

Андрей Иванович Лескин✉

канд. техн. наук, доцент, доцент каф. строительства и эксплуатации транспортных сооружений, Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ). Россия, 400074, Волгоград, ул. Академическая, 1;
e-mail: leskien@inbox.ru

Юрий Богданович Колышев

профессор, профессор каф. дизайна и монументально-декоративного искусства, Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ). Россия, 400074, Волгоград, ул. Академическая, 1;
e-mail: tango7912@gmail.com

Ирина Вячеславовна Шевчук

магистрант, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ). Россия, 190005, Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, 4;
e-mail: iria.shevchuck@yandex.ru

Тимур Владимирович Виноградов

магистрант, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ). Россия, 129337, Москва, Ярославское шоссе, 26;
e-mail: hg.tukan@gmail.com

Ярослав Владиславович Доказов-Высоцкий

студент, Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ). Россия, 400074, Волгоград, ул. Академическая, 1;
e-mail: hardyarik@yandex.ru

**ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЗЕЛЕНЕНИЮ
ПРИДОРОЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
(НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Рассматриваются приемы создания оптимальных экологических, ресурсосберегающих и визуально-эстетических схем озеленения декоративных придорожных полос на автомобильных дорогах. Анализируется отечественный и зарубежный опыт высадки зеленых насаждений, в том числе фруктовых деревьев и ягодных кустарников, как в больших городах, так и вдоль основных магистралей, соединяющих населенные пункты. Рекомендуются только те породы и виды растений, которые обладают шумоподавлением, защищают и очищают окружающую среду от выхлопных газов движущегося автотранспорта, а также способны задерживать пыльные и песчаные бури и снежные заносы. Посадка низкорослых ягодных кустарников, таких как смородина и шиповник, создает эстетичный вид, а их устойчивость к различным погодным условиям позволяет минимизировать уход за ними. Исследование играет важную роль в понимании важности озеленения придорожных полос в регионах степного, полупустынного и пустынного типов, а также с условиями экстремального климата, где жаркая погода летом и холодные ледяные зимы не дают деревьям возможности разрастаться и создавать естественный защитный барьер. Правильно подбирая растения, можно очищать почву от примесей тяжелых металлов, таких как свинец, цинк и медь, поглощать фенолы, фтор и серу.

Ключевые слова: придорожная полоса, плодово-ягодные растения, фруктовые деревья, кустарники, шумоподавление, пылезащита, снегозадержание, автомобильные дороги, выбросы, экология, эстетика.

Для цитирования: *Лескин А. И., Кольшев Ю. Б., Шевчук И. В., Виноградов Т. В., Доказов-Высоцкий Я. В.* Основные подходы к озеленению придорожных территорий (на примере Волгоградской области) // Социология города. 2024. № 4. С. 65—80. DOI: 10.35211/19943520_2024_4_65

Введение

Автомобильные дороги играют ключевую роль в структуре районов Волгоградской области, приобретая все большее значение для развития региона. Трансформация транспортной инфраструктуры, значительное увеличение грузооборота, рост пассажирских перевозок требуют масштабного расширения строительства, ремонта и реконструкции автомобильных дорог с твердым покрытием. Комфортная жизнь региона немислима без развитой дорожно-транспортной сети. В работе руководителей дорожно-транспортных служб особое внимание уделяется не только транспортно-эксплуатационному качеству автомобильных дорог, но и их безопасности. Для этого внедряются современные технологии, повышающие уровень видимости в ночное время, а также системы мониторинга дорожного движения, позволяющие оперативно реагировать на возникновение аварийных ситуаций. В целом развитие дорожной инфраструктуры Волгоградской области — это комплексный процесс, направленный на повышение качества жизни населения, развитие экономики и привлечение инвестиций. Внедрение современных технологий, грамотное планирование и эффективное управление дорожной сетью — ключевые факторы достижения поставленных целей. Защита автомобильных дорог от негативных природных явлений, таких как песчаные бури, снежные заносы и паводки, приобретает первостепенное значение. Обеспечение бесперебойного движения автотранспорта в течение всего года, независимо от погодных условий, является важной задачей.

Современные автомобильные дороги должны быть не только функциональными, но и эстетически привлекательными. Превращение дорог в живописные трассы, пролегающие через красочные ландшафты, не только увеличивает удовольствие от путешествия, но и привлекает туристов, способствуя развитию региональной экономики.

В последнее десятилетие на территории Волгоградской области все чаще стали появляться пыльные бури. Они возникают в теплое время года в пустынных, полупустынных, степных и даже лесостепных зонах, в которых сильный ветер поднимает в воздух большое количество песка и других мелких частиц и переносит его огромными облаками с большой скоростью на сотни километров. Загрязнение воздуха образующейся взвесью негативно влияет на производственную деятельность и здоровье человека, наносит ущерб населенным пунктам, сельхозугодиям и автомобильным дорогам, снижая видимость и создавая аварийные ситуации (рис. 1, 2).

При установлении морозов частое явление в нашем регионе — метели, связанные с прохождением атмосферных фронтов, вызванных усилением ветра и обильным снегопадом, что приводит к заносам автомобильных дорог и населенных пунктов (Лескин, Алексиков, Гофман, Катасонов, 2019); рис. 3.



