

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ МЕТОДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕЖЕЛАТЕЛЬНУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ В ОХРАННЫХ ЗОНАХ ТРАСС ВЛ

Шадрина Е.Л., Богданова Л.Н.

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,
Воронеж, Россия*

DISTINCTIVE FEATURES OF METHODS OF INFLUENCE ON UNWANTED VEGETATION IN PROTECTION ZONES OF OVERHEAD LINES

Shadrina E.L., Bogdanova L.N.

*Military Education and Scientific Centre of the Air Force N.E. Zhukovsky
and Y.A Gagarin Air Force Academy, Voronezh, Russia*

Аннотация: Удаление нежелательной растительности в полосах отвода трасс ВЛ сопряжено с необходимостью предусмотреть развитие всех негативных последствий таких работ. В статье рассматривается сравнительный анализ химического и механического методов борьбы на указанных территориях.

Abstract: Removal of unwanted vegetation in the right-of-way of overhead power lines is associated with the need to foresee the development of all negative consequences of such work. The article examines a comparative analysis of chemical and mechanical methods of control in the specified areas.

Ключевые слова: нежелательная растительность, охранные зоны, удаление, метод воздействия, характеристики.

Keywords: unwanted vegetation, protected areas, removal, method of action, characteristics.

В настоящее время продолжает оставаться актуальным вопрос надлежащего содержания охранных зон трасс высоковольтных линий электропередачи в части удаления с их территорий нежелательных деревьев и кустарников [1, 2]. Произрастание нежелательной растительности оказывает негативное влияние на производственный процесс (передачу электроэнергии). При этом основной задачей управления растительностью в электроэнергетике является избирательный контроль тех древесных растений, которые способны вырастать достаточно высокими, чтобы мешать проводникам электрической энергии (проводам), а также препятствовать доступу к опорам линий электропередач (рис. 1) с целью их осмотра и/или ремонта [3, 4]. Указанная высокорослая «целевая растительность» (для ее удаления) идентифицируется по характеристикам роста растений

[5] в зависимости от ее расположения на полосе отвода (охранной зоне) для передачи или распределения электроэнергии.



Рисунок 1 – Заросшие опоры ЛЭП

К нежелательным видам относятся деревья, а также высокие зрелые кустарники. Деревья – это древесные растения, обычно вырастающие в высоту 8 метров и более, обычно с одним стволом, неветвящиеся на высоте от одного метра над землей и с определенной кроной. Высокие созревающие кустарники – это древесные растения, достигающие высоты более 5 метров, но менее 8 метров в высоту и имеющие обычно кустистый вид из-за их нескольких прямостоячих раскидистых или распростертых стеблей. К нежелательным видам деревьев относятся, например, тополь, сосна и клен, которые способны вырастать в опоры и достигать проводов. Высокие зрелые кустарники включают, например, ольху и крушину. Отдельное внимание необходимо уделять древесным лозам, таким как дикий виноград, произрастание которых также должно контролироваться, виду их способности к «лазанию» по конструкциям, столбам и растяжкам.

Желательные виды включают низкорослые кустарники, папоротники и низкорослые травы. В целом низкорослые кустарники – это древесные растения, обычно не превышающие 5 метров в высоту и имеющие в общем кустистую форму.

В некоторых случаях, например, во дворах электростанций, существует нулевая терпимость к любой растительности, и вся растительность (как древесная, так и кустарниковая) на этих участках подлежит удалению.

Комплексный подход к удалению растительности в охранных зонах трасс ВЛ сводит к минимуму использование гербицидов за счет сбалансированного сочетания агротехнических приемов, механического воздействия и тщательно спланированной программы первоначального и последующего химического контроля.

В современных методах, а также проверенных временем методах удаления растительности [6, 7] основное внимание уделяется защите здоровья и безопасности людей, а также предотвращению необоснованного неблагоприятного воздействия на окружающую среду. Контроль растительности запланирован та-

ким образом, чтобы охранная зона трасс ВЛ поддерживалась по мере необходимости для обеспечения целостности электрической системы.

При борьбе с нежелательной растительностью с применением химических методов гербициды могут наноситься, например, на листья отдельных нежелательных растений. Нанесение обычно производится с помощью ручных или моторизованных «рюкзачных» опрыскивателей низкого давления. Поскольку при методе «малого объема листвы» используется меньше смеси гербицидов, чем при «лиственном» методе, смесь содержит более высокую концентрацию гербицида. Однако на целевые растения наносят равное количество активного ингредиента, чтобы поддерживать минимальную дозу метки гербицида для борьбы с целевыми растениями. Такой способ полезен в целом и для отдельных целей (растительности) высотой менее 5 метров, а также там, где рельеф местности не позволяет использовать тяжелое оборудование, например трактора. К отрицательным сторонам такого метода относится ограниченный сезон его применения (так называемый «лиственный» сезон), зависит от погоды, эффективность теряется в районах с высокой плотностью нежелательной растительности, характеризуемой её густотой.

