

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КУСТОРЕЗА ПРИ ПОМОЩИ УПОРОВ-УЛАВЛИВАТЕЛЕЙ

Бартенев И.М., Малюков С.В., Титов П.И., Коротких В.Н.

*ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, Россия
(394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8), vglta@vglta.vrn.ru*

Разработана конструкция упоров-улавливателей порослевин, позволяющая повысить полноту срезания поросли второстепенных пород и эффективности работы кустореза. При удалении поросли наиболее широкое применение нашли кусторезы, имеющие рабочий орган в виде цилиндрической фрезы. Характерной особенностью данных кусторезов является удаление поросли путем фрезерования без подпора, что является существенным недостатком, поскольку далеко не вся поросль удаляется. Это вызвано малым сопротивлением порослевин изгибу, в связи с чем молодая поросль осины, березы, ольхи, граба и других мягколиственных пород отклоняется рабочим органом кустореза при поступательном движении агрегата, фреза как бы «приглаживает», и после прохода поросль продолжает развиваться, что приводит к уменьшению срока между проходами и увеличению их количества. Устранить недостаток возможно, применив фрезерование с подпором. В качестве подпора выступают упоры-улавливатели порослевин. Они обеспечивают подпор поросли, имеющей малое сопротивление изгибу, при фрезеровании.

Ключевые слова: кусторез, фреза, поросль, упоры-улавливатели.

BUSH CUTTER EFFICIENCY INCREASE BY MEANS OF SUPPORTING DEVICE

Bartenev I.M., Malyukov S. V., Titov P.I., Korotkih V.N.

*Voronezh State Forestry Academy, Voronezh
Voronezh, Russia (394 087 Voronezh, Timiryazeva str., 8) vglta@vglta.vrn.ru*

The shoots design of supporting device allowing to raise completeness of vegetation cutting and to increase the bush cutter efficiency is developed. At vegetation removal the widest application was found by the bush cutters having a working units in the form of a cylindrical cutter. Prominent feature of given bush cutters removal of vegetation by milling without support, that is an essential lack as it is far not all vegetation leaves. It is caused by small resistance shoots to a bend in this connection the vegetation of an aspen, birches, an alder, a hornbeam and others soft-wooded broadleaf breeds deviates a bush cutter working units at unit progress, the cutter as though "smoothes" and after pass the vegetation continues to develop, that leads to term decrease between passes and to increase in their quantity. To eliminate a lack probably, having applied milling with support. In quality support proposed shoots supporting device. They provide support the vegetation having small resistance to a bend, at milling.

Key words: bush cutter, cutter, vegetation, supporting device.

Комплексное использование и воспроизводство лесных ресурсов – одна из главных задач лесного хозяйства и лесной промышленности.

По мнению К.Б. Лосицкого [1; 5], роль осветлений и прочисток в направленном развитии леса неопределима. Если хозяйство не в состоянии провести своевременное осветление и прочистку в достаточных объемах и необходимой интенсивности вследствие их большой трудоемкости, низкой рентабельности и других ограничивающих факторов, тогда лучше не создавать культуры дуба на вырубках, ибо это будет напрасная трата сил и средств.

Одной из главных причин низкой эффективности культур – низкий уровень механизации лесоводственных уходов за культурами, в первую очередь – осветления (высокий процент гибели культур из-за заглушения нежелательной древесной и кустарниковой растительностью).

Поэтому большое внимание должно уделяться технологии лесоводственного ухода, направленного на устранение конкуренции со стороны травянистой растительности и естественно возобновляющихся лиственных пород и кустарников. В практике рубок ухода необходимо вырабатывать и применять эффективные технологии уходов за молодняками и создавать соответствующие им машины [4].

Наиболее широкое применение нашли кусторезы, имеющие рабочий орган в виде цилиндрической фрезы на горизонтальной оси вращения, установленной перпендикулярно к направлению движения агрегата (КОГ–2,3 на тракторе ЛХТ–55, КОМ–2,3, КОН–2,3, КО–1,5 и др.). Характерной особенностью данных кусторезов является удаление поросли путем фрезерования без подпора, что является существенным недостатком, поскольку далеко не вся поросль удаляется. Это вызвано малым сопротивлением порослевин изгибу, в связи с чем молодая поросль осины, березы, ольхи, граба и других мягколиственных пород высотой до 0,7–1,0 м отклоняется рабочим органом кустореза при поступательном движении агрегата, фреза как бы «приглаживает», и после прохода поросль продолжает развиваться, что приводит к уменьшению срока между проходами и увеличению их количества [2; 3].