Рис. 1. Пыльная буря на автомобильной дороге Р-22 «Каспий» — Тамбов — Борисоглебск — Волгоград — Астрахань (фото из открытых источников)



Рис. 2. Пыльная буря со спутника «Метеор-М» 29.09.2024 (фото госкорпорации «Роскосмос»)



Рис. 3. Снежный занос на автомобильной дороге в Палласовском районе (фото из открытых источников)

Простое решение для защиты от этих природных явлений — создание лесополос из оптимально подобранных и правильно высаженных деревьев и кустарников. Их подбор — актуальная задача на данном этапе. Работа, связанная с высадкой деревьев и кустарников, именуемая озеленением, на дорогах местного значения (внутренние дороги аграрных предприятий, повседневная транспортная связь с городом, подъезды к железнодорожным станциям, трудовые и культурно-бытовые поездки пассажиров, дороги к местам массового отдыха) необходима для обеспечения пыле-, ветро- и шумозащиты, а также защиты от снежных заносов в зимнее время. При использовании различных декоративных приемов она к тому же позволит улучшить эстетическое восприятие дороги в целом.

Одним из приемов архитектурно-художественного и эстетического оформления придорожных полос может выступать высадка плодово-ягодных деревьев и кустарников в структуре существующих лесополос.

Посадки фруктовых деревьев и кустарников возле автомобильных дорог широко применяются в мировой практике, в том числе и в крупных городах. Так, например, в столице Дании Копенгагене власти высаживают фруктовые деревья и многолетние ягодные кустарники прямо в городе, тем самым увеличивая площадь зеленых зон, чтобы у каждого жителя была возможность насладиться природой.

В Германии в Бонне есть улицы в старой части города, которые засажены вишней (рис. 4). В 1984 г. по обочинам дороги улиц Heerstrasse и Breite Straße муниципалитетом решено высадить большое количество вишневых деревьев с целью улучшения качества воздуха в центре города.



Рис. 4. Вишневый туннель Heerstrasse, Бонн, Германия (фото из открытых источников)

В городах Севилья (Испания), Афины (Греция), Канны (Франция) вдоль городских улиц высажены цитрусовые деревья (рис. 5).

В США при подъезде к г. Драйдену в округе Томпкинс, штат Нью-Йорк, разбиты грушевые сады вдоль шоссе US 2 (рис. 6). Также в США хорошо из-

вестна New York State Route 208 (NY 208) — это двухполосная автомобильная дорога, соединяющая две оживленные деревни и проходящая через три других с разнообразными пейзажами и достопримечательностями — от полей и лугов до яблоневых садов (рис. 7). Любители растений также могут посетить сотни садов вдоль шоссе Тихоокеанского побережья, начиная от пышных садов на северо-западе Тихого океана и заканчивая южной Калифорнией.



Рис. 5. Апельсины на городских улицах европейских стран (фото из открытых источников)

В России многие жители и гости Краснодарского края, проезжая по федеральной трассе «Новороссийск — Керчь», близ поселка Верхнебаканский, могут видеть высаженные вдоль дороги виноградники, а в Волгоградской области вдоль автомобильной дороги Р-22 «Каспий» (Качалинская — Вертячий — Гумрак) — сады компании «Сады Придонья».

Цели и задачи исследования

Исследование посвящено инновационному подходу к озеленению придорожных территорий в сухостепной зоне Волгоградской области и Нижнего Поволжья, основанному на создании оптимальных декоративных лесополос с использованием плодовых деревьев и ягодных кустарников.



Рис. 6. Грушевые сады вдоль шоссе US 2 при подъезде к г. Драйдену в округе Томпкинс, штат Нью-Йорк, США (фото из открытых источников)



Рис. 7. Яблоневые сады вдоль шоссе New York State Route 208 (NY 208), США (фото из открытых источников)

Цель — не просто создание эстетически привлекательных зеленых зон вдоль автомобильных дорог IV—V технических категорий (с интенсивностью движения от 100 до 1000 автомобилей в сутки), но и многофункциональное использование насаждений для решения ряда актуальных экологических и социально-экономических задач региона.

В основе данного исследования лежат следующие задачи:

- рассмотреть возможное применение различных видов плодовых деревьев в структуре пылезадерживающих и снегозащитных полос на автомобильных дорогах;
- разработать рекомендации по применению различных сортов плодово-ягодных посадок вдоль автомобильных дорог;
- эстетически увязать автомобильную дорогу с ландшафтом примыкающей местности созданием единого ансамбля, улучшающего общую композицию.

Зеленые насаждения являются одним из действенных средств, которыми располагают дорожно-эксплуатационные службы для повышения безопасности дорожного движения, улучшения эстетического качества дороги, созда-

ния эффективных пыле-, шумо- и ветрозащитных полос, а также барьеров для снегозадержания. Кроме того, насаждения ориентируют водителя, помогают за пределами фактической видимости проезжей части понимать направление трассы, повороты, подъемы и спуски (Бабков, Андреев, 1987).

Выбор растений и их размещение в придорожной полосе

Придорожные лесополосы выполняют ряд функций, повышающих транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог. Основные из них следующие (Анопин, Лескин, Гофман, 2020):

– защитные — предотвращение снежных заносов, пыльных бурь, размыва откосов насыпей, воздействия на транспортные средства сильного бокового ветра;

– технические — улучшение ориентации водителя, снижение его утомляемости, предупреждение об изменениях направления движения в местах расположения кривых и ночью, а также повышение безопасности движения в целом;

– декоративные — улучшение эстетического восприятия придорожных ландшафтов, повышение туристической привлекательности региона.

