

УДК 630.332.3:662.63

**А. В. Вавилов**, доктор технических наук, профессор (БНТУ);  
**А. О. Моисеев**, аспирант (БНТУ)

### ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ МУЛЬЧЕРА ДЛЯ РАСЧИСТКИ ЛЕСНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

В статье предлагается создать фрезу для измельчения пней и коневой системы на глубину до 20 см на лесосеках с целью удаления препятствий при последующем создании лесных культур и пополнения почвы органикой.

The development of a milling cutter for chopping stumps and a root system to a depth of 20 cm at logging sites to remove the obstacles to the subsequent forest plantations and replenish the soil with organic matter is considered in the article.

**Введение.** В связи с наметившейся тенденцией использования лесосечных отходов и малоценных маломерных деревьев в энергетических целях встает задача перед созданием лесных культур на очищенных лесосеках пополнять почву на них органическим удобрением. Таким удобрением может быть мелкоизмельченная пневая древесина. Ликвидация пней как препятствия облегчит механизированное создание лесных культур и будет содействовать прямолинейности рядков будущих лесонасаждений. Такую задачу можно решить при использовании мульчеры-фрезы, с помощью которой фрезеруются пни и получаемая щепа разбрасывается по расчищаемой площади.

**Основная часть.** Подготовка лесокультурной площади включает операции по созданию необходимых условий для обработки почвы под лесные культуры и последующих агротехнических приемов. Особое значение это мероприятие имеет на вырубках, где выполняются в настоящее время основные объемы искусственного лесовосстановления.

Лесокультурная площадь считается подготовленной к лесопосадкам, когда на ней уже прошли лесозаготовки и удалены лесосечные отходы и маломерные деревья [1, 2].

В соответствии с лесным кодексом Республики Беларусь необходимым условием для успешного выращивания лесных культур является агротехнический уход за ними. Агротехнический уход, желательно механизированный, проводится в целях предотвращения зарастания поверхности почвы сорной травянистой и древесно-кустарниковой растительностью, содействия накоплению влаги в почве и т. п.

Для механизации агротехнических уходов за культурами на вырубках в настоящее время применяются различные средства механизации.

Дисковые плуги и бороны хорошо измельчают поросль и заделывают ее на определенную глубину, но очень энергоемки и требуют двукратного прохода в перекрестных направлениях [3]. Из-за наличия пней рядки посаженных

лесных культур имеют криволинейную форму, что затрудняет механизированные агротехнические уходы и проходы в перекрестных направлениях.

Поэтому возникает необходимость использования машин для фрезерования пней и обеспечения благодаря этому в дальнейшем прямолинейных рядков лесных культур. Фрезерование пней с одновременной заделкой щепы в почвогрунт возможно с помощью мульчеров.

Как известно, мульчер (лесной измельчитель, англ. mulcher) – это фрезерное оборудование, предназначенное для измельчения древесины, пней и корней. Мульчеры могут монтироваться на применяемые в лесном хозяйстве республики трактора (рис. 1) [4].



Рис. 1. Мульчер, установленный на шасси трактора МТЗ 1221В.2

Мульчер, работающий с погружением фрезы в почвогрунт, для подготовки его на лесосеке под лесные культуры называется «ротаватор» (Rotovator). Основные элементы ротаватора показаны на рис. 2.

На ротор устанавливаются подвижные или неподвижные резцы (рис. 3). Причем на ротор, предназначенный для установки подвижных молотков, нельзя установить неподвижные резцы, и наоборот. Этот класс оборудования в нашей стране, к сожалению, мало известен, хотя его применение может быть экономически весьма эффективным.

