

Совершенствование конструкции лункообразователя Л-2У

А. М. Цыпук¹

А. Э. Эгипти

А. В. Родионов

Петрозаводский государственный университет

АННОТАЦИЯ

Описаны результаты исследований по совершенствованию лункообразователя Л-2У как базовой машины для комплексной технологии лесовосстановления (комбинирование посадки леса, посева и мер содействия естественному восстановлению на вырубке).

Ключевые слова: лесовосстановление, механизация, лункообразователь Л-2У.

SUMMARY

Results of researches on improving holemaker L-2U as the basis machine for complex reforestation technology (combining planting, sowing and natural regeneration on the same harvested site) are described in the article.

Keywords: artificial reforestation, mechanization, holemaker L-2U.

В соответствии с действующим Лесным кодексом Российской Федерации от 3.02.1997 г. и соглашениями между Правительством Республики Карелия и лесопромышленным холдингом ОАО «Сегежский ЦБК» о долгосрочной аренде участков лесного фонда на арендатора возложена функция выполнения лесовосстановительных работ в объеме, превышающем 10 тыс. га ежегодно. ОАО «Сегежский ЦБК» заинтересовано в ускоренном целевом выращивании лесных культур хозяйственно ценных пород, преимущественно сосны, что возможно только при искусственном восстановлении леса [1].

В Карелии большая часть лесокультурного фонда представлена нераскорчеванными вырубками с каменистыми почвами. Основными способами искусственного лесовосстановления на таких площадях в Республике Карелия в настоящее время являются ручная посадка семян сосны или ели под меч Колесова в полосы, подготовленные дисковыми покровосдирателями (типа ПДН-1А), и механизированный посев с одновременной подготовкой почвы с использованием этих же покровосдирателей.

Работа с мечом Колесова травмоопасна, требует больших затрат физической силы и специальных

навыков. Посев леса по сравнению с посадкой менее эффективен, т. к. удлиняется период лесовосстановления, требуется больше уходов за культурами [2]. Недостатком покровосдирателей являются частые поломки дисков при неизбежных встречах с камнями. При наработке на отказ менее 1–2 рабочих смен покровосдиратель как средство механизации лесохозяйственных работ становится неэффективным.

Производительность труда при ручной посадке семян составляет не более 1000 шт./чел.-смену, или 0,25 га/чел.-смену при норме посадки 4000 шт./га [2, 3]. Соответственно затраты труда на посадку леса на площади 10 тыс. га составят 40 тыс. чел.-смен, что потребует привлечения не менее 1600 квалифицированных работников в течение наиболее благоприятного для посадки леса в Республике Карелия весеннего периода (25 рабочих дней).

С сентября 2004 г. в Петрозаводском государственном университете (ПетрГУ) по заказу холдинга ОАО «Сегежский ЦБК» начата научно-исследовательская работа, направленная на создание эффективных технологических процессов лесовосстановления. В качестве базовой машины для природно-производственных и социально-экономических условий лесозаготовительных предприятий холдинга предлагаются лункообразователи динамического (ударного) действия Л-2У [1].

Динамический лункообразователь для проведения лесовосстановительных работ на нераскорчеванных вырубках с каменистыми почвами был разработан в Санкт-Петербургской лесотехнической академии им. С. М. Кирова и усовершенствован в ПетрГУ. В Карелии исследования лункообразователей и внедрение их в производство проводились по заказу бывшего Министерства лесного хозяйства, а затем объединения «Кареллеспром», в результате чего была создана универсальная модификация Л-2У, агрегируемая с тракторами класса тяги 14 или 30 кН (рис. 1).

Для площадей с дренированными почвами и временно увлажненными, где обеспечивается проходимость колесных тракторов (брусничные и кисличные типы леса), Л-2У можно агрегировать с колесным трактором типа МТЗ-82 «Беларусь» (см. рис. 1). Для любых условий вырубок эта машина агрегируется с лесохозяйственным гусеничным трактором ЛХТ-55 (ЛХТ-100) в стандартной комплектации (с задней навесной системой и валом отбора мощности).

Основное назначение лункообразователя Л-2У – подготовка лунок глубиной до 23 см для посадки крупномера, т. е. саженцев и укрупненных семян, норма посадки для которых снижена до 2500 шт./га по сравнению с 4000 шт./га для обычных семян [2]. Для подготовки лунок под обычные семена (глубиной до 16 см) лункообразователь комплектуется сменными рабочими органами. Основное отличие Л-2У от других машин заключается в том, что вместе с лункой рядом образуется комок почвы, который используется для заделки корней (рис. 2).