В соответствии с климатическими и почвенно-грунтовыми условиями Волгоградской области здесь могут быть использованы следующие типы живой защиты от неблагоприятных погодных явлений:

– живая изгородь из кустарников и деревьев;

– одинарная снегозащитная полоса с густой полевой опушкой;

– разрывная снегозащитная лесная полоса (система узких лесных полос).

Для достижения наибольшей плотности полос насаждения рекомендуется создавать посадки из 3—5 ярусов, в которые входят орешник (*Corylus*), калина (*Viburnum opulus*), рябина (*Sorbus aucuparia*), шиповник (*Rosa*), смородина (*Ribes*).

Трехрядная полоса лиственных деревьев в рядовой конструкции с кустарником шириной 10 м снизит концентрацию газов на 40—50 % и уровень шума — на 7 дБ.

Четырехрядная посадка лиственных деревьев шириной 15 м снизит концентрацию газов на 50—60 % и уровень шума — на 8 дБ.

Четырехрядная посадка хвойных деревьев в шахматном порядке с кустарником шириной 20 м снизит концентрацию газов на 50—60 % и уровень шума — на 15 дБ.

Пятирядная посадка лиственных деревьев в шахматном порядке с кустарником шириной 20 м снизит концентрацию газов на 60—70% и уровень шума — на 16 дБ (Поспелов, 1981).

Предлагается высаживать двухрядные снегозащитные полосы с густой полевой опушкой (рис. 8). Они представляют собой многорядную посадку различных наиболее для этого подготовленных деревьев и кустарников в определенном сочетании, с необходимой густотой.

Первая полоса будет состоять из деревьев и кустарников, которые лучше всего поглощают углекислый газ и хорошо улавливают дорожную пыль. Хорошо поглощают углекислый газ такие растения, как тополь (*Populus*), клен (*Acer*), акация (*Acacia*), крыжовник (*Ribes uva-crispa*), можжевельник (*Juniperus*), лещина (*Corylus*), древогубец (*Celastrus*), берест (*Ulmus minor*),

бирючина (*Ligustrum*), гледичия (*Gleditsia triacanthos*), луносемянник (*Menispermum*), гранат (*Punica granatum*), айлант (*Ailanthus altissima*), аморфа (*Amorpha fruticosa*). Растения, которые хорошо улавливают дорожную пыль, — сирень (*Oleaceae*), шиповник (*Rosa*), акация (*Acacia*), вяз (*Ulmus*), туя (*Thuja*), пихта (*Abies*), ель (*Picea*), можжевельник (*Juniperus*). Углекислый газ не представляет угрозы для растений, поскольку нужен для фотосинтеза.

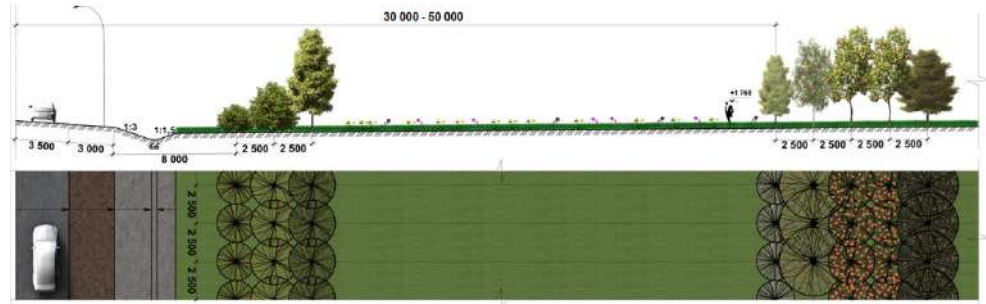


Рис. 8. Двухрядная снегозащитная полоса с густой полевой опушкой

Транспортные средства также выделяют оксиды азота, которые в больших количествах вредны для здоровья человека, однако не оказывают негативного влияния на растения, так как N_2O связывается с почвой и действует как удобрение. Это также является одной из причин, по которой оксид азота распространен в промышленных удобрениях. Помимо снижения концентрации газов снизится также уровень шума в зависимости от плотности посадки деревьев.

Большое значение необходимо придавать широкому внедрению плодовых деревьев и ягодных кустарников в придорожные снегозащитные и декоративные посадки, поскольку это будет влиять на эстетическое восприятие дороги. Для этого хорошо подойдет вторая линия посадок, расположенная на расстоянии 30—50 м от бровки земляного полотна (Лескин, Алексиков, Гофман, Катасонов, 2019). Такое расстояние позволит эффективнее справляться со снежными и песчаными заносами на дорогах, а также повысит интерес к дороге; живописные пейзажи будут оставлять только позитивное впечатление у водителя. Плоды, которые опадут с деревьев, будут участвовать в естественном природном процессе: ими будут питаться животные и насекомые, которые живут у дороги.

