

Научная статья

Original article

УДК 630\*272:574.4

DOI 10.55186/25880209\_2024\_8\_6\_31

**ФОРМИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ ЭКОСИСТЕМ В СОВРЕМЕННЫХ  
ЛЕСОПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТАХ**

**FORMATION OF SUSTAINABLE ECOSYSTEMS IN MODERN FOREST PARK  
LANDSCAPES**



**Мухина Ольга Викторовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и ландшафтного строительства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(938) 310-03-21, E-mail: [muhina4821@yandex.ru](mailto:muhina4821@yandex.ru)

**Чеботаева Валерия Валерьевна**, ассистент кафедры экологии и ландшафтного строительства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(918)884-12-51, E-mail: [valery.swarovski@yandex.ru](mailto:valery.swarovski@yandex.ru)

**Степаненко Елена Евгеньевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и ландшафтного строительства, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, (355017 Россия, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(905) 463-03-86, ORCID: 0000-0002-5545-7337, E-mail: [elenapstepanenko@yandex.ru](mailto:elenapstepanenko@yandex.ru)

**Зеленская Тамара Георгиевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и ландшафтного строительства, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (355017, г.

Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(903)446-71-51, ORCID: 0000-0001-8171-7967, E-mail: [tamara.zelenskaya2016@yandex.ru](mailto:tamara.zelenskaya2016@yandex.ru)

**Халикова Валерия Алексеевна**, старший преподаватель кафедры экологии и ландшафтного строительства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(961)440-98-06, ORCID: 0009-0003-7756-6803, E-mail: [valeriya.halikova22@gmail.com](mailto:valeriya.halikova22@gmail.com)

**Mukhina Olga Viktorovna**, PhD in Biology, Associate Professor of the Department of Ecology and Landscape Construction, Stavropol State Agrarian University (12 Zootekhnicheskoy Lane, Stavropol, 355017), tel. +7(938) 310-03-21, E-mail: [muhina4821@yandex.ru](mailto:muhina4821@yandex.ru)

**Chebotaeva Valeria Valerievna**, Assistant of the Department of Ecology and Landscape Construction, Stavropol State Agrarian University (12 Zootekhnicheskoy Lane, Stavropol, 355017), tel. +7(918)884-12-51, E-mail: [valery.swarovski@yandex.ru](mailto:valery.swarovski@yandex.ru)

**Stepanenko Elena Evgenievna**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology and Landscape Construction, Stavropol State Agrarian University, (355017 Russia, Stavropol, Zootekhnicheskoy lane, 12), tel. +7(905) 463-03-86, ORCID: 0000-0002-5545-7337, E-mail: [elenapstepanenko@yandex.ru](mailto:elenapstepanenko@yandex.ru)

**Zelenskaya Tamara Georgievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology and Landscape Construction, Stavropol State Agrarian University (355017, Stavropol, Zootekhnicheskoy Lane, 12), tel. +7(903)446-71-51, ORCID: 0000-0001-8171-7967, E-mail: [tamara.zelenskaya2016@yandex.ru](mailto:tamara.zelenskaya2016@yandex.ru)

**Khalikova Valeria Alekseevna**, assistant of the Department of Ecology and Landscape Construction of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Agrarian University" (355017, Stavropol,

Zootekhniiy Lane, 12), tel. +7(961)440-98-06, E-mail:  
valeriya.halikova22@gmail.com

**Аннотация.** Статья посвящена вопросам благоустройства, оборудования общественных пространств и созданию ландшафтной архитектуры, а также формированию устойчивых экосистем в современных лесопарковых ландшафтах. Рассмотрены практические аспекты реконструкции лесопарков, их планировочной структуры, подбора ассортимента и оценки рекреационной нагрузки на природные комплексы. Включает такие аспекты как современное состояние благоустройства парка «Победы», а также антропогенной нагрузки и её влияния на флору исследуемого объекта ландшафтной архитектуры. Рассматривает такие вопросы как общая организация территории, прокладка новых маршрутов для рекреации с учетом существующих стихийных дорожек. Устройство новых площадок для организованного отдыха и новых центров привлечения интереса населения. Все вышеуказанные мероприятия направлены на смещение основного потока посетителей с облесленной территории на благоустроенную часть парка, что необходимо для снижения антропогенной нагрузки на природный комплекс.