¹ Авторы – соответственно профессор кафедры технологии и оборудования лесного комплекса, доцент кафедры технологии металлов и ремонта и старший преподаватель кафедры механизации сельскохозяйственного производства

© Цыпук А. М., Эгипти А. Э., Родионов А. В., 2005



Рис. 1. Лункообразователь Л-2У, агрегатированный с трактором МТЗ-82



Рис. 2. Заделка растений в лунки, подготовленные Л-2У

Рабочие органы лункообразователей (иглы) изготовлены из марганцовистой стали марки 110Г13Л, применяемой для зубьев ковшей экскаваторов, гусеничных траков и других изделий, работающих в ударном о камни режиме. Общая прочность конструкции Л-2У рассчитана на тяговую силу до 30 кН.

Производительность Л-2У составляет от 3 до 5 тыс. качественных лунок в час, в зависимости от условий работ. Экономический эффект от Л-2У, по сравнению с покровосдирателем ПДН-1А, составляет 250 руб./га при повышении производительности труда в 2,5–3 раза по комплексу выполняемых работ «подготовка почвы – посадка».

Лункообразователи Л-2У можно использовать для посадки леса сеянцами и саженцами с открытой и закрытой корневой системой. Сажальщиками могут быть работники без специальной подготовки, в том числе учащиеся школ.

Конструкция Л-2У позволяет установить несложные высеивающие приспособления, унифицированные с ПДН-1, и, таким образом, полностью механизировать процесс посева в условиях щебенистых почв (рис. 3). Без приспособления Л-2У может просто готовить лыжами и иглами две непрерывные борозды глубиной до 5 см (рис. 4), которые используются для ручного посева. Наконец, Л-2У можно использовать только для обработки почвы (при содействии естественному лесовозобновлению).

Таким образом, машина при незначительной переналадке позволяет комбинировать на одной площади в зависимости от условий посадку леса, посев, содействие естественному восстановлению.

Изготовление лункообразователей было освоено на Петрозаводском ремонтно-механическом заводе в 1986–1991 гг. Их модификации Л-2 и Л-2У успешно прошли ведомственные испытания, были сертифицированы, отмечены медалью ВДНХ СССР и внедря-

лись в Республике Карелия и других районах страны. Процесс промышленного освоения Л-2У прервался в период общего кризиса 90-х годов, однако в ПетрГУ работы, связанные с совершенствованием этих машин и использованием их для подготовки специалистов лесного хозяйства, продолжались.

На учебной базе ПетрГУ в пос. Матросы Пряжинского района Республики Карелия имеются действующие образцы Л-2 и Л-2У, что дает возможность заинтересованным организациям ознакомиться с работой лункообразователей (и других лесохозяйственных машин), а также обучить персонал.

Ожидаемой целью сотрудничества между ОАО «Сегежский ЦБК» и ПетрГУ является разработка, производственная проверка и согласование Временной

инструкции по комбинированной технологии лесовосстановления с использованием лункообразователей Л-2У.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н. Габалов. Союз науки и производства / Н. Габалов // Лесная Карелия. 2004. октябрь.
2. Руководство по лесовосстановлению в гослесфонде Республики Карелия / Госкомлес РК. Петрозаводск, 1995. 85 с.
3. Димитров В. Д. Составление и применение сметных норм и единичных расценок на лесокультурные работы: Метод. рекомендации / В. Д. Димитров, Е. В. Полянский. Л., 1978. 74 с.

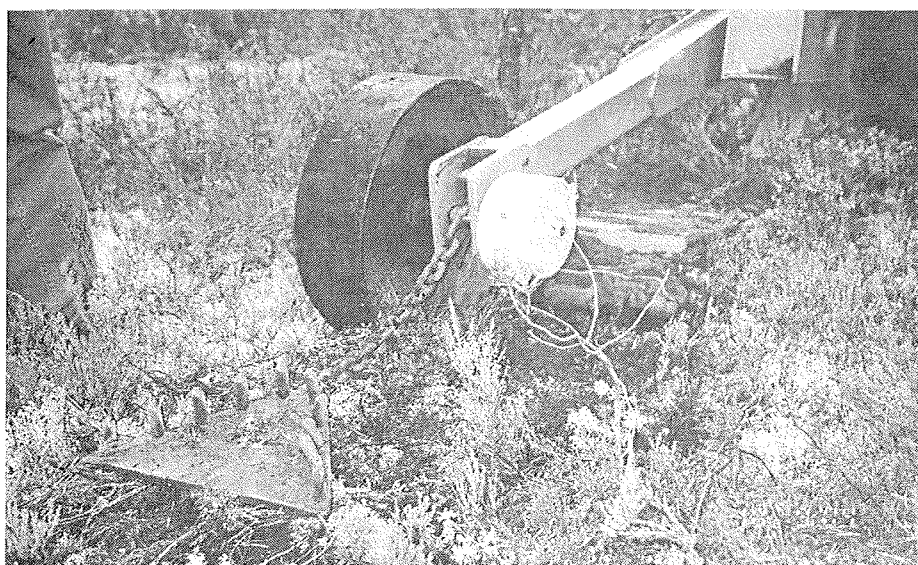


Рис. 3. Высеивающее приспособление к лункообразователю Л-2У



Рис. 4. Борозды, подготовленные лыжами лункообразователя Л-2У