Не стоит забывать о том, что транспорт выбрасывает и другие формы вредных частиц, которые опасны для растений и человека (Abhijith, Kumar, 2019), такие как свинец, сера, цинк, медь. Однако есть растения, аккумулирующие определенные элементы. Так, одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) и полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*) накапливают медь, цинк, железо, свинец, марганец, горчица полевая (*Sinapis arvensis*) и белая (*Sinapis alba*) — селен, гречиха сахалинская (*Reynoutria sachalinensis*) и кукуруза (*Zea mays*) — свинец, горец (*Polygonum*), щавель (*Rumex*) и гречиха (*Fagopyrum esculentum*) — кадмий. Активно улавливают соединения серы акация (*Acacia*), берест (*Ulmus minor*), бузина (*Sambucus*), тополь (*Populus*), шелковица (*Morus*) и бирючина (*Ligustrum*). Активно поглощают фенолы акация (*Acacia*), берест (*Ulmus minor*), аморфа (*Amorpha fruticosa*), бирючина

(*Ligustrum*). Активно поглощают фтор акация (*Acacia*), ива (*Salix*), поэтому их используют при озеленении предприятий, связанных с алюминием. Активно поглощают двуокись серы тополь (*Pópulus*), клен (*Ácer*), липа (*Tília*), вяз (*Úlmus*), ясень (*Fraxinus*), свинец — лиственница (*Lárix*) и мхи (*Bryophyta*) (поглощают его в огромных количествах), береза (*Bétula*), ива (*Salix*), осина (*Pópulus trémula*) (меньше) (Балычев, 2005).

Правильно подбирая растения, можно очищать почвы от примесей тяжелых металлов. Такие растения стоит высаживать вдоль дороги и на той территории, которая будет засажена деревьями.

В состав снегозащитных посадок фруктовые деревья следует вводить в качестве сопутствующих пород. С этой целью можно использовать посадку яблони (*Málus*), груши (*Pýrus*), вишни (*Prúnus cérasus*), сливы (*Prúnus*), абрикоса (*Prúnus armeniáca*), алычи (*Prúnus cerasífera*) и черешни (*Prúnus ávium*). Из ягодных кустарников можно применять смородину (*Ribes*). Целесообразно также высаживать одновременно как деревья, так и кустарники шелковицы (*Morus*), черемухи (*Prúnus pádus*), рябины (*Sórbus aucupária*), орешника (*Córylus*), кизила (*Córnus mas*), облепихи (*Hippóphae*), шиповника (*Rōsa*), ирги (*Ameláanchier*) (Рекомендации по проектированию..., 2014; Lord, 2006).

Условия роста фруктовых деревьев в составе снегозащитных полос значительно хуже, чем в саду, поэтому необходимо использовать более устойчивые и менее прихотливые плодовые посадки. Это можно достигнуть путем посева семян плодовых деревьев прямо на месте или посадкой саженцев из питомника, выращенных из семян местных культурных сортов (Maher, Summersgill, 1996; Mok, 2006; Сильянов, 1977; Evans, 2002).

При размещении плодовых деревьев в придорожных полосах следует учитывать, что они лучше развиваются в крайних древесных рядах со стороны дороги (Godley, Fildes, Triggs, Brown, 1999). Одновременно плодовые деревья могут развиваться и внутри лесной полосы, где их размещают чистыми рядами без примесей других пород или чередуют с кустарниками. Посадку плодовых деревьев у дороги необходимо проводить как и в саду — рядами, параллельно дорожному полотну. Расстояние между рядами и в рядах должно быть таким же, как и в плодовых садах данной местности. В качестве живой изгороди рекомендуется высаживать древесно-кустарниковые породы, например иргу (*Ameláanchier*), орешник (*Córylus*), калину (*Vibúrnum ópulus*), рябину (*Sórbus aucupária*), шиповник (*Rōsa*), смородину (*Ribes*).

Необходимо соблюдать следующие условия для того, чтобы снегозащитные посадки оправдывали свои назначение:

- строго соблюдать расстояние между лесными полосами и дорогой в зависимости от объема приносимого к дороге снега;
- своевременно ухаживать для улучшения и восстановления зеленого массива внешнего пространства.

Рекомендуется проводить целый комплекс мероприятий со стороны дорожного хозяйства и сельскохозяйственных комплексов, решая проблему задержания снега на полях и одновременно защищая дороги от снежных заносов. В эти мероприятия входят:

- закладка аграрными предприятиями плодово-ягодных садов на пригодных землях, расположенных у наиболее заносимых автомобильных дорог;

– посадка работниками дорожного хозяйства вдоль полевых и проселочных дорог плодовых деревьев и плодово-ягодных кустарников в качестве снегозащитных полос.

Практика показывает, что живая защита автомобильных дорог от снежных заносов, песчаных и пыльных бурь играет большую роль и остается незаменимым мероприятием (Поспелов, 1981; Балычев, 2005; Семенютина, Костюков, Соломенцева, 2012; Анопин, Рулев, Сабитова, 2019; Борьба со снегом..., 1986).

В течение вегетационного периода одно дерево может накопить столько свинца, сколько его содержится в 130 л бензина, а для нейтрализации вредных выбросов одного автомобиля необходимо не менее 10 деревьев.

