

**Васильев Алексей Сергеевич**

канд. техн. наук, доцент

**Гостев Кирилл Валерьевич**

аспирант

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ПОСАДКИ СЕЯНЦЕВ И САЖЕНЦЕВ**

*Аннотация: на основе анализа патентов за 2015–2017 годы авторами рассмотрены технические решения для процессов посадки сеянцев и саженцев. Особое внимание уделено посадке сеянцев и саженцев с закрытой корневой системой.*

**Ключевые слова:** патент, посадка сеянцев и саженцев.

Российские ученые в предыдущие годы [1–3] и в настоящее время [4–7] серьезное внимание уделяют вопросам механизации и машинизации процессов лесовосстановления на вырубках. Значительный вклад в решение этой проблемы внесли ученые Республики Карелия [8–12] и др.

В настоящей работе на основе анализа патентов за 2015–2017 годы рассмотрены технические решения процессов посадки сеянцев и саженцев.

Способ [13] предусматривает посадку саженцев на предварительно сформированный субстрат, в качестве которого используют хвалынские (шоколадные) глины – упругопластичный минерал с сорбционными и ионообменными свойствами, затем корни саженцев присыпают плодородной почвой. По способу [14] на боковых частях охранной зоны воздушных линий электропередачи размещают контейнеры с саженцами высотой до 4 м и уничтожают растительность на центральной части зоны. Затем контейнеры используют для озеленения других объектов и заменяют на новые.

Тихоокеанским университетом предложен способ [15] заготовки и посадки деревьев, согласно которому после срезания дерева саженцы с грунтом высаживают в место развала пня и валочно-пакетирующая машина [16], которая помимо захватно-срезающего устройства снабжена кассетой с саженцами.

Воронежским ГЛТУ им. Г.Ф. Морозова [17] запатентована машина для посадки сеянцев/саженцев с закрытой корневой системой, снабженная ящиками с сеянцами/саженцами, сошником, посадочным аппаратом, механизмом подачи и заделывающими элементами. Ее механизм подачи при посадке обеспечивает нулевую скорость перемещения высаживаемого сеянца/саженца относительно земли и высококачественную заделку его корневой системы.

Петрозаводским университетом запатентован способ высадки посадочного материала с закрытой корневой системой, согласно которому на самоходном шасси лесозаготовительной машины формируют комплект кассет, каждая из которых объединяет несколько высаживающих устройств. При перемещении машины по вырубке формируют посадочные ямки, в которых размещают сеянцы/саженцы из кассеты, которую манипулятором машины укладывают на самоходное шасси или на землю. Затем повторяют цикл посадки используя следующую кассету [18].

Запатентованная Всероссийским научно-исследовательским агролесомелиоративным институтом машина [19] улучшает влагообеспеченность сеянцев в защитных лесных насаждениях в аридных зонах. На ее раме установлены емкости с дозирующими устройствами для дискретной подачи гидрогеля во внутреннюю полость сошника на корневую систему сеянцев и связующей жидкости на поверхность почвы, образуя влагоудерживающую пленку.

Ряд устройств для посадки сеянцев/саженцев представляет собой ручные орудия (инструменты). Например, «Учебно-опытный Сабинский лесхоз» [20] запатентовал ручной инструмент – «Меч Сабинский» для высадки выращенных в многоячеистых контейнерах сеянцев/саженцев с закрытой корневой системой. ПетрГУ запатентовал меч для посадки лесных культур, в котором рабочий орган

---

снабжен инерционным элементом соосно надетым на стержень с возможностью свободного перемещения вдоль него [21].

Ручное устройство для посадки сеянцев/саженцев включает полый корпус, направляющий конус и ручки на верхнем конце корпуса, рабочий орган, упор для ног и снабжено указателем места посадки [22]. Оно обеспечивает выдерживание требуемого расстояния между посадочными местами и их равномерное распределение по площади вырубки без дополнительных измерительных средств.

Устройство для посадки сеянцев/саженцев [23] включает вертикальную стойку с ручками, буром в виде полого усеченного конуса, и механизм извлечения грунта из полости приводного бура, боковая поверхность которого имеет выпускные окна, а механизм извлечения грунта из бура смонтирован с возможностью перемещения вдоль и поворота вокруг вертикальной оси полого корпуса, на которой установлен подвижный толкатель с возможностью его прохода в полость бура через выпускные окна.

Совершенствование подобного рабочего оборудования предложено патентами [24–26].

Анализ показал, что изобретатели пытаются параллельно решать проблемы машинизации процессов посадки сеянцев/саженцев и созданию ручных орудий для этих целей. При этом особое внимание уделяют посадке сеянцев и саженцев с закрытой корневой системой.

### ***Список литературы***

1. Калиниченко Н.П. Лесовосстановление на вырубках [Текст] / Н.П. Калиниченко, А.И. Писаренко, Н.А. Смирнов. – М.: Экология, 1991. – 380 с.
2. Писаренко А.И. Лесовосстановление [Текст] / А.И. Писаренко. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 254 с.