Метод нанесения гербицида на свежесрезанный пенёк (пенек, в зависимости от изначально произраставшей растительности) применяется в местах, доступных для больших моторизованных транспортных средств, особенно в районах с высокой плотностью и/или высокими нежелательными экземплярами растительности. Гербицид наносится непосредственно на камбий свежесрезанных пней. Наносить можно с помощью ручного распылителя, ручного распылителя или кисти. Обычно выполняется в сочетании с ручной или механической резкой. К достоинствам такого метода относится возможность его круглогодичного осуществления, надежность восстановления контроля над растительностью на подведомственных участках. Кроме того, снос распыла незначительный или отсутствует, визуальный эффект отсутствует (нет затемнения подвергнутой воздействию химии остатков растительности).

В отличие от вышеописанных методов, при удалении нежелательной растительности методом срезания воздействие на деревья или кустарники осуществляется механическим способом с помощью машины (например, трактора) с закрепленным на манипуляторе режущей головкой (рис. 2), при этом указанная машина может перемещаться на пневматическом ходу или гусеницах. К отрицательным сторонам такого воздействия можно отнести иногда плохое визуальное последующее восприятие результатов работ (например, остались обломки и искривленные корни/стебли) [8]. Кроме того, такой метод мало применим на каменистых, холмистых или влажных участках, имеет тенденцию быть неизбирательным (подрезает желательные сорняки/кустарники/травы), устраняет среды обитания диких животных, фактически не контролирует корневую систему, способствует агрессивному повторному прорастанию посредством самопроизвольного размножения от корней.



Рисунок 2 – Расчистка просеки ЛЭП в Западной Якутии от растительности

Аналогично, механическое воздействие на нежелательную растительность в охранных зонах трасс ВЛ, но посредством ручной резки может использоваться в труднодоступных, жилых и холмистых (с уклонами) зонах (рис. 3). Целевая (нежелательная) растительность срезается механически с помощью пилы (ручной или бензопилы), иных ручных инструментов (кусторезов) [9]. К плюсам относится круглогодичность проведения, большая избирательность. Отрицательными сторонами такого воздействия является его трудоемкость, высокая стоимость, отсутствие контроля корневой системы, способствует агрессивному повторному прорастанию срезанной растительности.



Рисунок 3 – Ручное удаление растительности в охранных зонах трасс ВЛ

Программы ручного воздействия на растительность или ее скашивания посредством тракторов требуют многократной повторной очистки деревьев и кустарников из-за повторного прорастания с единовременными затратами примерно в 1...5 раз больше, чем при одном применении гербицидов. Этот множитель затрат дополнительно усугубляется тем, что обрезку необходимо проводить в 2...3 раза чаще, чем выборочную обработку гербицидами [10]. Несмотря

на то, что при определенных условиях (например, на ограниченных уязвимых территориях, когда погода неподходящая и когда древесная растительность слишком высока для эффективной обработки гербицидами) это оправдано, высокая стоимость вырубki в расчете на гектар, отсутствие контроля повторного возобновления растительности и необходимость более частого технического обслуживания технических средств снижает долгосрочную экономическую эффективность рубки без обработки гербицидами.

Еще одним методом воздействия на нежелательную растительность в охранной зоне трасс ВЛ является метод проведения культурных практик. По такому методу осуществляется целенаправленное развитие стабильных низкорослых сообществ с местной растительностью для предотвращения появления нежелательных деревьев, кустарников и инвазивных видов. Использование такого метода оправдано в любой области, где комплексное воздействие на растительность может привести к эффективному результату по контролю произрастания нежелательной целевой растительности. Применение метода культурных практик приводит к меньшему уходу в последующие годы и снижает количество гербицидов, необходимых для желаемого уровня контроля.

Таким образом, выполненный сравнительный анализ различных методов воздействия на нежелательную растительность в охранных зонах трасс ВЛ позволяет сделать следующий вывод. Селективное применение гербицидов обеспечивает значительные преимущества в снижении плотности целевой растительности и способствует развитию низкорослых местных растительных сообществ. Долгосрочное сокращение количества деревьев и кустарников может быть достигнуто за счет выборочной обработки только тех нежелательных видов, которые способны мешать проводам и доступу к опорам ЛЭП. Используются гербициды, которые обычно обеспечивают полный контроль как надземной части целевой растительности, так и корневой системы, чтобы предотвратить ее повторное прорастание.