В течение года 1 га лиственных деревьев задерживает до 100 т пыли, а 1 га хвойных — до 40 т. Эти свойства у разных пород проявляются в разной степени. Наиболее интенсивными поглотителями являются лиственные древесные породы: осина (*Pópulus trémula*) — до 3,6 т CO₂ в год/га; береза (*Bétula*) — до 3,3 т CO₂ в год/га и дуб (*Quércus*) — до 3,2 т CO₂ в год/га. За ними идут хвойные древесные породы: сосна (*Pínus*) — до 2,4 т CO₂ в год/га; ель (*Píceа*) и пихта (*Abies*) — до 2 т CO₂ в год/га; кедр (*Cedrus*) — до 1,8 т CO₂ в год/га; лиственница (*Lárix*) — до 1,8 т CO₂ в год/га (Рекомендации по проектированию..., 2014).

Соблюдение основных агротехнических правил посадки плодовых деревьев и ягодных кустарников, дальнейший правильный уход за ними, уборка упавших плодов специальной техникой, проведение мероприятий по борьбе с насекомыми-вредителями и болезнями — все это в комплексе улучшит эстетическое восприятие дороги, создаст благоприятные условия для роста и развития посадок, обеспечивая жителей близлежащих поселений фруктами и ягодами, и одновременно послужит надежной защитой местных дорог населенных пунктов от снежных заносов, песчаных бурь, ветров и шума.

Нужно учитывать важное обстоятельство. Чтобы плодовые деревья в придорожных полосах были хорошо освещены солнцем, а также защищены от губительного действия летних суховея и зимних холодных ветров (Neale, 1949), деревья и кустарники в крайних рядах снегозащитных полос вместе с плодовыми не должны затенять их. Для этого следует применять невысокие деревья (например, клен татарский — *Ácer tatáricum*) и кустарники (например, орешник — *Córylus*, акация желтая — *Caragána arboréscens*).

Отдельные породы и сорта плодовых деревьев сами по себе имеют оригинальную красивую форму кроны. Так, груша и некоторые сорта яблони обладают пирамидальной (конусовидной) формой кроны, что позволяет применять их в качестве декоративных деревьев. Кроме того, плодовые деревья хорошо переносят обрезку и стрижку, с помощью которых их кронам можно придавать различные формы, что также имеет большое значение для декоративного озеленения.

Плодовые деревья и ягодные кустарники являются хорошим материалом для создания пристенных декоративных посадок у дорожно-линейных зданий, у транспортных остановок отдыха для водителей (Kuser, Nowak, Dwyer, 2000). При наличии подходящих почв в полосе отвода почти во всех случаях вдоль автодорог возможно произвести однорядную или двухрядную посадку плодовых деревьев. С размещением плодовых деревьев в полосе отвода авто-

дорог особых трудностей не возникает. Важно определить участки полосы отвода дороги, наиболее пригодные под посадку плодовых деревьев, исключая малоплодородные почвы и участки с пересеченным рельефом местности (Otto, 2000).

Ближайший ряд плодовых деревьев должен быть не ближе 5—6 м от снегозащитных полос. В незаносимых снегом местах у полевой границы полосы отвода необходимо сделать ягодные посадки в качестве ветрозащиты (Wolf, 2006). Для того чтобы снегозащитные устройства, задерживающие снег высотой более 2,5 м, весной при оседании не ломали плодовые деревья, необходимо применять при посадке саженцы высотой 2 м, выращенные в питомниках (Otto, 2000).

Хочется отметить, что создание на придорожной полосе декоративной растительности должно не только повышать транспортно-эксплуатационные характеристики автомобильной дороги, защищая ее от негативных природных явлений, но и решать вопросы безопасности дорожного движения, улучшать ее эстетические качества, создавать лучшие условия для работы и отдыха водителей. Кроме перечисленного зеленые насаждения должны увязывать дорогу с ландшафтом примыкающей местности и формировать единый ансамбль. Авторами с помощью программы 3D-моделирования осуществлена визуализация предложенных рекомендаций (рис. 9). Придорожные декоративные полосы должны создавать привлекательный и гармоничный визуальный образ, отражающий характер местности и подчеркивающий красоту окружающего ландшафта. Это требует тщательного выбора растений, их сочетания по цвету, форме и фактуре, а также создания плавных линий и гармоничных композиций. Кроме того, необходимо стремиться к минимизации негативного воздействия автомобильной дороги на окружающую среду и выбирать для посадочного материала местные виды растений, адаптированные к климатическим условиям региона, что будет способствовать сохранению биоразнообразия и снижению потребности в уходе за ними.

Заключение

1. Правильный выбор растений для создания зеленых полос вдоль автомобильных дорог не только улучшит экологическую обстановку, поглощая углекислый газ и снижая уровень шума, но и станет важным инструментом в борьбе с загрязнением почвы.

2. Высадка в придорожных полосах плодово-ягодных растений не только украсит ландшафт, но и создаст дополнительные ресурсы для местной фауны, предлагая питание для животных и насекомых.

3. Обеспечение правильного ухода и оптимальных условий для растений поможет создать устойчивую экосистему, которая будет служить не только благоустройству дорог, но и улучшению качества жизни на всей прилегающей территории.

4. Практически все придорожные полосы Волгоградской области, состоящие в основном из параллельных рядов деревьев и кустарников, имеют упрощенный характер, не соответствующий современным разработкам придорожной ландшафтной архитектуры. В связи с этим необходимо научное обоснование восстановления большей части придорожных полос региона, для выполнения которого актуальны дополнительные исследования и разра-

ботки (Анопин, Лескин, Гофман, 2020; Анопин, Рулев, Сабитова, 2019). Реконструкция лесонасаждений вблизи автомобильных дорог — это сложная и многогранная задача, требующая комплексного и инновационного подхода, успешное решение которой позволит создать не только безопасные и качественные дороги, но и улучшить эстетику окружающего ландшафта.