3. Механизация лесовосстановительных работ с применением крупнопосадочного материала на предприятиях ТПО «Кареллеспром» [Текст] / И.Р. Шегельман, А.М. Цыпук, А.Э. Эгипти, А.И. Соколов. // Лесоэксплуатация и лесоплав: Экспресс-информ. – 1990. – Вып. 10. – С. 8–19.
4. Асмоловский М.К. Состояние и перспективы механизации посадки лесных культур [Текст] / М.К. Асмоловский // Труды БГТУ. №1. Лесное хозяйство. – 2015. – №1 (174). – С. 119–123.
5. Бартенев И.М. Экологизация процесса освоения вырубок под лесные культуры [Текст] / И.М. Бартенев // Лесотехнический журнал. – 2012. – №1. – С. 21–27.
6. Драпалюк М.В. Совершенствование технологических операций и рабочих органов машин для выращивания посадочного материала и лесовосстановления: Дис. ... д-ра техн. наук [Текст] / М.В. Драпалюк. – Воронеж, 2006. – 453 с.
7. Мочалов Б.А. Научное обоснование и разработка интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород для лесовосстановления на Европейском Севере России: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук [Текст] / Б.А. Мочалов. – Архангельск, 2009. – 378 с.
8. Гаврилова О.И. Лесовосстановление вырубок и продуктивность лесных культур хвойных пород Республики Карелия: Дис. ... д-ра с.-х. наук [Текст] / О.И. Гаврилова. – Петрозаводск. – 351 с.
9. Крышень А.М. Зависимость роста саженцев ели от травянистой растительности на вырубках [Текст] / А.М. Крышень, А.И. Соколов, В.А. Харитонов // Лесоведение. – 2001. – №2. – С. 41–45.
10. Перспективы ускоренного выращивания сосны в среднетаежной подзоне карелии [Текст] / А.И. Соколов, С.М. Синькович, В.И. Крутов, А.Н. Пеккоев, В.А. Харитонов // Лесное хозяйство. – 2010. – №1. – С. 42–44.
11. Соколов, А.И. Лесовосстановление на вырубках Северо-Запада России. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. – 215 с.

- 
12. Цыпук А.М. Повышение эффективности лесовосстановительных работ ресурсосберегающей технологией: Дис. ... д-ра техн. наук, 1996. – 229 с.
13. Способ посадки саженцев растений [Текст] / В.И. Пындак, В.П. Зволинский, Н.В. Тютюма, В.Н. Павленко, А.Е. Новиков, О. Амчеславский. Патент RUS 2590949, 10.07.2016.
14. Львов С.М. Способ содержания в нормативном состоянии древесной и кустарниковой растительности в охранных зонах воздушных линий электопередачи [Текст] / С.М. Львов, А.С. Фирсов, В.А. Усачёв. Патент RUS 2542535, 20.02.2015.
15. Казаков Н.В. Способ лесопользования [Текст] / Н.В. Казаков. Патент RUS 2546226, 10.04.2015.
16. Казаков Н.В. Машина для лесопользования [Текст] / Н.В. Казаков, А.П. Богачев, М.А. Садетдинов. Патент RUS 2546898, 10.04.2015.
17. Бартенев И.М. Машина для посадки сеянцев и саженцев с закрытой корневой системой [Текст] / И.М. Бартенев, А.А. Бычков. Патент RUS 2555009, 10.07.2017.
18. Способ высадки посадочного материала с закрытой корневой системой лесозаготовительной машиной [Текст] / И.Р. Шегельман, О.Н. Галактионов, А.С. Васильев, В.М. Лукашевич, А.В. Демчук, А.В. Воронко, П.В. Будник. Патент RUS 2560187, 20.08.2015.
19. Жданов Ю.М. Лесопосадочная машина / Ю.М. Жданов, В.Л. Любринец. Патент RUS 153681, 27.07.2015.
20. Гизатуллин В.Н. Ручной инструмент для посадки сеянцев и саженцев с закрытой корневой системой «Меч Сабинский» [Текст] / В.Н. Гизатуллин. Патент RUS 154976, 20.09.2015.
21. Шегельман И.Р. Меч для посадки лесных культур [Текст] / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, О.Н. Галактионов. Патент RUS 162811, 27.06.2016.

22. Ручное устройство для посадки растений [Текст] / И.Р. Шегельман, О.Н. Галактионов, В.М. Лукашевич, П.В. Будник, Ж. Нематуллаев, Н.С. Ковалёк. Патент RUS 169676, 28.03.2017. Бюл. №10.
23. Устройство для посадки растений [Текст] / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, С.А. Пупков, А.А. Чалкин, В.А. Разновский, В.А. Пахомов. Патент RUS 149947, 27.01.2015.
24. Устройство для посадки сеянцев и саженцев лесных культур [Текст] / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, А.В. Повилайнен, В.Н. Богомаз. Патент RUS 157494, 10.12.2015.
25. Устройство для посадки растений [Текст] / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, О.Н. Галактионов, Н.С. Ковалёк, Ж. Нематуллаев. Патент RUS 163771, 10.08.2016.
26. Устройство для посадки лесных культур [Текст] / И.Р. Шегельман, П.В. Будник, Д.В. Мореходов, А.С. Кононов, Д.П. Буторин. Патент RUS 160520, 20.03.2016.