DOI: 10.12737/4530
УДК 631.3.022: 631.3.023

МОДЕРНИЗАЦИЯ ФРЕЗЕРНОГО КУСТОРЕЗА

кандидат технических наук, преподаватель кафедры механизации лесного хозяйства и проектирования машин **С. В. Малюков**
студент **А. А. Аксенов**
ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»
maljukov-sergejj@rambler.ru, kafedramehaniza@mail.ru

Одним из приемов выращивания полноценных и долговременных лесных культур является осветление, в процессе которого регулируют густоту и улучшают условия роста деревьев главной породы. Осветление проводят в насаждениях, начиная с 3…5 и до 10 лет, а при зарастании междурядий порослью второстепенных лиственных пород необходимость осветления культур проявляется уже на втором году после посадки. Особенно это характерно для зоны смешанных лесов, где обилие тепла, плодородные почвы и достаточное количество осадков приводит к массовому появлению поросли осины и березы. И если своевременно не проводить осветление, то, как отмечают И.М. Науменко, К.Б. Лосицкий, П.Н. Алентьев и др., культуры гибнут [1, 2].

Для срезания поросли широко применяются кусторезы ручные и тракторные с пассивными и активными рабочими органами. Наибольшее применение находят кусторезы с рабочими органами активного действия фрезерного типа. К ним относятся тракторные кусторезы КОГ–2,3, КОМ–2,3, КОН–2,3, КО–1,5 и др. Рабочий орган выполнен в виде цилиндрической фрезы, вдоль оси которой размещены режущие ножи.

Цель работы – повышение качества и эффективности процесса осветления лесных культур на нераскорчеванных вырубках путем совершенствования технологии и обоснования основных параметров рабочих органов активного действия, обеспечивающих уничтожение поросли малоценных пород.

Фрезерные кусторезы широкозахватные и просты по своей конструкции. Вместе с тем имеются и недостатки. Поросль, имеющая малое сопротивление прилагаемому давлению со стороны рабочего органа при движении агрегата, наклоняется и после прохода под действием упругих сил снова занимает вертикальное положение. Такой поросли наносят повреждение в виде сдирания коры в месте контакта с фрезой. В итоге поросль продолжает развиваться, что снижает сроки очередного проведения осветления. Поскольку поросль разнообразна по своим параметрам (диаметр, высота) и физико-механическим свойствам (сопротивление изгибу, жесткость стволика), то доля уничтожаемой поросли составляет всего лишь 30…40 % [3].

Устранить отмеченный недостаток возможно, применив фрезерование с подпором, исключающим отклонение порослевин в направлении движения агрегата.

Нами предлагается новая конструкция кустореза, включающая в себя упоры-улавливатели. Он изображен на рис. 1.

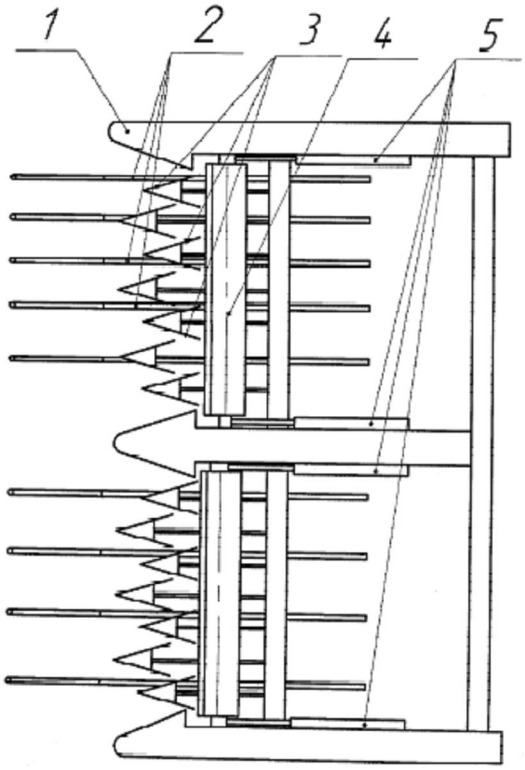

Рис. 1. Рама кустореза

Кусторез включает раму 1 с механизмом навески на трактор, опорные лыжи 2, упоры-улавливатели 3, режущий рабочий орган типа цилиндрической фрезы 4, его привод [4]. На раме установлены гидроцилиндры 5, посредством штока соединенные с фрезой (рис. 2). Упоры-улавливатели 3 установлены ниже фрезы, обеспечивают удержание древесно-кустарниковой растительности в вертикальном или близком к нему положении.