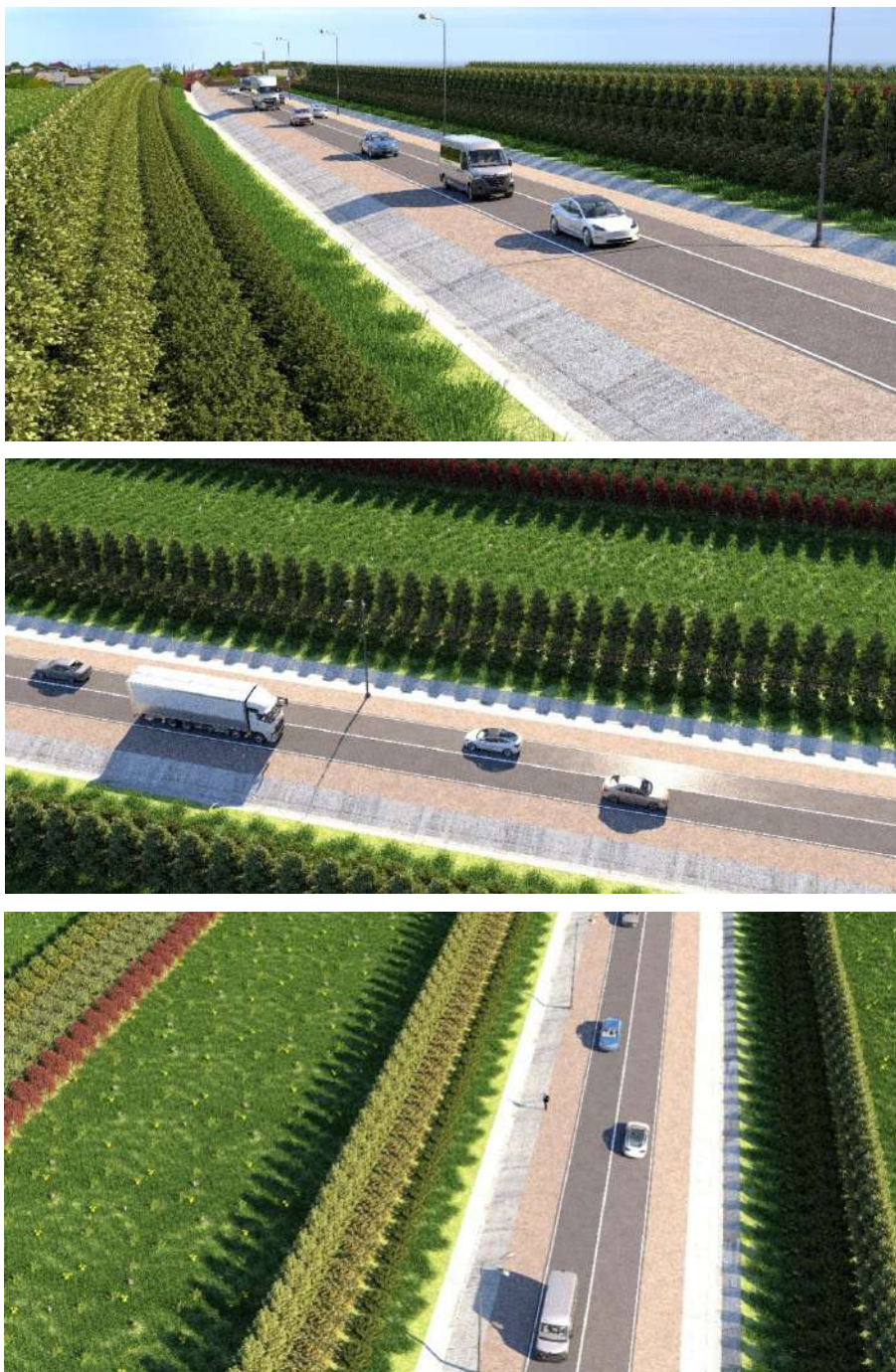


Рис. 9. 3D-визуализация зеленых насаждений на придорожной полосе

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Анопин В. Н., Лескин А. И., Гофман Д. И. Мероприятия по повышению эффективности придорожных лесонасаждений в сухостепной зоне Нижнего Поволжья // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Сер.: Строительство и архитектура. 2020. Вып. 4(81). С. 317—327.

Анопин В. Н., Рулев А. С., Сабитова Т. А. Особенности методов ландшафтно-топографических изысканий для лесозащитного обустройства автомобильных дорог Нижнего Поволжья // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Сер.: Строительство и архитектура. 2019. Вып. 4(77). С. 171—181.

Бабков В. Ф., Андреев О. В. Проектирование автомобильных дорог. Т. 1. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1987. 368 с.

Балычев В. Д. Роль защитных лесных насаждений Нижнего Поволжья в регулировании шума: автореф. дис... канд. с/х наук. Волгоград, 2005. 22 с.

Борьба со снегом и гололедом на транспорте: Материалы 2-го международного симпозиума / пер. с англ. М.: Транспорт, 1986. 216 с.

