

О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ЗЕЛЕННЫХ» ДОРОГ

М.В. Теодоронская

ООО «ВТМ дорпроект», 115054, г. Москва, ул. Большая Пионерская, д. 15, стр. 1

margo@vtm-dorproekt.ru

Приводятся данные о некоторых приемах ландшафтной организации прилегающих территорий автомобильных дорог различного назначения (дороги федерального значения, дороги регионального или межмуниципального значения, дороги местного значения, частные автомобильные дороги) с учетом ограничений, утвержденных законодательно-правовыми документами, полосой отвода и проектируемых коммуникаций. Архитектурно-ландшафтная организация территорий, прилегающих к автомобильной дороге, включает проведение таких мероприятий, как: защита от воздействия неблагоприятных климатических факторов, комплексное благоустройство, архитектурно-художественное оформление, обеспечение зрительного ориентирования водителей, поддержание благоприятных и комфортных условий для пользователей дорог и жителей на прилегающих территориях.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, технические решения озеленение, элементы благоустройства, визуальная экология среды, комфортная среда, доступная среда

Ссылка для цитирования: Теодоронская М.В. О некоторых способах архитектурно-ландшафтной организации «зеленых» дорог // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2018. Т. 22. № 3. С. 110–117. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-3-110-117

...Автострада будет представлять собой построенный на основе научных данных разнообразный по формам объем, расширяющийся и сужающийся, сквозь который водитель может двигаться быстро, безопасно и свободно, наслаждаясь ландшафтом, созданным таким образом, чтобы поддерживать бодрость и не ослаблять бдительность...

Дж. О. Саймондс [1]

Архитектурно-ландшафтная организация заключается в создании информационной насыщенности среды и способствовании активному восприятию прилегающих территорий. При проектировании учитываются: территориальное расположение, функциональное значение, земельно-имущественные отношения, экономическая составляющая, эффективность принятия решений (вариантность проработки), стратегия развития территории, интенсивность и условия безопасности движения транспорта, быстрота и точность пространственно-временной ориентации, выбор рациональной скорости движения автомобильного транспорта, комфортность среды, доступность среды, необходимость максимального (рационального) учета ценности природных компонентов и решения поставленных природоохранных задач с сохранением ландшафта местности. Озеленение является органической частью решения общей задачи архитектурно-ландшафтной организации территорий магистралей и дорог различного класса. Основные задачи озеленения автодорог — проектирование насаждений в полосах отвода, в зонах визуального восприятия,

соблюдение установленных требований к защите пространственной среды. Архитектурно-ландшафтное проектирование включает: технические решения озеленения, элементы благоустройства, визуальную экологию среды как часть технического задания, сохранение и реабилитацию визуальной среды при дорожном строительстве, классические композиционные приемы озеленения, композиционные приемы линейных объектов для создания системы насаждений, эстетическое восприятие. Успешное выполнение поставленных задач может быть обеспечено только при высоком профессиональном уровне специалистов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, занятых в области проектирования, строительства и содержания дорог.

Цель работы

Цель работы — привести примеры ландшафтной организации прилегающих территорий автомобильных дорог различного назначения с учетом ограничений, утвержденных законодательно-правовыми документами, полосой отвода и проектируемых коммуникаций.

Материалы и методы

Архитектурно-ландшафтная организация территорий, прилегающих к автомобильным дорогам — это целый комплекс задач, которые необходимо решать в соответствии с установленным алгоритмом действий, включающих проведение проектных мероприятий по заранее утвержденному техническому заданию.

Решались задачи по созданию системы зеленых насаждений на прилегающих к автодороге территориях. Проектирование велось с учетом зон полос отвода автомобильных дорог, шириной 3×5 м.

Предварительно проводились изыскательские работы по выявлению функциональной принадлежности территорий к тому или иному виду автодороги и выделению отдельных зон, подлежащих благоустройству и озеленению. Затем осуществляли ландшафтный анализ территории и натурное обследование, включающее дендрологическое описание существующих насаждений [2–4].

Ландшафтный анализ территорий заключался в определении ценности их природных компонентов. При этом изучались пространственные и визуальные характеристики окружающей среды, определялись общие требования к разработке концептуальных схем благоустройства и озеленения территории в рамках общей архитектурно-ландшафтной организации.

