

DOI: 10.58168/E-SESTTI2025_351-354

УДК 630*232.2

**ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПО ПЕРЕСАДКЕ КРУПНОМЕРНЫХ
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ****STAGES OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR TRANSPLANTING LARGE
WOODY PLANTS**

Воскобойник М.Ю., аспирант ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия
Дручинин Д.Ю., кандидат технических наук, заведующий кафедрой МЛХиПМ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия

Voskoboynik M.Y., postgraduate student of Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Druchinin D.Yu., Candidate of Technical Sciences, Head of Department, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Аннотация: Технология пересадки крупномерных деревьев развивается с XVIII века, основываясь на сохранении защитного кома почвы вокруг корней. Современные методы используют механизированные устройства с гидравликой вместо ручной выкопки, что повышает эффективность работ и приживаемость растений. Ограничения возникают на плотных почвах, а неправильное позиционирование оборудования может повредить крону. Развитие технологии направлено на оптимизацию энергопотребления, внедрение новых материалов и адаптацию к различным условиям.

Abstract: The technology of transplanting large trees has been developing since the 18th century, based on the preservation of a protective clod of soil around the roots. Modern methods use mechanized devices with hydraulics instead of manual digging, which increases the efficiency of work and plant rooting. Limitations occur in dense soils, and improper positioning of the equipment can damage the crown. Technology development is aimed at optimizing energy consumption, introducing new materials and adapting to different conditions.

Ключевые слова: крупномерный посадочный материал, деревья, ком почвы, механизация, выкопочное оборудование, гидравлические системы, режущие элементы, приживаемость, увлажнение почвы, типы почвы.

Key words: large-size planting material, trees, soil clod, mechanization, digging equipment, hydraulic systems, cutting elements, rooting, soil moistening, soil types.

В настоящее время значительное внимание уделяется вопросам развития устойчивого лесопользования и восстановления лесных экосистем. Это связано с интенсивной вырубкой лесов для промышленности, а также техногенными проблемами, например, лесными пожарами, которые уничтожают древостой на значительных площадях. Потеря лесных насаждений не только снижает объем доступной древесины, но и нарушает биологическое разнообразие, способствует эрозии почвы и изменяет уровень грунтовых вод. Леса играют важную роль в поддержании биологического разнообразия и регуляции климата, поглощая из атмосферы нашей планеты углекислый газ и выделяя кислород.

Для возможности эффективной реализации лесовосстановительных работ требуется достаточный объем качественных лесных семян, сбор которых возможен на постоянно действующих лесосеменных плантациях. Данные объекты лесного семеноводства целесообразно создавать с использованием крупномерного посадочного материала, корневая система которого при пересадке на постоянное место произрастания скрыта почвенным комом. Кроме того, данный агротехнический прием в настоящее время востребован при создании древесных насаждений для озеленения населенных пунктов и промышленных объектов.

Технология пересадки крупномерных деревьев зародилась в XVIII веке, основываясь на сохранении защитного кома почвы вокруг корневой системы. Метод получил развитие в XIX веке, широко применяясь в странах с активным озеленением городов и парков. Массово пересаживались деревья с диаметром ствола до 30 см из-за трудоемкости процесса. В начале XX века использовались различные подходы к пересадке: с замороженным и незамороженным комом, а также без кома почвы для лиственных пород. Преобладала пересадка с открытой корневой системой для упрощения транспортировки [1].

Процесс включал следующие этапы: подготовку корневой системы, выкапывание дерева, его транспортировку и последующую посадку. После установки дерева в новую яму его корни аккуратно распределялись по дну, затем яма засыпалась и поливалась большим объемом воды [1].

Подготовка к пересадке начиналась за год до назначенного срока или проводилась одновременно с самой операцией. Это включало выкапывание канавы радиусом до 1,5 метров и глубиной 1,1 метра вокруг дерева. Выкопанную землю, при наличии такой возможности, часто возвращали в канаву, чтобы обрезанные корни могли образовать новые мелкие корешки. При пересадке с обнаженной корневой системой корневая система освобождалась от почвы вручную или с помощью простых инструментов, а крона обрезалась для уменьшения густоты ветвей [1].

Несмотря на свою популярность, этот метод имел недостатки: высокий риск повреждения корневой системы и низкая приживаемость. Поэтому эффективность выполненных работ часто была низкой, что указывало на необходимость дальнейшего совершенствования методов.

В нашей стране в советский период активно развивались методы озеленения территорий после строительства или реконструкции. Один из ярких примеров – проект по озеленению крупного промышленного объекта, где использовались такие породы, как липа, берест, пирамидальный тополь и ель. Средний возраст пересаживаемых деревьев составлял 25...30 лет, а их привозили из окрестных насаждений. Процесс пересадки осуществлялся с помощью подъемных кранов или лебедок, а транспортировка деревьев до места посадки выполнялась с помощью телег или грузовиков (рис. 1).

В целом, можно отметить, что технология пересадки крупномерных деревьев основана на нескольких ключевых принципах. Основная цель технологии – минимизировать повреждения корневой системы при пересадке. Это достигается путем формирования защитного кома почвы вокруг корней. Для успешной пересадки важно правильно позиционировать рабочие органы относительно ствола дерева. Это гарантирует точную подкопку растений и снижает риск повреждений корней. Современные методы предусматривают использование механизированных устройств, с различными режущими рабочими органами, что значительно упрощает процесс и делает его более эффективным. Большинство образцов современного выкопчного оборудования оснащено гидравлическими системами, которые позволяют легко управлять движением рабочих органов и обеспечивают стабильность рабочего процесса.