Лескин А. И., Алексиков С. В., Гофман Д. И., Катасонов М. В. Повышение эффективности снегозащиты автомобильных дорог (на примере Волгоградской области) // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Сер.: Строительство и архитектура. 2019. Вып. 3(76). С. 73—80.

Поспелов П. И. Борьба с шумом на автомобильных дорогах. М.: Транспорт, 1981. 88 с.

Рекомендации по проектированию лесных снегозадерживающих насаждений вдоль автомобильных дорог / Федеральное дорожное агентство (РОСАВТОДОР). М., 2014. 48 с.

Семенютина А. В., Костюков С. М., Соломенцева А. С. Биоэкологическое обоснование ассортимента кустарников для озеленения урбанизированных территорий Нижнего Поволжья // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2012. № 2(26). С. 32—37.

Сильянов В. В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации дорожного движения. М.: Транспорт, 1977. 303 с.

Abhijith K. V., Kumar P. Field investigations for evaluating green infrastructure effects on air quality in open-road conditions // Atmospheric Environment. 2019. Vol. 201. Pp. 132—147.

Evans L. Traffic crashes: Measures to make traffic safer are most effective when they weigh the relative importance of factors such as automotive engineering and driver behavior // American Scientist. 2002. Vol. 90. No. 3. Pp. 244—253. DOI: 10.1511/2002.9.244

Godley S., Fildes B., Triggs T., Brown L. Road Safety Research Report. Australian Transport Safety Bureau, New South Wales, 1999.

Kuser J., Nowak D. J., Dwyer J. F. Understanding the benefits and costs of urban forest ecosystems. In: Kuser J. (ed.). Urban and Community Forestry in the Northeast. Pp. 11—25. Plenum Publishing, New York, 2000.

Lord D. Modeling motor vehicle crashes using poisson-gamma models: examining the effects of low sample mean values and small sample size on the estimation of the fixed dispersion parameter // Acid Anal Prev. 2006. Vol. 38. No. 4. Pp. 751—766. DOI: 10.1016/j.aap.2006.02.001

Maher M. J., Summersgill I. A comprehensive methodology for the fitting of predictive accident models // Accid Anal Prev. 1996. Vol. 28. No. 3. Pp. 281—296. DOI: 10.1016/0001-4575(95)00059-3

Mok J. H. Landscape improvement impacts on roadside safety in Texas // Landscape and Urban Plann. 2006. Vol. 78. No. 3. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2005.09.002

Neale H. J. Highway landscaping influences traffic operation and safety // Traffic Quarterly. 1949. Vol. 3. Pp. 14—22.

Otto S. Environmentally sensitive design of transportation facilities // Journal of Transportation Engineering. 2000. Vol. 126. No. 5. Pp. 363—366. DOI: 10.1061/(ASCE)0733-947X(2000)126:5(363)

Wolf K. L. Assessing Public Response to the Freeway Roadside: Urban Forestry and Context Sensitive Solutions, Paper 06-1586 // Proceedings of the 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board. Washington, DC: Transportation Research Board of the National Academies of Science, 2006.

Research Article

Andrey I. Leskin✉

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Construction and Operation of Transport Structures Department, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russia;
e-mail: leskien@inbox.ru

Yuri B. Kolyshev

Professor, Professor of Design and Monumental and Decorative Arts Department, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russia;
e-mail: tango7912@gmail.com

Irina V. Shevchuk

Master's Degree student, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU). 4, 2nd Krasnoarmeyskaya st., Saint Petersburg, 190005, Russia;
e-mail: iria.shevchuck@yandex.ru

Timur V. Vinogradov

Master's Degree student, Moscow State University of Civil Engineering (MGSU). 26, Yaroslavskoe highway, Moscow, 129337, Russian Federation;
e-mail: hg.tukan@gmail.com

Yaroslav V. Dokasov-Vysotsky

Student, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russia;
e-mail: hardyarik@yandex.ru

**THE MAIN APPROACHES TO LANDSCAPING OF ROADSIDE AREAS
(ON THE EXAMPLE OF THE VOLGOGRAD REGION)**

Abstract. In this study, the authors consider techniques for creating optimal eco-friendly, resource-saving and visually aesthetic landscaping schemes for decorative roadside lanes on highways. The article analyzes the domestic and foreign experience of planting green spaces, including fruit trees and berry bushes, both in large cities and along the main highways connecting settlements. The work recommends only those breeds and species of plants that play a noise-canceling role, protect and clean the environment from exhaust fumes of moving vehicles, and are also able to delay dust and sand storms and snow drifts. Planting low-growing berry bushes, such as currants and rosehip, allows you to create a visually beautiful aesthetic appearance, and their resistance to various weather conditions ensures minimal care for them. The study plays a crucial role in understanding the importance of landscaping roadside lanes in regions of steppe, semi-desert and desert types, as well as in extreme climate conditions, where hot

weather in summer and cold icy winters do not allow trees to grow and create a natural protective barrier. By choosing the right plants, it is possible to clean the soil from impurities of heavy metals such as lead, zinc and copper, to absorb phenols, fluorine and sulfur. Such plants should be planted along highways and in the area that will be planted with trees.

Keywords: roadside lane, fruit and berry plants, fruit trees, shrubs, noise reduction, dust protection, snow retention, highways, emissions, ecology, aesthetics.