Одним из важных этапов разработки проектной документации было натурное дендрологическое обследование насаждений, произрастающих в полосе отвода автомобильных дорог, с учетом расположения и класса автодороги. Дендрологическое обследование проводилось методом ландшафтной таксации.

Для выполнения комплекса задач первого этапа и написания разделов проектной документации «Дендроплан» и «Перечетная ведомость» необходимо было решить следующие вопросы: определить принадлежность зеленых насаждений к тому или иному объекту; установить, на каких землях произрастают насаждения, будь то земли муниципальных образований, земли федерального значения (лесной фонд), сельскохозяйственные земли, земли частных домовладений, территории промышленных предприятий и т. п., а также произвести расчеты за вырубку зеленых насаждений.

В итоге на основании общего проектного решения по объекту «Автомобильная дорога» составлены дендроплан в масштабе 1:500 и перечетная ведомость с параметрами существующих зеленых насаждений [5–10].

Результаты и обсуждение

Композиционные приемы благоустройства и озеленения линейных объектов. Для благоустройства прилегающего пространства необходимо максимально сохранить существующие насаждения, как части общей системы озеленения построенного объекта. Здесь используются такие типы зеленых насаждений, как рядовые посадки, группы деревьев и кустарников, живые изгороди. Со стороны прилегающей к автодорогам жилой застройки предусматривается установка шумозащитных экранов — неотъемлемая часть почти любого проекта благоустройства автомобильных дорог [11–16].



Рис. 1. Озеленение автомобильной дороги федерального значения, проходящей через жилой частный сектор
Fig. 1. Landscaping of a federal motorway through the residential private sector

На рис. 1 показано озеленение автомобильной дороги федерального значения, которая проходит через жилой частный сектор. Установлен шумозащитный экран, предусмотрена посадка кустарников в группы. На данном участке действуют ограничения по размещению деревьев, так как прилегающая территория имеет пересеченный рельеф.

На рис. 2 показано озеленение съезда на прилегающую территорию, который обустроен ограждением. Здесь осуществлена рядовая посадка ели колочей (первый ярус), липы мелколистной (второй ярус). Живая изгородь выполнена из кустарника барбарис Тунберга. На рис. 3 представлены фрагменты визуализации автомобильных дорог с максимальным сохранением насаждений, в гармоничном сочетании с существующим ландшафтом и интеграцией в окружающую среду. На рис. 4 приведен фрагмент круговой развязки в Одинцовском р-не Московской обл. Объект расположен в жилой застройке, для озеленения отведено не более 3...4 м. Насыщенность коммуникациями не позволила создать систему насаждений, отвечающую требованиям ландшафтной организации. На территории объекта размещены небольшие группы кустарников, единичные деревья за шумозащитным экраном и подпорными стенами, устроен газон.



Рис. 2. Озеленение съезда на прилегающую территорию
Fig. 2. Greening the slip-road to the adjacent territory



Рис. 3. Визуализация автомобильных дорог с максимальным сохранением насаждений (фрагменты)
Fig. 3. Visualization of motorways with maximum conservation of plantations (fragments)



Рис. 4. Круговая развязка в Одинцовском р-не Московской обл. (фрагмент)
Fig. 4. Roundabout in Odintsovo district of the Moscow region. (fragment)

На рис. 5 приведены примеры озеленения транспортных развязок (визуализация проектных решений). Развязки оформлены декоративными группами из кустарников в дополнение к существующим насаждениям, созданы защитные полосы.

На рис. 6 фрагмент плана иллюстрирует ландшафтную организацию территории, прилегающей к дороге муниципального значения (набережная), где предусмотрено размещение проектируемых деревьев и кустарников в виде объемных групп на открытых пространствах в увязке с ландшафтом, существующими насажде-

ниями и сложившейся инфраструктурой. При высокой плотности существующих насаждений планируемые посадки (как деревья, так и кустарники) можно размещать в группах с различными параметрами.