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

Нами предлагается новая конструкция кустореза, включающая в себя упоры-улавливатели. Он изображен на рисунке 1. Кусторез содержит раму 1 с механизмом навески на трактор, опорные лыжи 2, упоры-улавливатели 3, режущий рабочий орган типа цилиндрической фрезы 4, его привод, отличающийся тем, что перед фрезой установлены упоры-улавливатели в один ряд со смещением четных по отношению к нечетным в горизонтальной плоскости и с перекрытием, выполненные в виде двугранного клина с поперечной пластиной и с центральным углом при вершине, половина которого равна или

менее угла трения древесины по стали, и расположенные ниже фрезы плоской гранью параллельно плоскости вращения фрезы [6].

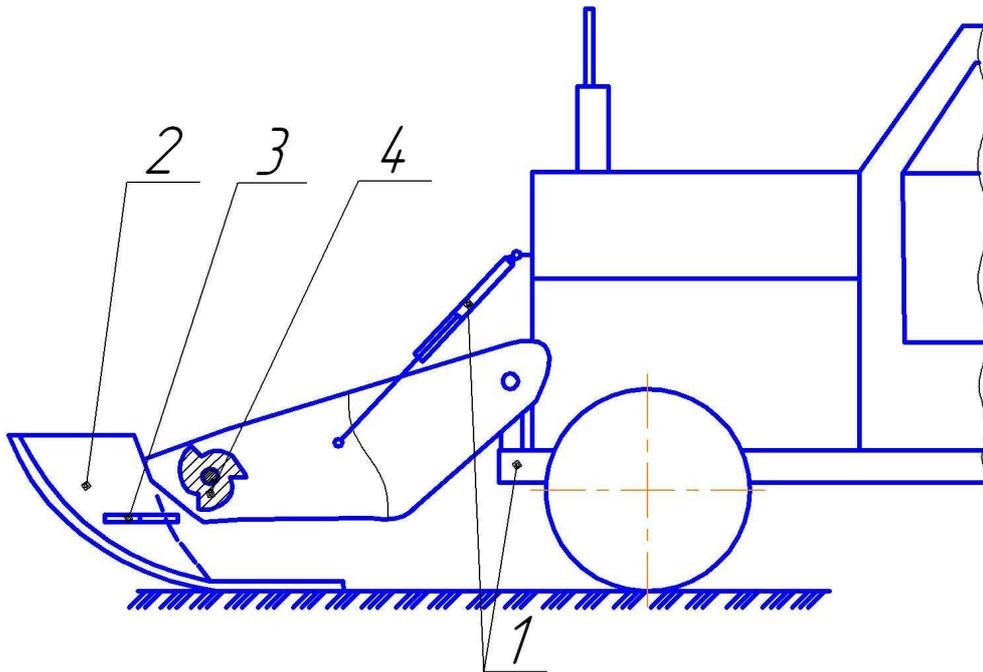


Рисунок 1. Схема кустореза.

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.

Задачи исследования:

- 1) совершенствование технологий и машин для срезания тонкомерной поросли второстепенных древесно-кустарниковых пород при осветлении культур;
- 2) обоснование новой конструктивно-технологической схемы машины;
- 3) оптимизация основных параметров процесса резания фрезой древесной растительности с подпором и без подпора.

Изобретение относится к лесному хозяйству, в частности к машинам для осветления лесных культур путем срезания нежелательной растительности в междурядьях.

Кусторез работает следующим образом (рис. 2). При поступательном движении порослевини 5 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 6 и поперечиной 7, частично подгибаются и срезаются режущими органами. Поперечина 7 является упором для порослевин, что препятствует их отклонению в направлении поступательного движения кустореза. В этом

случае фреза работает при наличии подпора со стороны поперечины, что и является условием более полного срезания нежелательной растительности [6].