Современная технология пересадки крупномерных деревьев с комом почвы является более качественной и эффективной. Её основные принципы включают использование средств механизации с особой конфигурацией подкапывающих рабочих органов для формирования защитного кома почвы в процессе выкопки, возможность подготовки посадочного места с использованием этой же техники, удержание дерева в вертикальном положении во время транспортировки.

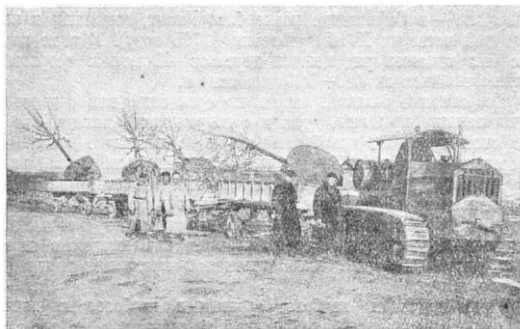


Рисунок 1 – Днепрострой. Перевозка 25...30-летних лип с комом почвы

Современные устройства для пересадки деревьев значительно отличаются от своих предшественников. Они включают раму, которая может свободно подниматься и опускаться, специальные рабочие элементы, расположенные по обе стороны рамы, способные открываться и закрываться, а также гидравлический привод, который управляет движением этих элементов и рамы (рис. 2). Режущие элементы, такие как лопатные пластины с зубьями, позволяют эффективно разрезать почву и корневую систему. Также современные устройства часто оснащены водяными баками с насосами для увлажнения почвы, что облегчает резку и минимизирует стресс для растений.



Рисунок 2 – Выкопчное оборудование с сегментными ножами

Основные преимущества пересадки деревьев с комом почвы включают высокую приживаемость благодаря лучшей адаптации корневой системы к новым условиям, а также защиту корней от механических повреждений и увлажнение. Использование специального оборудования позволяет выполнять работу быстрее и с меньшими затратами. Однако технология имеет ограничения: на плотных или каменистых почвах эффективность режущих элементов снижается, что требует дополнительной подготовки, а также существует риск повреждения кроны дерева при неправильном позиционировании устройства.

Технология пересадки крупных деревьев прошла долгий путь от открытой корневой системы до сохранения почвенной глыбки вокруг корней. Современные методы и оборудование значительно повысили эффективность и безопасность процесса, но требуют дальнейшего совершенствования для снижения энергозатрат, работы на плотных почвах и минимизации повреждений корней и кроны. Будущее технологии связано с внедрением инновационных материалов и конструкций, что позволит использовать её в различных условиях – от лесного хозяйства до ландшафтного строительства.

Список литературы

1. Колесников А.И. Пересадка больших деревьев / книга. – Москва: Редакционно-изд. Сектор всесоюзной академии с.-х. наук им. В.И. Ленина. 1939, 79 с.
2. Дручинин Д.Ю. Типы рабочих органов оборудования для выкопки посадочного материала с почвенным комом/ Дручинин Д.Ю., Воскобойник М.Ю. // Воронежский научно-технический вестник. - 2020. - №3. - с. 113-120.
3. Соколова И.М. Биологические основы пересадки деревьев и кустарников в зимний период в условиях среднего урала: спец 20869: дис. на соискание ученой степени канд. с.-х.наук. Свердловск, 1967. 26с.
4. Шафранский Т.П. Пересадка деревьев и кустарников летом в городах. - М., изд-во Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1958, 121 с.
5. Лаврова О.П. Приживаемость крупномерного посадочного материала в условиях городской среды/ Шадрина И., Клюкина С., Рабинович А. // Нижний Новгород: ННГАСУ, 2017.
6. Дручинин Д.Ю. Проблема определения понятия «крупномерный посадочный материал» в озеленительной практике // Лесохозяйственная информация. – 4. – 2018. – С. 47-54.
7. Жуков Ф.Ф. Применение крупномеров в городском озеленении. Сборник материалов XX Международного научно-практического форума. Проблемы озеленения крупных городов". – 2018. – С. 149-151

References

1. Kolesnikov A.I. Data on transplanting large trees in foreign countries and the USSR// Transplanting large trees: book/Moscow: 1939. 79 с.
2. Druchinin D.Y., Voskoboynik M.Y. // Voronezh Scientific and Technical Bulletin. - 2020. - №3. - с. 113-120.
3. Sokolova I.M. Biological bases of transplanting trees and shrubs in winter in the conditions of the Middle Urals: special 20869: thesis for the degree of Candidate of Agricultural Sciences. Sverdlovsk, 1967. 26с.
4. Shafransky T.P. Transplantation of trees and shrubs in summer in cities. - M., publishing house of the Ministry of Communal Economy of the RSFSR, 1958, 121 p.
5. Lavrova O.P. Acclimatization of large-size planting material in urban environment/ Shadrina I., Klyukina S., Rabinovich A. // Nizhny Novgorod: NNGASU, 2017.
6. Druchinin D.Yu. Problem of defining the concept of “large-size planting material” in landscaping practice // Lesokhozyaystvennaya Informatsiya. - 4. - 2018. - С. 47-54.
7. Zhukov F.F. Application of large trees in urban landscaping. Collection of materials of the XX International Scientific and Practical Forum. Problems of landscaping of large cities”. - 2018. - С. 149-151.