Приемы озеленения в сочетании с элементами благоустройства. При проектировании автомобильных дорог предусматриваются объекты дорожного сервиса, площадки отдыха, кафе и одновременно предъявляются высокие требования к обеспечению сохранности окружающей среды. В последние годы большое внимание уделяется отдыху водителей большегрузных автомобилей, поскольку многие аварии случаются из-за их усталости и потери бдительности. В 2016 г. был реализован проект «Площадка отдыха» на федеральной дороге М-1, 154-й км (рис. 7).

На площадке установлен киот, на западном фасаде которого помещен образ Смоленской Божьей Матери (он символизирует въезд в Смоленскую область), а на Восточном — образ Св Матроны Московской (символизирует въезд в Московскую область). Площадка оснащена парковками для легкового транспорта, большегрузных автомобилей и автобусов, устроены места отдыха с беседками, установлены малые архитектурные формы с цветочным оформлением, модульный туалет.



Рис. 5. Озеленение транспортных развязок
Fig. 5. Landscaping of road junctions



Рис. 6. Ландшафтная организация прилегающей к дороге муниципального значения территории (набережная)
Fig. 6. Landscaping of the municipal territory adjacent to the road (embankment)



Рис. 7. Площадка отдыха на федеральной дороге М-1, 154-й км
Fig. 7. Rest area on the federal motorway M-1, the 154th km

Проект получил одобрение митрополита Смоленского и Рославского Исидора и епископа Вяземского и Гагаринского Сергия. Весной 2016 г. проведена церемония освещения киота.

Данный проект не является единичным. Активно ведутся изыскательские и проектные работы для комплексного обустройства территории общественного назначения с приграничной часовней на границе России и Белоруссии на 456-м км федеральной дороги М-1 (рис. 8). Небольшая по площади территория объекта насыщена элементами благоустройства, на этом фоне выделяется силуэт часовни. На площадке предусмотрены места отдыха с навесами или

беседками, мощение из тротуарной плитки, урны, наружное освещение, посадка декоративных деревьев и кустарников. Большое внимание уделено цветочному оформлению, которое выполнено с восточной стороны в цветах российского флага, а с западной — в цветах белорусского флага.

Таким образом, складывается тенденция, направленная на сохранение существующих традиций, культурных ценностей, духовный рост поколений; возможен акцент на исторические события.

Вдоль автомобильных дорог местного значения, в промышленных районах городов, там, где невозможно решить проблемы с собственниками земельных участков или владельцами гаражных

кооперативов, озеленительные работы ограничены зданиями, сооружениями, заборами, различающимися по высоте и внешнему виду. Тут возникает вопрос: как осуществить благоустройство прилегающих к реконструируемой дороге территорий? Возможные решения представлены на рис. 9–12.



Рис. 8. Приграничная часовня на границе России и Белоруссии, 456-й км федеральной дороги М-1

Fig. 8. The frontier chapel on the border of Russia and Belarus, 456th km of the federal motorway M-1



Рис. 9. Аллейные посадки деревьев и живая изгородь из кустарников

Fig. 9. Alley plantings of trees and a shrub hedgerow



Рис. 10. Оригинальное устройство цветочного оформления — низкие конструкции или цветники, которые не отвлекают внимание водителей и в то же время создают благоприятный эстетический эффект

Fig. 10. The creative flower design — low structures or flower beds, which do not distract drivers and at the same time create a favorable aesthetic effect

Экологические аспекты озеленения. Реализация проектов автомобильных дорог направлена на развитие современной и эффективной транспортной инфраструктуры. При проектировании любого объекта проводится оценка воздействия на окружающую среду и предусматриваются мероприятия по локализации негативного влияния, а также мероприятия, направленные на улучшение состояния окружающей среды. Для снижения шумового воздействия предусматривается установка шумозащитных экранов из шумопоглощающих панелей с минимально возможным количеством разрывов и с устройством шумопоглощающих ворот в местах съездов.

Для сокращения выноса загрязняющих веществ поверхностным стоком на период эксплуатации проезжая часть на всем протяжении должна отделяться от газонов бортовым камнем, вдоль бортового камня сооружаются технические тротуары, которые исключают смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия.