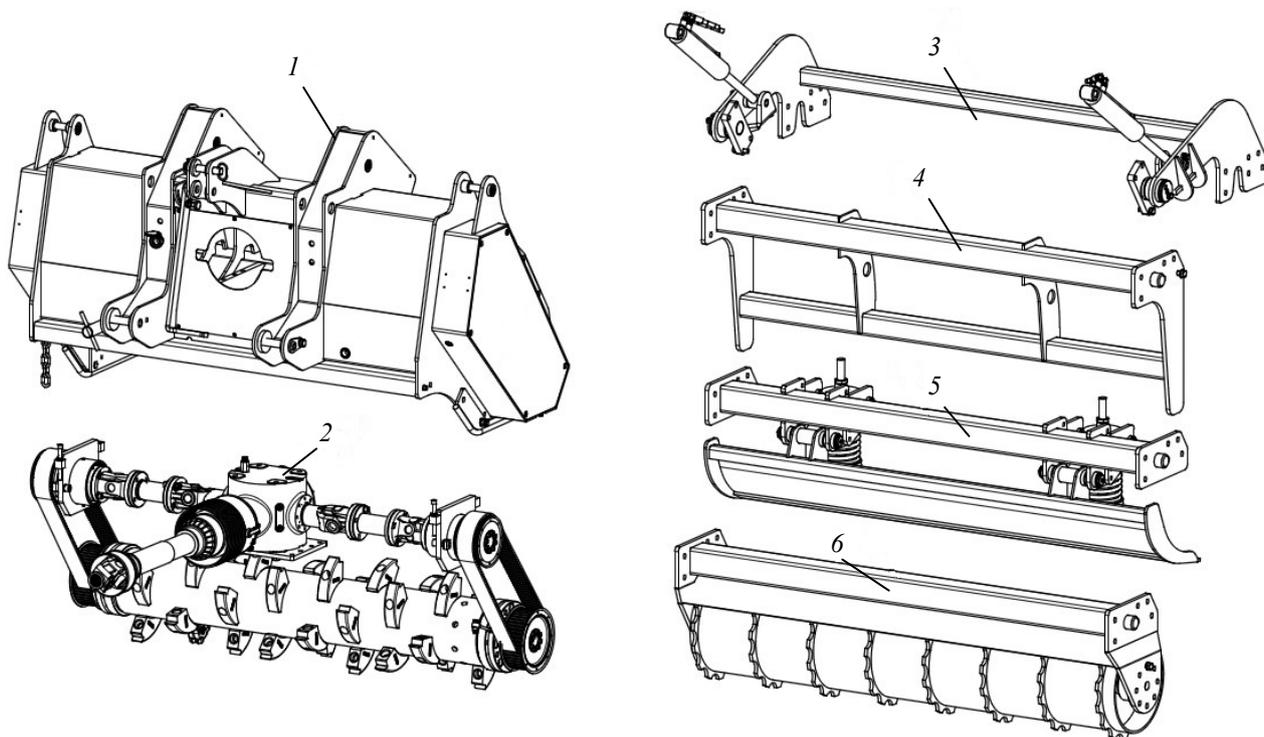


Рис. 2. Основные элементы мульчера:

1 – корпус фрезы; 2 – ротор с компонентами привода; 3 – адаптер для дополнительного оборудования; 4 – толкающая рама; 5 – грейдерное лезвие; 6 – уплотняющий ролик



а



б

Рис. 3. Ротор мульчера с резами:

а – подвижными; б – неподвижными

Ротоваторы (почвенные фрезы) позволяют измельчать корни и пни, разрыхлять почву. Такие машины подходят также для создания противопожарных полос и восстановления заброшенных территорий. Ротоваторы, рассчитанные на работу с мощными тракторами, способны обрабатывать территории с пнями до 40 см в диаметре и погружаться в грунт до 50 см, обеспечивая глубокую обработку почвогрунта. При этом используется ротор большого диаметра (более 1 м), вращающийся с небольшой скоростью [4]. На рис. 4 показана схема фрезерования пней ротоватором.

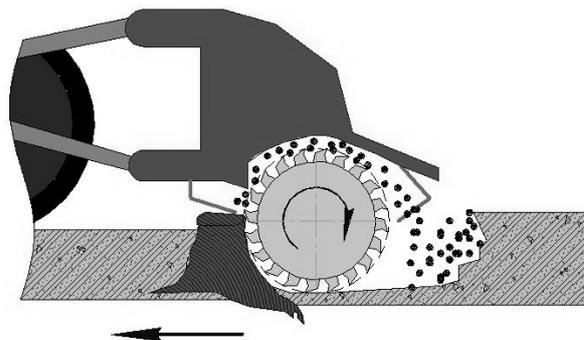


Рис. 4. Схема фрезерования пней ротоватором

На нашем рынке наиболее распространены мульчеры производства Италии (FERRI, FAE, Seppi M, Orsi), Германии (АНWI) и США (BANDIT, Baumalight, Loftness).

Несмотря на схожесть конструкций мульчеров, режущие инструменты (подвижные и неподвижные резцы) у различных производителей не взаимозаменяемы. В ряде случаев конструкция резцов защищена патентами [4].

В условиях недостаточного финансирования лесохозяйственных работ в нашей стране многие предприятия лесной отрасли не могут позволить себе приобрести импортные мульчеры из-за их высокой стоимости (средняя цена импортной техники составляет 70 тыс. у. е.). Также стоит отметить высокую стоимость и сложность обслуживания импортных мульчеров, а именно замены изношенного режущего инструмента – резцов. В этой связи встает задача о создании отечественного мульчера, а ее решение позволит отечественным лесохозяйственным организациям страны.

Для решения этой задачи в Беларуси созданы хорошие предпосылки. Минский тракторный завод выпускает типоразмерный ряд тракторов, в том числе лесохозяйственной и лесопромышленной направленности. Это дает возможность создавать мульчерные агрегаты различной производительности благодаря изменению ширины захвата и диаметра мульчера в зависимости от мощности энергетического средства.

В настоящее время в Республике Беларусь уже создано несколько мульчеров, но данные машины имеют ряд недостатков. К основным недостаткам новой техники можно отнести малую глубину фрезерования (до 10 см), что приводит к относительно быстрому возобновлению роста нежелательной растительности, быстро-

му износу резцов фрезерного оборудования, что, в свою очередь, увеличивает энергоемкость производимых работ по очистке лесосечных площадей. Поэтому необходимо продолжать совершенствование технологии и конструкции фрезы для снижения энергоемкости работ по уничтожению нежелательной растительности.

**Выводы.** Для качественного создания лесных культур прямолинейными рядами на вырубках необходимо предварительное измельчение пней мульчерами-фрезами.

Для создания мульчера по расчистке лесных площадей, прежде всего вырубков, в республике имеются необходимые предпосылки: выпуск Минским тракторным заводом типоразмерного ряда тракторов – потенциальных базовых машин для навешивания таких мульчеров и опыт создания мульчеров несколькими машиностроительными предприятиями Беларуси для дорожной отрасли и мелиорации.

#### Литература

1. Вавилов, А. В. Механизация процессов отделения и переработки маломерной древесины / А. В. Вавилов. – Минск: Ураджай, 1982. – 64 с.
2. Вавилов, А. В. Механизация подготовительных работ при лесовосстановлении / А. В. Вавилов. – Минск: Ураджай, 1985. – 44 с.
3. Пономарев, С. В. Обоснование параметров активных рабочих органов машины для агротехнического ухода за лесными культурами на вырубках: дис. ... канд. техн. наук 05.21.01 / С. В. Пономарев. – Воронеж, 2008. – 190 л.
4. Тикачев, В. Мульчеры и измельчители пней: Мобильные машины специального назначения для измельчения древесины / В. Тикачев // ЛесПромИнформ. – 2010. – № 4 (70). – С. 76–81.

*Поступила 04.03.2013*