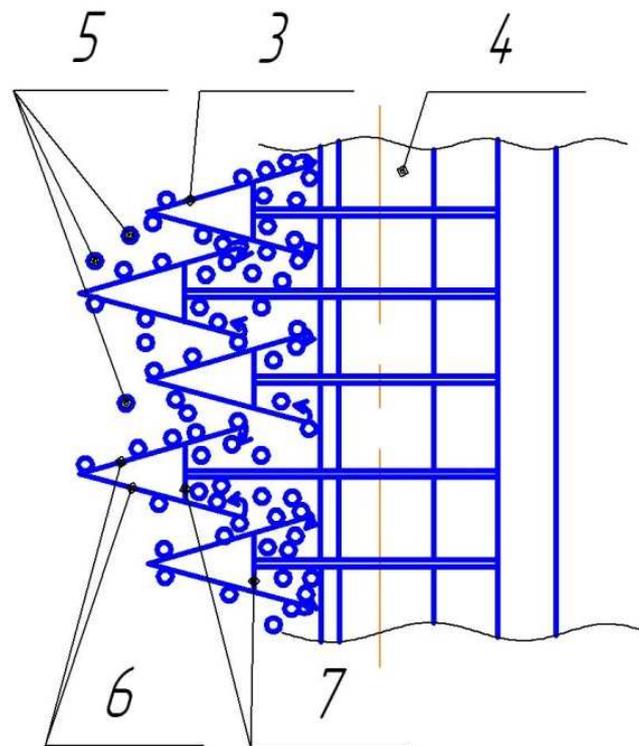


Рисунок 2. Упоры-улавливатели с фрезой.

Задача данного изобретения состоит в повышении эффективности работы кустореза путем создания благоприятных условий для срезания поросли.

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 поросли между упорами и образование огрехов.

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

На рисунке 3 представлена рама кустореза.

Таким образом, предложенная конструкция обеспечивает более полное срезание поросли второстепенных пород, особенно имеющих малое сопротивление изгибу. Это приводит к увеличению срока между проходами и снижению их количества.

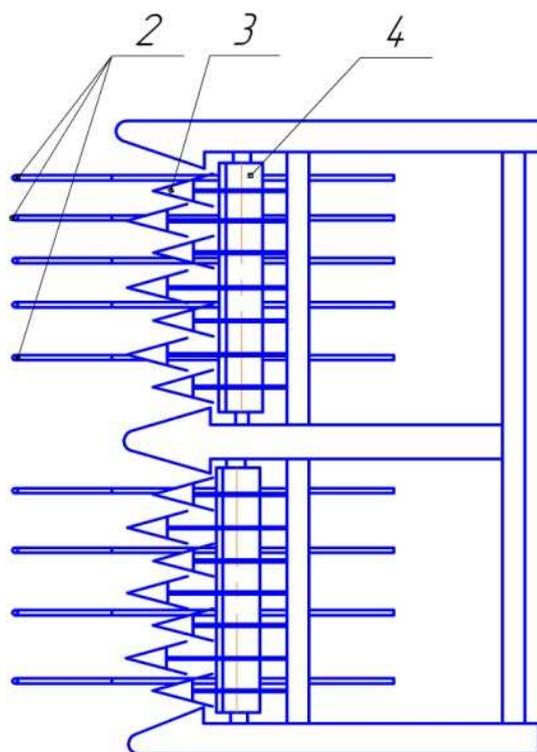


Рисунок 3. Рама кустореза.

Список литературы

1. Алентьев П.Н. Формирование культур дуба // Лесное хозяйство. – 1990. – № 1. – С. 30–33.
2. Бартенев И.М., Малюков С.В., Посметьев В.В. Моделирование работы кустореза с упорами-улавливателями порослевин // Вестник КрасГау. – 2011. – № 7. – С. 157–161.
3. Бухтояров Л.Д. Разработка конструкции и обоснование параметров инерционно-рубящего рабочего органа кустореза для удаления лесной поросли : дис. ... канд. техн. наук. – Воронеж, 2004. – 189 с.
4. Драпалюк М.В., Полев В.С. Моделирование рубящих элементов цепного кустореза // Лесной журнал. – 2011. – № 6. – С. 94–98.
5. Лосицкий К.Б. Восстановление дубрав. – М. : Сельхозиздат, 1963. – 360 с.
6. Патент РФ № 2010110219/21, 27.09.2011. Бартенев И.М., Малюков С.В. Кусторез // Патент России № 2429596. 2010. Бюл. № 27.

Рецензенты:

Тарасенко А.П., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет», г. Воронеж.

Казаров К.Р., д.т.н., профессор кафедры сельскохозяйственных машин, ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет», г. Воронеж.