Локальные очистные сооружения являются важным элементом практически каждого объекта. Благодаря применению эффективных инновационных решений показатели очистки стоков от нефтепродуктов и взвешенных веществ достигают требуемого уровня, а правильная эксплуатация сооружений позволяет осуществлять сброс отходов в ручьи и реки без нанесения вреда окружающей среде, флоре и фауне водоемов.

Роль абсорбента, очистителя и биологического нейтрализатора может играть газон, который устраивается на всей протяженности объекта. Для предотвращения эрозии почвы помимо засева трав там, где необходимо, предусматривается укрепление грунта геосинтетическими материалами и габионными конструкциями.

В комплекс требований к архитектурно-ландшафтному проектированию автомобильных дорог входит и создание системы зеленых насаждений. Реализация проектных решений по озеленению визуально объединяет восприятие окружающее пространство с элементами дороги, искусственными сооружениями, построенными на объекте, наружным освещением, что создает более благоприятные условия для передвижения по объекту (рис. 13, 14).

Комфортная среда современной дороги. Для создания и обеспечения комфортной среды необходимы организация регулярных маршрутов общественного транспорта с обустройством остановочных и посадочных площадок, сооружение наземных и подземных пешеходных переходов, тротуаров, велосипедных дорожек, озеленение прилегающих к жилой застройке территорий (рис. 15, 16).



Рис. 11. Декорирование прилегающих зон баннерами (можно использовать цвет, который является символикой района, или разместить на баннерах динамический рисунок)
Fig. 11. Decoration of adjacent zones with banners (one can use the color that is the symbol of the district, or place a dynamic drawing on the banners)



Рис. 12. Декорирование подэстакадного пространства с применением покрытий разного типа (асфальт, искусственный газон, резиновое покрытие)
Fig. 12. Decoration of the under-flyover space with the use of different types of coatings (asphalt, artificial turf, rubber coating)



Рис. 13. Элементы наружного освещения автомобильной дороги
Fig. 13. Elements of exterior lighting of a motorway



Рис. 14. Визуальное объединение окружающего пространства с элементами дороги
Fig. 14. Visual integration of the surrounding space with elements of the motorway



Рис. 15. Озеленение территорий, прилегающих к жилой застройке
Fig. 15. Landscaping of territories adjacent to residential buildings



Рис. 16. Комфортная среда современной дороги
Fig. 16. Comfortable environment of a modern motorway

Важной составляющей современной дороги является ее доступность для маломобильных групп населения и пожилых людей. К средствам, повышающим доступность среды, относятся: наличие тактильных плит, нанесение на посадочных площадках полос с антискользящим покрытием, пониженный бортовой камень в местах переходов через проезжую часть, устройство пандусов на подземных и наземных пешеходных переходах, наличие перильных ограждений (рис. 17), соблю-

дение требований по ширине путей и величине продольных и поперечных уклонов.

Выводы

Результаты работы по благоустройству и озеленению в полной мере зависят от уровня компетентности специалистов, которые участвуют в работе на этапе завершения строительства и в дальнейшей эксплуатации таких важных объектов, как автомобильные дороги.



Рис. 17. Среда, доступная для маломобильных групп населения и пожилых людей

Fig. 17. An environment accessible to the less mobile people and the elderly

Грамотная совместная работа строителей и проектировщиков способствует оптимальной реализации объектов автодорог в соответствии с современными требованиями защиты и охраны ландшафта, сохранению благоприятных санитарно-гигиенических условий. Решение вопросов благоустройства и озеленения в рамках реализации строительства автомобильных дорог помогает накапливать опыт в области архитектурно-ландшафтной организации прилегающих территорий.

В статье использованы материалы проектов, разработанные в ООО «ВТМ Дорпроект».

