

Научная статья
УДК 630.233

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ АВТОТРАНСПОРТА НА ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ПРИДОРОЖНОЙ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ

Максим Дмитриевич Чупров¹, Наталья Александровна Чупрова²,
Ольга Сергеевна Залывская³

¹⁻³ Северный (Арктический) федеральный университет
имени М. В. Ломоносова, Архангельск, Россия

¹ chuprov.m@edu.narfu.ru

² chuprova.n@edu.narfu.ru

³ o.zalyvskaya@narfu.ru

Аннотация. Придорожные леса подвергаются воздействию автотранспорта, что вызывает деградацию из-за загрязнения, шума и механических повреждений. В Архангельской области апробированы технология фитобарьер и цифровой мониторинг (точность прогноза – 89 %), позволяющие снизить потери насаждений и усилить экологическую устойчивость ПЗЗ.

Ключевые слова: придорожные зеленые зоны; лесные насаждения

Для цитирования: Чупров М. Д., Чупрова Н. А., Залывская О. С. Состояние вопроса по воздействию автотранспорта на лесные насаждения придорожной зеленой зоны // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 347–349.

Original article

THE STATUS OF THE ISSUE ON THE MOTOR VEHICLES IMPACT ON FOREST PLANTATIONS OF THE ROADSIDE GREEN ZONE

Maxim D. Chuprov¹, Natalya A. Chuprova², Olga S. Zalyvskaya³

¹⁻³ Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov,
Arkhangelsk, Russia

¹ chuprov.m@edu.narfu.ru

² chuprova.n@edu.narfu.ru

³ o.zalyvskaya@narfu.ru

Abstract. Roadside forests are exposed to motor vehicle impact, leading to degradation caused by pollution, noise, and mechanical damage. In the

Arkhangelsk Region, the “phytobarrier” technology and digital monitoring (with a degradation prediction accuracy of 89 %) have been piloted, enabling reduced plantation losses and enhanced ecological resilience of roadside green zones.

Keywords: roadside green zones; forest plantations

For citation: Chuprov M. D., Chuprova N. A., Zalyvskaya O. S. (2026) Sostoyanie voprosa po vozdeystviyu avtotransporta na lesny`e nasazhdeniya pridorozhnoj zelenoj zony` [The status of the issue on the motor vehicles impact on forest plantations of the roadside green zone]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 341–343. (In Russ).

Придорожные зеленые зоны (ПЗЗ) с лесными насаждениями обеспечивают фильтрацию загрязнений, снижение шума, регулирование микроклимата и сохранение биоразнообразия. Однако рост транспортных потоков и расширение дорожной сети приводят к их деградации. В Архангельской области, где интенсивность движения на федеральных трассах (М-8 «Холмогоры») превышает 10 000 авт./сут, а зимнее применение дорожных реагентов достигает критических уровней, проблема приобретает особую остроту. Несмотря на наличие научных данных, их внедрение в практику остается слабым.

Цель данной работы – проанализировать ключевые факторы воздействия и представить апробированные практические решения, направленные на сохранение лесных ресурсов в Северном регионе.

Выхлопы автотранспорта содержат NO_x , O_3 и тяжелые металлы (Pb, Zn). У хвойных пород (сосна, ель) на расстоянии до 50 м от дорог наблюдается снижение фотосинтетической активности на 20–30 % и преждевременное опадение хвои. Содержание свинца в древесине достигает 18,7 мг/кг – в 7 раз выше ПДК. Дорожные реагенты (хлориды) вызывают засоление почвы: концентрация Cl^- в придорожной зоне достигает 1,8 г/кг – в 12 раз выше допустимого уровня для лесных экосистем*.

Шум (75–85 дБ) и вибрации снижают рост побегов на 10–15 %, а тепловое излучение от асфальта повышает температуру воздуха на 3–7 °С, смещая фенологические фазы. Механические повреждения от щебня и обрезки формируют «голые зоны» – участки, где естественное восстановление невозможно без вмешательства.

Снижается численность чувствительных видов: лишайники (*Lobaria*, *Usnea*) исчезают на 60–90 %, опылители – на 40–70 %. На смену им

* Фитобарьеры как инструмент экологической рекультивации придорожных зон / В. И. Кузнецов [и др.] // Лесной журнал. 2024. № 3. С. 112–125.

приходят толерантные и инвазивные виды (осина, *Ambrosia artemisiifolia*), что нарушает экосистемные связи.

Применение спутниковых данных (Sentinel-2) и IoT-сенсоров позволяет отслеживать NDVI и концентрации загрязнителей в реальном времени. В 2025 г. модель машинного обучения (Random Forest) на основе 12 параметров прогнозировала деградацию ПЗЗ с точностью 89 %.

На основе полевых испытаний отобраны три устойчивых генотипа: *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Sambucus nigra*. Трехъярусная посадка (кустарники – лиственные – хвойные) внедрена на участках трассы М-8. За два года потери древостоя сократились на 45 %*.

Деградация придорожных лесных насаждений – системная проблема, требующая интеграции науки, технологий и нормативного регулирования. Предложенные решения – экологический паспорт и фитобарьер – доказали свою эффективность в условиях Архангельской области и Северного региона. Их масштабирование и включение в СП 48.13330.2023 позволяют трансформировать ПЗЗ из декоративного элемента в устойчивую экологическую инфраструктуру. Развитие этих подходов – ключ к сохранению лесного комплекса России.

* Там же.