

DOI: 10.58168/TBiEc2025_76-82

УДК 630*228

**МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ:
ДОСТОИНСТВА, НЕДОСТАТКИ, КЛАССИФИКАЦИЯ**

**METHODS OF CONTROLLING UNWANTED VEGETATION:
ADVANTAGES, DISADVANTAGES, CLASSIFICATION**

Драпалюк М.В., д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия.

Платонов А.А., к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия.

Drapalyuk M.V., doctor of Technical Sciences, Professor FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia.

Platonov A.A., candidate of Technical Sciences, associate professor FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia.

Аннотация: многолетняя борьба с произрастающей нежелательной древесно-кустарниковой растительностью сформировала совокупность возможных методов воздействия на такую растительность. В статье рассматриваются вопросы применения методов управления произрастанием нежелательной растительности вдоль линейных объектов инфраструктуры, описываются возможности их использования с указанием достоинств и недостатков, приведена разработанная классификация существующих и перспективных механических методов воздействия на нежелательную растительность.

Abstract: the long-term struggle against growing unwanted trees and shrubs has formed a set of possible methods of influencing such vegetation. The article examines the issues of applying methods of managing the growth of unwanted vegetation along linear infrastructure facilities, describes the possibilities of their use with an indication of the advantages and disadvantages, and provides a developed classification of existing and promising mechanical methods of influencing unwanted vegetation.

Ключевые слова: нежелательная растительность, методы борьбы, управление произрастанием, воздействие, механизация, классификация.

Keywords: unwanted vegetation, control methods, growth management, impact, mechanization, classification.

Ведущаяся со времён организации защитных лесных насаждений [1, 2] вдоль линейных объектов инфраструктуры (ЛИО) [3, 4] многолетняя борьба с произрастающей на их территориях нежелательной древесно-кустарниковой растительностью (НДКР) сформировала к настоящему времени совокупность возможных методов воздействия на

такую растительность. Целью данной работы являлась систематизация и классификация таких методов с выявлением их достоинств и недостатков, что позволит более обоснованно назначать те или иные методы воздействия на растительность при варьирующихся условиях её произрастания.

Анализ существующих методов воздействия на НДКР (в целом – её удаления) в полосах отвода и охранных зонах линейных объектов инфраструктуры показал, что применяемые в настоящее время методы обладают (ввиду разнообразных климатических зон нашей страны) различной эффективностью и требуют применения разносторонних (нередко – многочисленных и дорогостоящих) машин (механизмов, оборудования [5]) с варьируемой (в соответствующем технологическом процессе) долей ручного труда (рис. 1).