Список литературы

- [1] Саймондс Дж. Ландшафт и архитектура. М.: Изд-во литературы по строительству, 1965. 191 с.
- [2] Сокольская О.Б., Теодоронский В.С. Ландшафтная архитектура. Основы реконструкции и реставрации ландшафтных объектов. СПб.: Лань, 2018. 323 с.
- [3] Родичкин И.Д., Бондарь Ю.А., Вергунов А.П., Ганкина Н.З. Ландшафтная архитектура. Киев: Будивелник, 1990. 334 с.
- [4] Теодоронский В.С., Сабо Е.Д., Фролова В.А. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. М.: Издат. центр «Академия», 2006. 352 с.
- [5] СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01–89. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084712> (дата обращения 27.12.2017).
- [6] СНиП 2.05.02–85. Автомобильные дороги. URL: <http://docs.cntd.ru/document/5200258>
- [7] ОДМ 218.011–98. Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006888> (дата обращения 27.12.2017).
- [8] Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы МГСН 1.02.-02. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200029835> (дата обращения 27.12.2017).
- [9] Зеленый стандарт Государственной компании «Автодор» СТО 7.1–2013. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103433> (дата обращения 27.12.2017).
- [10] Стандарт Государственной компании «Автодор» СТО 7.2–2016. URL: http://www.russianhighways.ru/about/normative_base/govcompany_standards/ (дата обращения 27.12.2017).
- [11] ГОСТ 28329–89. Озеленение городов. Термины и определения / Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР. Введ. 01.01.1991. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-28329-89> (дата обращения 26.12.2016).
- [12] Боговая И.О. Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест. СПб.: Лань, 2014. 240 с.
- [13] Нефедов В.А. Городской ландшафтный дизайн. СПб.: Любавич, 2012, 320 с.
- [14] Ильченко И.А. Система зеленых насаждений города как средообразующий фактор городского микроклимата // Вестник Таганрогского института управления и экономики, 2014. № 1 (19). С. 37–42.
- [15] Методология функционально-экологического мониторинга объектов озеленения и благоустройства г. Москвы / Васенев В.И., Фатиев М.М., Лакеев П.С., Мазиров И.М., Трубина А.Е., Васенев И.И., Валентини Р. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство, 2013. № 5. С. 15–27.
- [16] Вагнер Е.А. Проблемы озеленения пешеходных пространств // Проблемы озеленения крупных городов. Материалы XII Международной научно-практической конференции. Москва, ОП ВВЦ «Цветоводство и озеленение» 01 января–31 декабря 2009 г. – М.: ОП ВВЦ «Цветоводство и озеленение», 2009. С. 15–18.

Сведения об авторе

Теодоронская Маргарита Владимировна — начальник отдела проектирования благоустройства и озеленения ООО «ВТМ Дорпроект», margo@vtm-dorproekt.ru

Поступила в редакцию 27.12.2017.

Принята к публикации 12.04.2018.

SOME WAYS OF «GREEN» ROADS LANDSCAPING

M.V. Teodoronskaya

«VTM dorproekt», Bolshaya Pionerskaya st., 15, buil. 1, 115054, Moscow, Russia

margo@vtm-dorproekt.ru

Data is given on some methods of landscaping at adjacent areas of motorways for various purposes (federal motorways, regional or inter-municipal roads, local roads, private roads), with the consideration of restrictions approved by legislative and legal documents, the diversion band and the designed communications.

Architectural and landscape setting up of territories adjacent to the motorways includes the following activities: protection from adverse climatic factors, complex landscaping, architectural and artistic design, visual orientation of drivers, maintenance of favorable and comfortable conditions for motorway users and residents in adjacent territories.

Keywords: landscape design, technical solutions gardening, elements of landscaping, visual ecology of environment, comfortable environment, accessible environment

Suggested citation: Teodoronskaya M.V. *O nekotorykh sposobakh arkhitekturno-landshaftnoy organizatsii «zelenykh» dorog* [Some ways of «green» roads landscaping]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2018, vol. 22, no. 3, pp. 110–117. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-3-110-117

