

DOI: 10.58168/E-SESTTI2025_56-58

УДК 630*381

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫСАДКИ МОЛОДЫХ РАСТЕНИЙ DEVICE FOR PLANTING YOUNG PLANTS

Царев Е.М., доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет, Россия, Йошкар-Ола.

Рукомойников К.П., доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет, Россия, Йошкар-Ола.

Алексагина Н.Н., магистрант, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет, Россия, Йошкар-Ола.

Tsarev E.M., Doctor of Technical Sciences, Professor, Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, Russia.

Rukomojnikov K.P., Doctor of Technical Sciences, Professor, Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, Russia.

Aleksagina N.N., Master's degree student, Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, Russia.

Аннотация: Статья посвящена устройству для высадки молодых растений с защищенной корневой системой, предназначенному для использования в лесоводстве и агропромышленном секторе. Описаны недостатки существующих аналогов, таких как сложность эксплуатации и низкая эффективность. Предложено новое устройство, включающее передвижную платформу с полым элементом и инструментом для создания углублений в почве, что снижает физическую нагрузку и повышает производительность. Приведены принцип работы и преимущества разработки, включая универсальность и улучшение качества высадки. Устройство может быть применено в лесном и сельском хозяйстве.

Abstract: The article presents a device for planting young plants with a protected root system, designed for use in forestry and the agricultural sector. The shortcomings of existing analogues, such as operational complexity and low efficiency, are described. A new device is proposed, consisting of a mobile platform with a hollow element and a tool for creating soil cavities, which reduces physical effort and increases productivity. The working principle and advantages of the development, including versatility and improved planting quality, are outlined. The device can be applied in both forestry and agriculture.

Ключевые слова: лесоводство, агропромышленный сектор, защищенная корневая система, инструмент для создания углублений, снижение физической нагрузки, повышение эффективности.

Keywords: forestry, agricultural sector, protected root system, soil cavity tool, reduced physical effort, increased efficiency.

Предлагаемое устройство для высадки молодых растений относится к сфере лесоводства, в частности к методикам выращивания древесных насаждений с применением саженцев, корневая система которых защищена специальными емкостями. Оно также может быть адаптировано для использования в агропромышленном секторе.

В существующих патентных документах описаны различные механизмы, предназначенные для облегчения процесса высадки растительного материала. Примеры таких решений можно найти в публикациях [1, 2, 3]. Эти конструкции включают в себя элементы, такие как стержневая основа с поперечным держателем, инструмент для подготовки углублений в почве, выполненный в форме конусообразного полого элемента с опорой для ноги, а также режущую часть с креплением и рукоятью. Однако подобные разработки имеют существенные минусы, включая сложность в обращении и недостаточную эффективность, что ограничивает их практическое применение.

Наиболее схожим по функционалу аналогом является механизм, описанный в патенте [4]. Он представляет собой передвижную платформу, на которой размещается контейнер с растительным материалом. В нижнем сегменте конструкции закреплен полый элемент, соединенный с верхней частью через фиксирующий механизм. В зоне изгиба установлена плоская деталь, с одной стороны которой находится направляющий канал для саженца, а с другой — инструмент для создания углублений в грунте. Несмотря на свою функциональность, эта система имеет недостатки, такие как сложность в эксплуатации и повышенные затраты труда, что снижает ее практическую ценность.

Целью разработки является улучшение процесса высадки растительного материала за счет снижения физической нагрузки при подготовке лунок и повышения эффективности работы. Это достигается благодаря уникальной конструкции, которая включает в себя передвижную платформу 1 с полым элементом 2, закрепленным в задней части. В нижнем сегменте платформы установлен инструмент для создания углублений 3, который может перемещаться в горизонтальной плоскости благодаря подвижному механизму 4. На краях этого механизма зафиксированы ограничители, выполненные в форме плоских элементов 5. Инструмент и полый элемент смонтированы на направляющей 6, которая соединена с пружинным механизмом 7, позволяющим изменять положение конструкции в вертикальной плоскости.