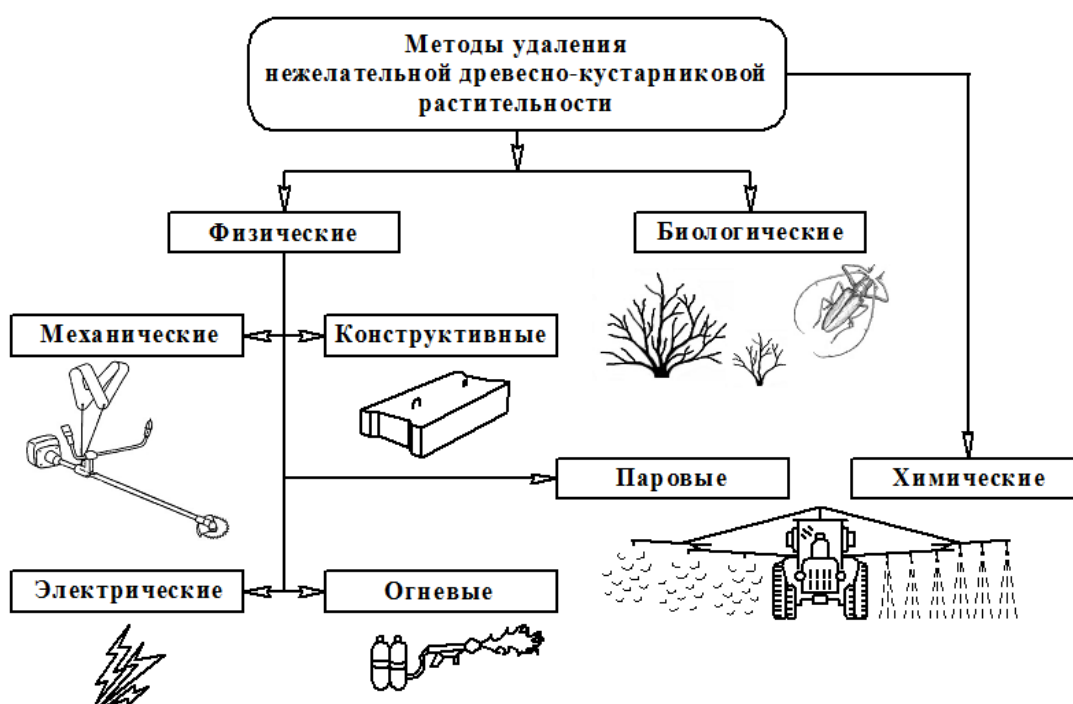


Рисунок 1 – Методы воздействия на НДКР в полосах отвода и охранных зонах линейных объектов инфраструктуры

Выполним описание указанных методов.

1. Физические методы воздействия на растительность

Физические методы являются старейшими методами управления произрастанием нежелательной растительности, и в самом общем случае включают в себя её срезание, вырывание, вырубание, выкручивание, выкапывание (а также комбинацию указанных действий), прессование, обрезку, конструктивно предусмотренные на этапе проектирования или внедрённые в процессе эксплуатации ЛИО элементы (ограничивающие или исключающие произрастание НДКР), тщательно контролируемое сжигание, воздействие электрическим током, водяным паром и т.д. Эти методы обеспечивают (в зависимости от степени механизации, применяемых машин, механизмов и оборудования, а также системного

подхода к назначению управляющих воздействий) краткосрочный или долгосрочный контроль над растительностью, как правило, достаточно трудоёмки и материалоемки, нередко сопровождаются значительным риском травматических повреждений, являются довольно дорогостоящими для применения на больших площадях.

1.1 Механический, с применением машин и механизмов:

Краткое описание: Древесно-кустарниковая растительность удаляется механически с помощью оборудования, приводимого в действие от базовой машины (трактора, многофункциональной или специализированной машины, иного транспортного средства, в том числе – дистанционно управляемым).

Использование: в местах, доступных для транспортных средств, в том числе с учётом безопасности выполнения работ на территориях ЛИО, особенно в районах с большой степенью зарастания и/или высокой нежелательной растительностью.

Достоинства: большая производительность, быстрое подавление растительности, круглогодичность применения, экологичность, пожаробезопасность, возможность формирования положительного визуального восприятия результатов работы, при правильно выбранном времени воздействия хорошо предотвращает последующее возобновление растительности семенами.

Недостатки: большая энергоёмкость, избирательность (сплошное удаление как нежелательных видов растительности, так и желательных, в том числе допустимых по характеристикам), отсутствие контроля корневой системы, возможность агрессивного повторного возобновления некоторых видов НДКР, затруднённое применение на каменистых, горных или влажных участках, вероятность проведения повторного воздействия.

1.2 С применением ручного (в том числе – механизированного) труда:

Краткое описание: Целевая древесно-кустарниковая растительность удаляется механически с помощью ручного инструмента (кустореza, бензопилы, топора или иного).

Использование: в труднодоступных местах при невозможности применения машин и механизмов, в случае отсутствия или экономической нецелесообразности применения машин и механизмов.

Достоинства: малая энергоёмкость, избирательность, круглогодичность применения, экологичность, пожаробезопасность, доступность оборудования, малая чувствительность к погодным условиям проведения работ, применимость для небольших рассредоточенных участков ЛИО.