References

- [1] Saymonds Dzh. *Landshaft i arkhitektura* [Landscape and architecture]. Moscow: Izd.-vo literatury po stroitel'stvu, 1965, 191 p.
- [2] Sokol'skaya O.B., Teodoronskiy V.S. *Landshaftnaya arkhitektura. Osnovy rekonstruktsii i restavratsii landshaftnykh ob'ektov* [Landscape architecture. Fundamentals of reconstruction and restoration of landscape objects]. St. Petersburg: Lan', 2018, 323 p.
- [3] Rodichkin I.D., Bondar' Yu.A., Vergunov A.P., Gankina N.Z. *Landshaftnaya arkhitektura* [Landscape architecture]. Kiev: Budivelnik, 1990, 334 p.
- [4] Teodoronskiy V.S., Sabo E.D., Frolova V.A. *Stroitel'stvo i ekspluatatsiya ob'ektov landshaftnoy arkhitektury* [Construction and operation of objects of landscape architecture]. Moscow: Academia, 2006, 352 p.
- [5] *SP 42.13330.2011. Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastroyka gorodskikh i sel'skikh poseleniy. Aktualizirovannaya redaktsiya SNIp 2.07.01-89* [SP 42.13330.2011. Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements. The updated version of SNIp 2.07.01-89]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084712> (accessed 27.12.2017).
- [6] *SNIp 2.05.02-85. Avtomobil'nye dorogi* [SNIp 2.05.02-85. Car roads]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/5200258> (accessed 27.12.2017).
- [7] *ODM 218.011-98. Metodicheskie rekomendatsii po ozeleneniyu avtomobil'nykh dorog* [ODM 218.011-98 Methodological recommendations on the greening of highways]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006888> (accessed 27.12.2017).
- [8] *Normy i pravila proektirovaniya kompleksnogo blagoustroystva na territorii goroda Moskvy MGSN 1.02.-02* [Norms and rules for the design of complex landscaping in the city of Moscow MGSN 1.02.-02]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200029835> (accessed 27.12.2017).
- [9] *Zelenyy standart Gosudarstvennoy kompanii «Avtodor» STO 7.1-2013* [Green standard of the state company «Avtodor» SRT 7.1-2013]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103433> (accessed 27.12.2017).
- [10] *Standart Gosudarstvennoy kompanii «Avtodor» STO 7.2-2016* [The standard of the state company «Avtodor» STO 7.2-2016]. URL: http://www.russianhighways.ru/about/normative_base/govcompany_standarts/ (accessed 27.12.2017).
- [11] *GOST 28329-89. Ozelenenie gorodov. Terminy i opredeleniya* [State Standard 28329-89. The greening of cities. Terms and definitions]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/gost-28329-89> (accessed 26 December 2016).
- [12] Bogovaya I.O., Teodoronskiy V.S. *Ozelenenie naseleennykh mest* [Planting of settlements]. Saint Petersburg: Lan', 2014, 240 p.
- [13] Nefedov V.A. *Gorodskoy landshaftnyy dizayn* [Urban landscape design: textbook]. Saint Petersburg: Lyubavich, 2012, 320 p.
- [14] Il'chenko I.A. *Sistema zelenykh nasazhdeniy goroda kak sredooobrazuyushchiy faktor gorodskogo mikroklimata* [The green belt of the city as an environment-forming factor of urban climate]. *Vestnik Taganrogskogo instituta upravleniya i ekonomiki* [Bulletin of Taganrog Institute of management and Economics], 2014, no. 1 (19), pp. 37–42.
- [15] Vasenev V.I., Fatiev M.M., Lakeev P.S., Mazirov I.M., Trubina A.E., Vasenev I.I., Valentini R. *Metodologiya funktsional'no-ekologicheskogo monitoringa ob'ektov ozeleneniya i blagoustroystva g. Moskvy* [Methodology of functional-ecological monitoring of objects of gardening and an accomplishment of Moscow]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Agronomiya i zhivotnovodstvo* [Bulletin of the Russian University of Friendship of Peoples. Series: Agronomy and Animal Production], 2013, no. 5, pp. 15–27.
- [16] Vagner E.A. *Problemy ozeleneniya peshekhodnykh prostranstv* [Problems of landscaping of pedestrian spaces]. *Problemy ozeleneniya krupnykh gorodov. Materialy XII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Moskva, OP VVTs «Tsvetovodstvo i ozelenenie» 1 yanvarya – 31 dekabrya 2009 g.* [Greening of large cities. Proceedings of the XII International scientific-practical conference]. Moscow: OP VVTs «Tsvetovodstvo i ozelenenie», 2009, pp. 15–18.

Author's information

Theodoronskaya Margarita Vladimirovna — Head of Department of Design and Landscaping of «VTM Dorproekt», margo@vtm-dorproekt.ru

Received 27.12.2017.

Accepted for publication 12.04.2018.