Список литературы

1. Новокрещенов И.М. Проблема зарастания линий электропередач древесно-кустарниковой растительностью / И.М. Новокрещенов, Е.С. Залесова // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2019. – № 54. – С. 36-38.
2. Ивашнев М.В. Линии электропередачи как объект защиты от древесно-кустарниковой растительности / М.В. Ивашнев, И.Р. Шегельман // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – № 7(25). – С. 36-39.
3. Платонов А.А. Классификация линейных инфраструктурных объектов: линии электропередачи / А.А. Платонов // Актуальные проблемы современного транспорта. – 2023. – № 1(11). – С. 14-22.
4. Платонов А.А. Обоснование классификационных признаков опор линий электропередачи как объектов произрастания поросли / А.А. Платонов // Транспорт: наука, образование, производство («Транспорт-2022»): Труды международной научно-практической конференции, Воронеж, 25-27 апреля 2022 года. – Воронеж: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Ростовский

государственный университет путей сообщения" в г. Воронеж, 2022. – С. 125-133.

5. Платонов А.А. Оценка видового разнообразия растительности, произрастающей на территориях линейных инфраструктурных объектов Центральной России / А.А. Платонов // Лесотехнический журнал. – 2023. – Т. 13, № 1(49). – С. 180-193. – DOI 10.34220/issn.2222-7962/2023.1/12.

6. Платонов А.А. Вопросы утилизации нежелательной растительности при содержании охранных зон трасс ВЛ / А.А. Платонов // Воронежский научно-технический Вестник. – 2020. – Т. 1, № 1(31). – С. 95-102.

7. Платонов А.А. Анализ критериев оценки качества работ по удалению нежелательной поросли / А.А. Платонов // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2022. – № 1. – С. 177-181.

8. Платонов А.А. О местах воздействия на нежелательную растительность при её удалении с территорий транспортных инфраструктур / А.А. Платонов // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: Материалы XVII Международной научно-технической конференции, Вологда, 03 декабря 2019 года / Ответственный редактор Ю.М. Авдеев. – Вологда: Вологодский государственный университет, 2019. – С. 216-218.

9. Платонов А.А. Ручные средства механизации воздействия на нежелательную поросль в охранных зонах транспортных инфраструктур / А.А. Платонов // История и перспективы развития транспорта на севере России. – 2021. – № 1. – С. 94-98.

10. Свечков В.И. Химические способы борьбы с нежелательной растительностью на линиях электропередачи в Приморском крае / В.И. Свечков, Г.И. Гавренков. – Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, 1999. – 24 с.

References

1. Novokreshchenov I.M. The problem of overgrowing power lines with trees and shrubs / I.M. Novokreshchenov, E.S. Zalesova // Actual problems of the forest complex. – 2019. – № 54. – pp. 36-38.

2. Ivashnev M.V. Power lines as an object of protection from trees and shrubs / M.V. Ivashnev, I.R. Shegelman // Science and business: development paths. – 2013. – № 7 (25). – pp. 36-39.

3. Platonov A.A. Classification of linear infrastructure facilities: power lines / A.A. Platonov // Actual problems of modern transport. – 2023. – № 1 (11). – pp. 14-22.

4. Platonov A.A. Justification of classification features of transmission line supports as objects of undergrowth growth / A.A. Platonov // Transport: science, education, production («Transport-2022»): Proceedings of the international scientific and practical conference, Voronezh, April 25-27, 2022. – Voronezh: branch of the federal state budgetary educational institution of higher education «Rostov State University of Transport» in Voronezh, 2022. – pp. 125-133.

5. Platonov A.A. Assessment of species diversity of vegetation growing on the territories of linear infrastructure facilities of Central Russia / A.A. Platonov // For-

estry journal. – 2023. – Vol. 13, № 1 (49). – pp. 180-193. – DOI 10.34220/issn.2222-7962/2023.1/12.

6. Platonov A.A. Issues of disposal of unwanted vegetation in the maintenance of security zones of overhead power lines / A.A. Platonov // Voronezh Scientific and Technical Bulletin. – 2020. – Vol. 1, № 1(31). – pp. 95-102.

7. Platonov A.A. Analysis of criteria for assessing the quality of work on removing unwanted growth / A.A. Platonov // Science. Technology. Technologies (Polytechnic Bulletin). – 2022. – № 1. – pp. 177-181.

8. Platonov A.A. On the impact sites on unwanted vegetation during its removal from the territories of transport infrastructures / A.A. Platonov // Actual problems of forest complex development: Proceedings of the XVII International Scientific and Technical Conference, Vologda, December 03, 2019 / Editor-in-chief Yu. M. Avdeev. – Vologda: Vologda State University, 2019. – pp. 216-218.

9. Platonov A. A. Manual means of mechanization of the impact on unwanted growth in the security zones of transport infrastructures / A.A. Platonov // History and prospects for the development of transport in the north of Russia. – 2021. – № 1. – pp. 94-98.

10. Svechkov V.I. Chemical methods of combating unwanted vegetation on power lines in Primorsky Krai / V.I. Svechkov, G.I. Gavrenkov. – Khabarovsk: Far Eastern Research Institute of Forestry, 1999. – 24 p.