Недостатки исключительно ручного способа удаления НДКР: трудоёмкость, небольшая производительность, неэффективность для больших территорий, необходимость привлечения большого количества людских ресурсов (в том числе – отвлечённых от выполнения ими своих прямых должностных обязанностей), негативное визуальное восприятие результатов работы (из-за наличия порубочных остатков, в том числе повреждённых и находящихся на поверхности корней/стволов), отсутствие контроля

корневой системы, возможность агрессивного повторного возобновления некоторых видов НДКР, негативное влияние на здоровье исполнителей (шум, выхлопные газы от двигателя механизированного оборудования, усталость), большая вероятность проведения повторного воздействия.

1.3 Конструктивный

Краткая характеристика: Конструктивные меры, уменьшающие количество поступающей в зону инфраструктурного объекта воды и почвенных частиц, показывают наилучший профилактический эффект от произрастания нежелательных видов древесно-кустарниковой растительности. Однако из-за высокой стоимости строительства и фактически большого времени простоя они не экономичны только лишь в рамках борьбы с растительностью. Поэтому необходимо, чтобы элементы конструкций инфраструктурных объектов, призванные оказывать помощь в борьбе с нежелательной растительностью, проектировались и реализовывались на практике ещё на стадии строительства ЛИО.

Описание: заключается в формировании вдоль или вокруг инфраструктурного объекта искусственной среды, препятствующей появлению, прорастанию и последующему размножению нежелательной растительности.

Использование: в местах с большой потенциальной степенью зарастания при значительности эстетической составляющей содержания ЛИО.

Достоинства: круглогодичность применения, быстрое подавление растительности, контроль над корневой системой, применимость для больших участков ЛИО, эстетичность, формирование чётких границ объектов ЛИО, пожаробезопасность, нечувствительность к погодным условиям, хорошо предотвращает последующее возобновление растительности,

Недостатки: неэкологичность, высокая стоимость строительства, трудоёмкость возведения, неизбирательность,

2. Биологический

Краткая характеристика: Биологический контроль растительности, направленный на регулирование видового состава и густоты НДКР, основывается на концепции, согласно которой экологические принципы могут использоваться для контроля над естественными стадиями развития растений, при этом взаимосвязи в природе используются вдоль полос отвода и охранных зон для создания относительно стабильных растительных сообществ, которые стремятся в дальнейшем поддерживать себя. Выборочное удаление целевых видов древесно-кустарниковой растительности при сохранении желательных низкорастущих видов ДКР приводит к более высокому процентному соотношению кустарников и деревьев малой высоты при долгосрочном перспективном сокращении количества стволов высоких деревьев. Оставляя желаемые виды низкорастущих кустарников, предпринимается сознательная попытка стимулировать эти растения за счёт последующего снижения конкуренции за воду, питательные вещества и солнечный свет. Концентрация усилий на таких растениях и поддержание бережливого и энергичного их роста способствует распространению низкорастущей растительности по полосам отвода и охранным зонам.

Создание низкорослого растительного покрова замедляет естественное развитие сукцессии (последовательной смены одних растительных сообществ другими на данной территории [6]) растений до стадии кульминации, предотвращая вторжение и развитие нежелательных высоких растущих деревьев. По мере того, как низкорослые растительные сообщества становятся более плотными, количество экземпляров нежелательной древесно-кустарниковой растительности будет уменьшаться, а потребность в постоянном уходе за ними будет снижаться.

Описание: заключается в культурном выращивании (содействии развития) желательной растительности (стабильных низкорослых сообществ местных видов) для предотвращения появления (подавления) высокорослой и склонной к бурному самовозобновлению нежелательной древесно-кустарниковой растительности (в том числе – инвазивных видов). Отдельно или в совокупности метод может включать выпуск вредителей или паразитов (преимущественно насекомых) для долгосрочной борьбы с целевой растительностью.

Использование: в местах, недоступных для транспортных средств, удалённых от транспортных путей сообщения, в том числе при незначительности эстетической составляющей содержания ЛИО.