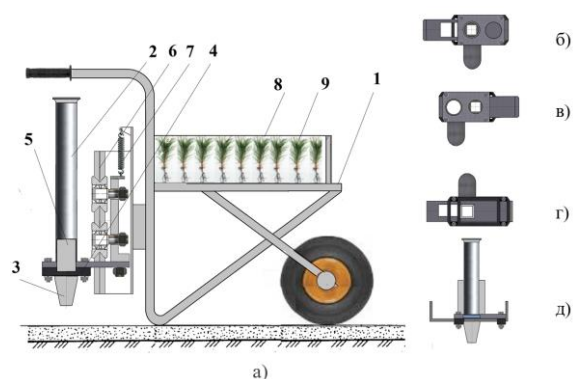


Рисунок 1 – Устройство для высадки молодых растений

Для наглядности разработка сопровождается схематическими изображениями, на которых показаны: вид сверху в момент формирования углубления (рис. 1, а), вид сверху в положении для транспортировки (рис. 1, б), вид инструмента снизу (рис. 1, в), вид спереди (рис. 1, г) и общий вид сбоку (рис. 1, д).

Принцип функционирования заключается в следующем. На платформу помещаются емкости с растительным материалом, после чего она устанавливается на подготовленную

площадку для высадки. Для создания углубления инструмент приводится в рабочее положение, при котором его ось совпадает с осью полого элемента. Затем, под воздействием внешнего усилия, инструмент опускается вниз, при этом пружинный механизм растягивается. Инструмент погружается в почву, формируя углубление необходимой глубины. После этого направляющая перемещается в верхнее положение, а инструмент возвращается в транспортное состояние. Растительный материал помещается в полый элемент, через который он поступает в подготовленное углубление. Затем платформа перемещается на новую позицию, материал фиксируется в углублении, и процесс повторяется.

Преимущества данной разработки заключаются в сокращении времени, необходимого для перемещения растительного материала, улучшении качества высадки благодаря снижению физической нагрузки, а также в повышении общей эффективности работы. Это устройство может быть успешно применено как в лесоводстве, так и в сельском хозяйстве, что делает его универсальным решением для оптимизации процессов высадки растений.

Список литературы

1. Устройство для посадки саженцев лесных культур: пат. 2384038 Рос. Федерация: МПК A01C 11/00, A01G 23/04 / В. А. Козлов, А. В. Козлов; заявитель и патентообладатель В. А. Козлов. — № 2008102984/12; заявл. 28.01.2008; опубл. 10.03.2010, Бюл. № 7. — 7 с.
2. Устройство для посадки саженцев: пат. 2145780 Рос. Федерация: МПК A01C 11/00 / В. А. Козлов; заявитель и патентообладатель В. А. Козлов. — № 98103637/13; заявл. 05.03.1998; опубл. 20.02.2000, Бюл. № 5. — 5 с.: ил.
3. Устройство для посадки саженцев: пат. 2415563 Рос. Федерация: МПК A01C 11/00 / В. А. Козлов, А. В. Козлов; заявитель и патентообладатель В. А. Козлов. — № 2009105464/13; заявл. 17.02.2009; опубл. 27.03.2011, Бюл. № 9. — 6 с.: ил.
4. Устройство для посадки саженцев: пат. 2572316 Рос. Федерация: МПК A01C 11/00 / В. А. Козлов, А. В. Козлов; заявитель и патентообладатель В. А. Козлов. — № 2014144825/13; заявл. 06.11.2014; опубл. 10.01.2016, Бюл. № 1. — 7 с.: ил.

References

1. Device for planting forest crop seedlings: pat. 2384038 Russian Federation: IPC A01C 11/00, A01G 23/04 / V. A. Kozlov, A. V. Kozlov; applicant and patent holder V. A. Kozlov. — № 2008102984/12; filed 28.01.2008; publ. 10.03.2010, Bull. № 7. — 7 p.: ill.
2. Device for planting seedlings: pat. 2145780 Russian Federation: IPC A01C 11/00 / V. A. Kozlov; applicant and patent holder V. A. Kozlov. — № 98103637/13; filed 05.03.1998; publ. 20.02.2000, Bull. № 5. — 5 p.: ill.
3. Device for planting seedlings: pat. 2415563 Russian Federation: IPC A01C 11/00 / V. A. Kozlov, A. V. Kozlov; applicant and patent holder V. A. Kozlov. — № 2009105464/13; filed 17.02.2009; publ. 27.03.2011, Bull. № 9. — 6 p.: ill.
4. Device for planting seedlings: pat. 2572316 Russian Federation: IPC A01C 11/00 / V. A. Kozlov, A. V. Kozlov; applicant and patent holder V. A. Kozlov. — № 2014144825/13; filed 06.11.2014; publ. 10.01.2016, Bull. № 1. — 7 p.: ill.