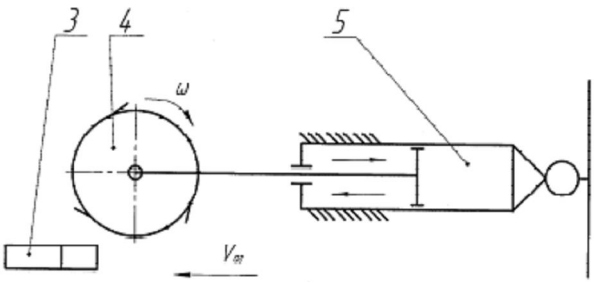

Рис. 2. Выдвигающаяся фреза с упорами-улавливателями, вид сбоку

Работает кусторез следующим образом. При поступательном движении порослевины отклоняются боковинами упоров, скользят по их поверхности и по окончании контакта с пластинами, под действием собственной силы упругости, соскакивают с них и размещаются в пространстве, ограниченном боковинами и поперечиной. Поперечина является упором для порослевин, что препятствует их отклонению в направлении поступательного движения кустореза. Фреза, совершающая возвратно-поступательные движения, срезает порослевины при наличии подпора со стороны поперечины, что и является условием более полного срезания нежелательной растительности. Скорость подачи фрезы выбрана таким образом, что порослевины, попавшие в упоры-улавливатели, срезаются поступательным движением фрезы. При обратном её ходе порослевины вновь заполняют пространство упоров-улавливателей.

Упоры-улавливатели обеспечивают подпор поросли при фрезеровании и более полное её уничтожение. Порослевины отклоняются боковинами упоров, скользят по их поверхности и по окончании контакта с пластинами под действием собственной силы упругости попадают в зону захвата упоров-улавливателей, частично подгибаются и срезаются режущими органами [5, 6].

Упоры-улавливатели 3 обеспечивают подпор поросли при фрезеровании и более полное её уничтожение, тем самым расширяют технологические возможности и эффективность работы кустореза. Упоры-улавливатели установлены таким образом, что полностью исключается забивание по-

росли между упорами и образование огрехов.

Это дополнительно повышает эффективность использования кустореза при различных условиях работы. Они также обеспечивают свободный проход порослевин и исключают их сгруживание. Упоры-улавливатели распологаются под режущими органами, что обеспечивает удержание древесно-кустарниковой растительности в вертикальном или близком к нему положении.

Технический результат – более полное срезание поросли второстепенных пород, особенно, имеющих малое сопротивление изгибу, увеличение срока между проходами кустореза и снижение их количества, что ведет к повышению эффективности работы кустореза путем создания благоприятных условий для срезания поросли.

Библиографический список

1. Алентьев, П. Н. Формирование культур дуба [Текст] / П. Н. Алентьев // Лесное хозяйство. – 1990. – № 1. – С. 30-33.

2. Механизация лесного хозяйства [Текст] : учебник / В. Г. Шаталов [и др.]. – М. : Экология, 1995. – 528 с.

3. Малюков, С. В. Обоснование рабочего процесса и параметров комбинированного рабочего органа кустореза-осветлителя лесных культур [Текст] : автореф. … канд. техн. наук: 05.21.01 / С. В. Малюков. – Воронеж, 2012. – 14 с.

4. Патент на изобретение 2461183 РФ, МПК A01G 23/06. Кусторез [Текст] / И. М. Бартенев, С. В. Малюков ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО ВГЛТА. – № 2011114187/13 ; заявл. 11.04.2011 ; опубл. 20.09.2012.

5. Бартенев, И. М. Повышение эффективности работы кустореза при помощи упоров-улавливателей [Электронный ресурс] / И. М. Бартенев, С. В. Малюков, П. И. Титов, В. Н. Коротких // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. Режим доступа: www.science-education.ru/101-5304.

6. Малюков, С. В. Оптимизация конструкции кустореза с упорами-улавливателями порослевин на основе лабораторных экспериментов [Электронный ресурс] / С. В. Малюков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар : КубГАУ, 2011. – № 74. – С.158-166. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2011/10/pdf/02.pdf.