Достоинства: круглогодичность применения, экологичность, стимулирование к возобновлению местных желательных видов, применимость для небольших рассредоточенных участков ЛИО.

Недостатки: неэстетичность, необходимость осуществления постоянного контроля и ухода за желательной растительностью, возможность произрастания непроектных видов НДКР, вероятность ослабления вредителями или паразитами целевых видов растительности.

3. Химический

Краткая характеристика: Препятствуя прорастанию и росту нежелательных видов, плотность которых обычно увеличивается после применения механических методов борьбы, использование гербицидов способствует созданию низкорослых желательных растительных сообществ. По мере того, как эти сообщества укореняются, количество несовместимых экземпляров деревьев и кустарников уменьшается, а будущие затраты на обслуживание сокращаются. Эти растительные сообщества также обеспечивают более стабильную среду, чем циклическая среда, которая следует за использованием методов механического контроля.

Описание: Древесно-кустарниковая растительность подвергается воздействию химических препаратов, наносимых на листья и ствол (стволы).

Использование: в местах, недоступных для транспортных средств, при требуемых больших объёмах работ и временных ограничениях.

Достоинства: большая производительность, малая энергоёмкость, пожаробезопасность, лёгкость нанесения химикатов, быстрое подавление растительности.

Недостатки: избирательность (возможность попадания химических препаратов на культурные, в том числе – сельскохозяйственные, растения), неэкологичность (возможность загрязнения окружающей среды), неэстетичность (необходимость удаления отмерших частей растительности), некруглогодичность применения (в период облиствления), зависимость от погодных условий, снижение эффективности на участках с большой степенью зарастания, отсутствие контроля корневой системы, возможность агрессивного повторного возобновления некоторых видов НДКР, негативность общественного мнения.

Разработанная в рамках данного исследования классификация существующих и перспективных механических методов воздействия на нежелательную растительность представлена на рис. 2.

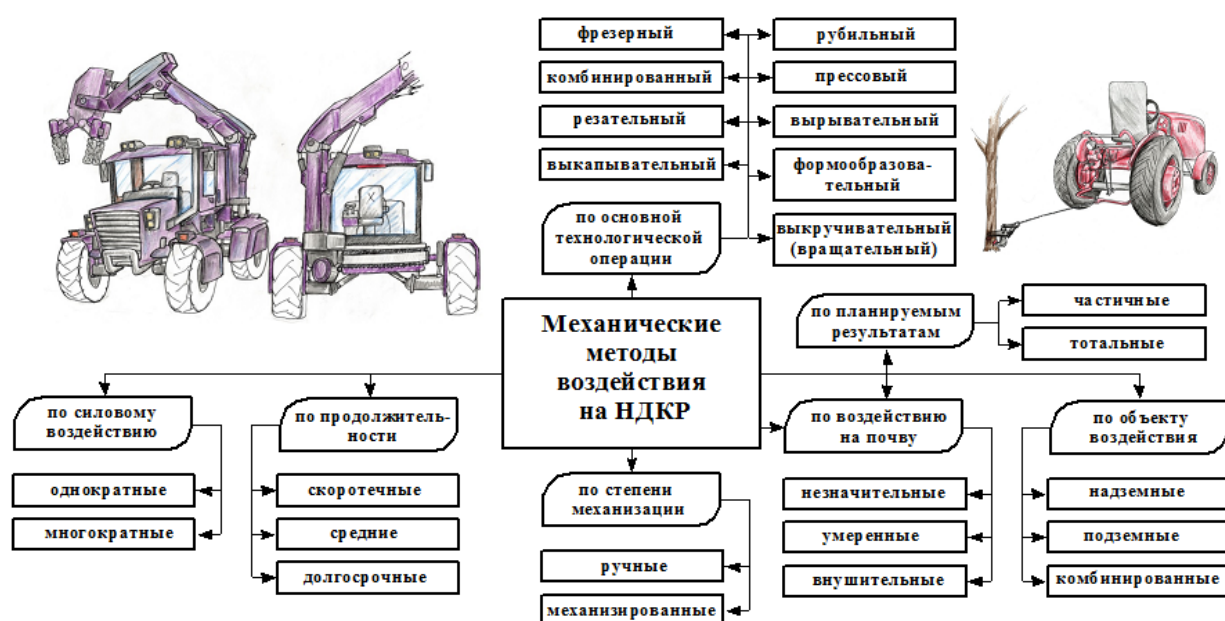


Рисунок 2 – Классификация существующих и перспективных механических методов воздействия на нежелательную растительность

