

А.В. Вавилов, проф., д-р техн. наук (БНТУ, г. Минск);  
П.А. Протас, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

## **ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ЛЕСОСЕК С ПОСЛЕДУЮЩИМ ЭФФЕКТИВНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ПРЯМОЛИНЕЙНОЙ ПОСАДКИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР**

В соответствии с установленными нормативными документами требованиями заключительной операцией лесосечных работ является очистка мет рубок для их освидетельствования и передачи органам лесного хозяйства. Так Правилами рубок леса в Республике Беларусь предусмотрено, что очистка лесосек от порубочных остатков может осуществляться одновременно с рубкой леса или после ее окончания до освидетельствования лесосек. При этом одной из важных целей данной операции является приведение лесосек в состояние, обеспечивающее условия для лесовосстановления.

Рассматривая способы очистки лесосек и применяемое оборудование, можно сделать вывод, что в настоящее время не в полной мере обеспечивается создание условий для последующей прямолинейной посадки лесных культур и эффективного использования древесного сырья. Например, в ряде случаев необходимо производить **удаление пней**, что также может выполняться различными методами. Находят применение методы фрезерования и корчевания пней.

**Фрезерование пней** выполняется мульчерами и измельчителями пней с роторным механизмом фрезерования или дисковым и винтовым механизмами измельчения. Мульчеры, предназначенные главным образом для расчистки территории, не собирают щепу от измельчения пней, а измельчают древесное сырье и отходы и разбрасывают получаемую щепу по обрабатываемой площади.

Если измельчитель работает с погружением в грунт (используется для измельчения порубочных остатков и подготовки почвы), то его называют «ротаватор» (Рисунок 1).

Дисковые мульчеры (Рисунок 2) устанавливаются на трактор или стрелу экскаватора. С помощью дисковой фрезы измельчаются стволы деревьев и пни диаметром до 50 см (за 2–3 прохода).

По обрабатываемой площади за единицу времени дисковые мульчеры проигрывают роторным. При обработке объемных территорий выбирать дисковую фрезу нецелесообразно.



Рисунок 1 – Оборудование для фрезерования пней и грунта



Рисунок 2 – Рабочий орган дискового мульчера

Анализируя эффективность применения мульчеров на очистке лесосек, можно выделить следующие основные проблемные вопросы:

1. большие удельные энергозатраты;
2. значительная стоимость оборудования;
3. малоэффективны при обработке почвы с включениями камней;
4. не обеспечивают использование древесного сырья в энергетических и других целях.

**Корчевание пней** осуществляется корчевальными машинами, которые бывают непрерывного и циклического действия. Выпускаются как отдельные агрегаты, устанавливаемые на трактор, так и специализированные корчеватели, и корчеватели-сборители. Наиболее распространение получили рычажно-клыковые отвальные корчеватели, работающий по методу прямого толкающего воздействия (Рисунок 3, а). Встречаются комбинированные машины с набором сменных рабочих органов, монтируемых на универсальную раму или манипулятор. В настоящее время все они имеют гидропривод.

Учитывая экологические ограничения, корчеватель прямого толкающего воздействия на очистке лесосек применять не целесообразно.

Эффективным оборудованием для выполнения операции корчевки пней на очистке лесосек может выступать корчеватель на базе одноковшового экскаватора (Рисунок 3, б) с удлиненным рабочим оборудованием и сменными корчующими органами (Рисунок 4).



*a*



*б*

**Рисунок 3 – Корчеватель, работающий по методу прямого толкающего воздействия (а); корчеватель на базе одноковшового экскаватора (б)**



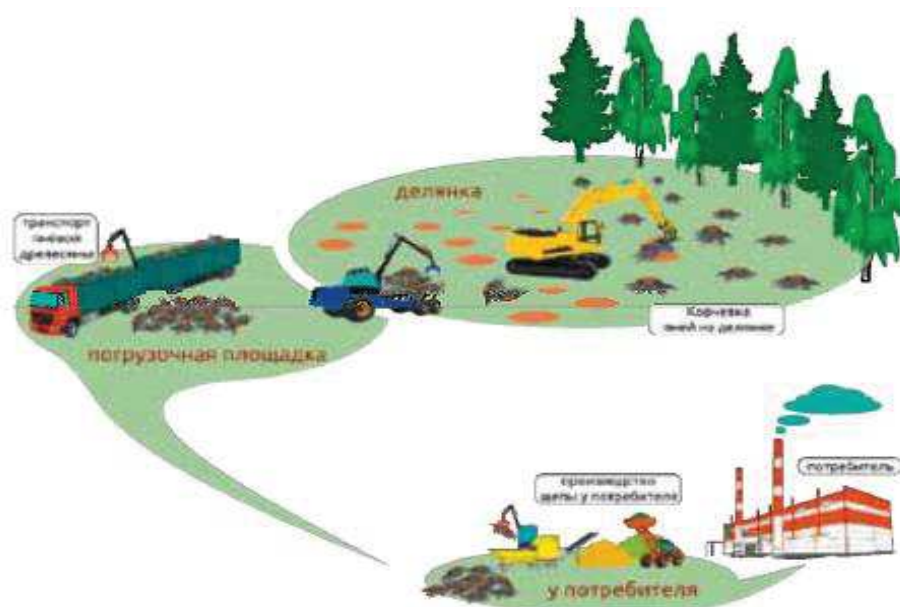
**Рисунок 4 – Корчующие рабочие органы к одноковшовому экскаватору**

**Технология очистки лесосек с использованием дополнительных источников древесного сырья (заготовки древесной биомассы из пней и корней) осуществляется в основном на участках рубок главного пользования с рыхлыми минеральными почвами и включает следующий цикл операций (Рисунок 5).**



**Рисунок 5 – Операции технологии очистки лесосек с эффективным использованием древесного сырья и обеспечением прямолинейной посадки лесных культур**

Представленная технология может также иметь отличие в месте операции измельчения лесосечных отходов и пней. Так, измельчение может осуществляться у потребителя после доставки сырья (Рисунок 6), или на промежуточном лесопромышленном складе, что для условий лесопользования в Республике Беларусь более предпочтительно.



**Рисунок 6 – Технология заготовки и измельчения пневой и корневой древесины с использованием экскаватора, оснащенного специальным оборудованием**

**Отличительными особенностями технологии очистки лесосек (подготовки участка к лесовосстановлению) с использованием дополнительных источников древесного сырья являются:**

- применение корчевателя на базе одноковшового экскаватора с удлиненным рабочим оборудованием;
- применение сменных рабочих органов с функциями отряхивания, раскалывания, заравнивания ям и др.;
- корчевка пней с возможностью захвата с одной стоянки всей рабочей зоны;
- может применяться среднеполосная или широкополосная раскорчевка пней;
- сбор и транспортировка порубочных остатков и пней может осуществляться форвардером (тележкой) или специальным оборудованием;
- измельчение порубочных остатков и пней на промскладе после их просыхания.