For citation: Leskin A. I., Kolyshev Yu. B., Shevchuk I. V., Vinogradov T. V., Dokasov-Vysotsky Ya. V. (2024) The main approaches to landscaping of roadside areas (on the example of the Volgograd region). *Sotsiologiya Goroda* [Urban Sociology], no. 4, pp. 65—80 (in Russian). DOI: 10.35211/19943520_2024_4_65

REFERENCES

- Abhijith K. V., Kumar P. (2019) Field investigations for evaluating green infrastructure effects on air quality in open-road conditions. *Atmospheric Environment*, vol. 201, pp. 132—147.
- Anopin V. N., Rulev A. S., Sabitova T. A. (2019) Methods of landscape features — topographic survey of forest for development of roads Lower Volga. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], iss. 4, pp. 171—181.
- Anopin V. N., Leskin A. I., Gofman D. I. (2020) Measures to improve the efficiency of roadside forest plantations in the dry-steppe zone of the Lower Volga region. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], iss. 4, pp. 317—327.
- Babkov V. F., Andreev O. V. (1987) *Proektirovanie avtomobil'nykh dorog* [Design of highways]. Vol. 1. 2nd ed., revised and enlarged. Moscow: Transport. 368 p.
- Balychev V. D. (2005) *Rol' zashchitnykh lesnykh nasazhdenii Nizhnego Povolzh'ya v regulirovanii shuma: avtoref. dis... kand. s/ob nauk* [The role of protective forest plantations of the Lower Volga region in noise regulation: author's abstract. Cand. Agricult. Sci. Diss.]. Volgograd. 22 p.
- Bor'ba so snegom i gololedom na transporte: Materialy 2-go mezhdunarodnogo simpoziuma / per. s angl.* (1986) [Fighting Snow and Ice in Transport: Proceedings of the 2nd International Symposium / trans. from English]. Moscow: Transport. 216 p.
- Evans L. (2002) Traffic crashes: Measures to make traffic safer are most effective when they weigh the relative importance of factors such as automotive engineering and driver behavior. *American Scientist*, vol. 90, no. 3, pp. 244—253. DOI: 10.1511/2002.9.244
- Godley S., Fildes B., Triggs T., Brown L. (1999) *Road Safety Research Report*. Australian Transport Safety Bureau, New South Wales.
- Kuser J., Nowak D. J., Dwyer J. F. (2000) Understanding the benefits and costs of urban forest ecosystems. In: Kuser J. (ed.). *Urban and Community Forestry in the Northeast*. Pp. 11—25. Plenum Publishing, New York.
- Leskin A. I., Aleksikov S. V., Gofman D. I., Katasonov M. V. (2019) [Improving the efficiency of snow protection of roads (on the example of Volgograd region)]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], iss. 3, pp. 73—80.
- Lord D. (2006) Modeling motor vehicle crashes using poisson-gamma models: examining the effects of low sample mean values and small sample size on the estimation of the fixed dispersion parameter. *Acid Anal Prev*, vol. 38, no. 4, pp. 751—766. DOI: 10.1016/j.aap.2006.02.001

Maher M. J., Summersgill I. (1996) A comprehensive methodology for the fitting of predictive accident models. *Accid Anal Prev*, vol. 28, no. 3, pp. 281—296. DOI: 10.1016/0001-4575(95)00059-3

Mok J. H. (2006) Landscape improvement impacts on roadside safety in Texas. *Landscape and Urban Plann*, vol. 78, no. 3. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2005.09.002

Neale H. J. (1949) Highway landscaping influences traffic operation and safety. *Traffic Quarterly*, vol. 3, pp. 14—22.

Otto S. (2000) Environmentally sensitive design of transportation facilities. *Journal of Transportation Engineering*, vol. 126, no. 5, pp. 363—366. DOI: 10.1061/(ASCE)0733-947X(2000)126:5(363)

Pospelov P. I. (1981) *Bor'ba s shumom na avtomobil'nykh dorogakh* [Noise control on motorways]. Moscow: Transport. 88 p.

Rekomendatsii po proektirovaniyu lesnykh snegozaderzhivayushchikh nasazhdenii vdol' avtomobil'nykh dorog / Federal'noe dorozhnoe agentstvo (ROSAVTODOR) (2014) [Recommendations for the design of forest snow-retaining plantings along highways / Federal Road Agency (ROSAVTODOR)]. Moscow. 48 p.

Semenyutina A. V., Kostyukov S. M., Solomentseva A. S. (2012) *Bioecological substantiation of the assortment of shrubs for landscaping urbanized areas of the Lower Volga region. Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie* [News of the Lower Volga Agro-University Complex: Science and Higher Professional Education], no. 2, pp. 32—37.

Silyanov V. V. (1977) *Teoriya transportnykh potokov v proektirovanii dorog i organizatsii dorozhnogo dvizheniya* [Theory of traffic flows in road design and traffic organization]. Moscow: Transport. 303 p.

Wolf K. L. (2006) Assessing Public Response to the Freeway Roadside: Urban Forestry and Context Sensitive Solutions, Paper 06-1586. *Proceedings of the 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board*. Washington, DC: Transportation Research Board of the National Academies of Science.

Поступила в редакцию 01.10.2024

Принята в печать 23.11.2024

Received 01.10.2024

Accepted for publication 23.11.2024