Разработанная классификация позволит более обоснованно назначать те или иные методы воздействия на растительность при варьирующихся условиях её произрастания.

Список литературы

1. Бартенев И.М. Борьба с сорной растительностью в защитных лесных насаждениях / И.М. Бартенев. – М: 1976. – 46 с.
2. Бартенев И.М. Технология и механизация выращивания защитных лесных насаждений / И.М. Бартенев, В.Г. Шаталов. – Воронеж: Воронежский политехнический институт, 1991. – 66 с.
3. Платонов А.А. Современная классификация линий трубопроводного транспорта - как объектов для формирования защитных лесонасаждений / А.А. Платонов, М.А. Платонова //

Транспорт: наука, образование, производство («Транспорт-2025»): Сборник статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 23-25 апреля 2025 года. – Воронеж: Ростовский государственный университет путей сообщений, 2025. – С. 182-186.

4. Платонов А.А. О допустимой степени зарастания нежелательной растительностью территорий линейных инфраструктурных объектов / А.А. Платонов // Повышение эффективности лесного комплекса: Материалы Восьмой Всероссийской национальной научно-практической конференции с международным участием, Петрозаводск, 24 мая 2022 года. – Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2022. – С. 153-155.

5. Жданов Ю.М. Машины для создания и содержания защитных лесных насаждений: Краткий каталог научных разработок технических средств отдела (сектора) механизации ГНУ ВНИАЛМИ Россельхозакадемии / Ю.М. Жданов, В.Н. Хорошавин, В.Г. Юферев. – Волгоград: Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2012. – 36 с.

6. Биологический энциклопедический словарь / Под ред. М.С. Гилярова. – М: Сов. энциклопедия, 1989. – 864 с.

References

1. Bartenev I.M. Weed control in protective forest plantations / I.M. Bartenev. – Moscow: 1976. – 46 p.

2. Bartenev I.M. Technology and mechanization of growing protective forest plantations / I.M. Bartenev, V.G. Shatalov. - Voronezh: Voronezh Polytechnic Institute, 1991. – 66 p.

3. Platonov A.A. Modern classification of pipeline transport lines - as objects for the formation of protective forest plantations / A.A. Platonov, M. A. Platonova // Transport: science, education, production («Transport-2025»): Collection of articles of the International scientific and practical conference, Voronezh, April 23-25, 2025. – Voronezh: Rostov State University of Transport, 2025. – pp. 182-186.

4. Platonov A.A. On the permissible degree of overgrowing of linear infrastructure facilities with unwanted vegetation / A.A. Platonov // Improving the efficiency of the forest complex: Proceedings of the Eighth All-Russian National Scientific and Practical Conference with International Participation, Petrozavodsk, May 24, 2022. – Petrozavodsk: Petrozavodsk State University, 2022. – pp. 153-155.

5. Zhdanov Yu.M. Machines for the creation and maintenance of protective forest plantations: Brief catalog of scientific developments of technical means of the mechanization department (sector) of the State Scientific Institution VNIALMI of the Russian Agricultural Academy / Yu.M. Zhdanov, V.N. Khoroshavin, V.G. Yuferov. – Volgograd: All-Russian Research Institute of Agroforestry and Melioration, 2012. – 36 p.

6. Biological Encyclopedic Dictionary / Ed. by M.S. Gilyarov. – Moscow: Sov. Encyclopedia, 1989. – 864 p.