумя крепежными болтами.

В пат. US №7810531 и US №20070261763 головка для расчистки кустарника включает в себя цилиндрический опорный корпус, имеющий первый и второй коекц и промежуточную часть. Промежуточная часть имеет изогнутую поверхность, которая определяет круглое поперечное сечение цилиндрического корпуса. Цилиндрический опорный корпус состоит из множества колец с интервалом друг от друга вдоль промежуточной части.

В пат. US №6764035 головка кустореза имеет цилиндрическое опорное основание, на наружной поверхности которого неподвижно смонтированы блоки монтажа зубьев. Блоки расположены поперек продольной оси основания, каждый блок имеет переднюю поверхность и боковые стороны.

В пат. US №4785860 представлена древесно-измельчающая машина, содержащая цилиндрический барабан, установленный с возможностью вращения вокруг своей оси, режущих элементов, средства для крепления режущих элементов на периферийной поверхности барабана, таким образом, что его рабочая комка расположена на расстоянии от барабана. Средства для крепления барабана представляют собой кольцевые секции и образуют повторяющийся узор на поверхности барабана.

Список литературы

1. Ивашнев М.В Классификация линейных сооружений как объектов для защиты от древесно-кустарниковой растительности [Текст] // Инновации в промышленности и социальной сфере материалы 2-ой республиканской научно-

технической конференции, посвященной 75-летию Петрозаводского государственного университета. – Петрозаводск, 2015. – С. 20–21.

2. Ивашнев М.В. Классификация почвенно-грунтовых условий при выборе типов и конструкций машин для расчистки лесных площадей [Текст] // Проблемно-ориентированные исследования: теория и практика: Материалы республиканской научно-практической конференции. – Петрозаводск, 2014. – С. 29.

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

4. Ивашнев М.В. Некоторые пути повышения эффективности расчистки линейных объектов от нежелательной древесно-кустарниковой растительности [Текст] // Научные исследования: от теории к практике: Материалы IV Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 193–195.

5. Ивашнев М.В. Обоснование технических решений, повышающих эффективность срезания древесно-кустарниковой растительности машиной роторного типа: Дис. ... канд. техн. наук [Текст]. – Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2009.

6. Ивашнев М.В. Синтез патентоспособных решений для непрерывного срезания деревьев и кустов [Текст] // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: Материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2015. – С. 8–9.

7. Ивашнев М.В. Некоторые решения проблемы непрерывного срезания древесно-кустарниковой растительности [Текст] / М.В. Ивашнев, П.В. Будник, А.С. Васильев // Наука, образование, инновации в приграничном регионе: Материалы республиканской научно-практической конференции. – Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2015. – С. 17–18.

8. Ивашнев М.В. Линии электропередачи как объект защиты от древесно-кустарниковой растительности [Текст] / М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // Наука и бизнес: пути развития. – 2011. – №7. – С. 36–39.

9. Ивашнев М.В. Особенности формирования зон, защищающих линейные сооружения от древесно-кустарниковой растительности / М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // Инженерный вестник Дона. – 2013. – Т. 25. – №2 (25). – С. 62.

10. 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. – №13. – С. 105–107.