**Abstract.** The article is devoted to the issues of improvement, equipment of public spaces and creation of landscape architecture, as well as formation of sustainable ecosystems in modern forest park landscapes. The article considers practical aspects of reconstruction of forest parks, their planning structure, selection of assortment and assessment of recreational load on natural complexes. It includes such aspects as the current state of improvement of the park "Pobeda", as well as anthropogenic load and its impact on the flora of the studied object of landscape architecture. It considers such issues as general organization of the territory, laying new routes for recreation taking into account existing spontaneous paths. Arrangement of new sites for organized recreation and new centers of attraction of interest of the population. All the above-mentioned measures are aimed at shifting the

main flow of visitors from the forested territory to the landscaped part of the park, which is necessary to reduce the anthropogenic load on the natural complex.

**Ключевые слова:** лесопарк, экосистема, антропогенная нагрузка, урбанизированная территория, зеленые насаждения, благоустройство, объект озеленения.

**Key words:** forest park, ecosystem, anthropogenic load, urbanized area, green spaces, improvement, landscaping object.

Проблема нехватки благоустроенной территории для отдыха становится все более актуальной. Основным эффектом при создании устойчивых насаждений лесопарковой зоны в городской черте состоит в создании благоприятной среды для посетителей территории. Мероприятия должны способствовать сохранению существующих насаждений, обогащению флористического состава, лучшему удовлетворению рекреационных и когнитивных потребностей [1].

Создание устойчивых экосистем в современной лесопарковой среде на примере парка «Победы» г. Ставрополя является актуальной потому, что парки наравне с такими объектами ландшафтной архитектуры как бульвары, скверы, аллеи и другие озелененные территории являются частью экологического каркаса города. Насаждения несут целый ряд функций это и средозащитная, известно, что растительность активно поглощает углекислый газ и препятствует распространению других летучих загрязняющих компонентов. Деревья и кустарники при правильном размещении способны улучшить шумовой и ветровой режим на территории. Растения, особенно хвойные меняют также бактериальный состав воздуха вокруг себя. Выделяемые ими фитонциды губительно действуют на одноклеточных, а споры микробов оседают на клейких хвоинках. Кроме того, городская растительность является домом и источником пищи для многих насекомых, птиц и даже некоторых млекопитающих способных жить бок обок с человеком. Другая функция насаждений – эстетическая. Известно, что у людей, находящихся на озелененных территориях нормализуется пульс и

давление, а также в целом, улучшается настроение [2].

Также, растения способны снижать силу ветра, регулировать тепловой режим. При создании системы насаждений можно не только улучшить санитарно-гигиенические условия жизни в населенном пункте, но и коренным образом преобразовать природные условия данной территории.

Между тем, рост урбанизации способствует увеличению антропогенной нагрузки на лесопарковую среду, что приводит к деградации существующей растительности и преждевременному разрушению элементов благоустройства.

Ставрополь является одним из самых зелёных городов России, широколиственные леса окружают город изумрудным кольцом. Сам Ставрополь по праву можно назвать городом-парком – жилые районы чередуются с лесными массивами. Это Русский, Татарский, Мамайский, Таманский, Кругленький, Члинский леса. Каждый из них интересен по-своему. В лесу Кругленьком, примыкающем к Ботаническому саду, находится парк «Победы» [3].

Практическая значимость заключается в необходимости разработки мероприятий, способствующих сохранению существующих лесопарковых ландшафтов в условиях растущей антропогенной нагрузки.

Целью работы является создание плана мероприятий, способствующих формированию устойчивых экосистем на основе существующего лесопаркового комплекса парка Победы.

Для достижения поставленной цели были реализованы следующие задачи: изучена планировочная структура, флористический состав и антропогенная нагрузка на природно-антропогенный комплекс парка Победа.

Парк Победы является многофункциональным, многопрофильным учреждением культуры, с широко развитой индустрией развлечений.

Здесь имеются аттракционы для всех возрастных групп: для детей построены современные детские городки, имеются надувные батуты, электромашины, паровозик. В парке немало аттракционов, от которых получают одинаковое удовольствие и взрослые и дети: «Колесо обозрения»,

«Автодром», разнообразные карусели. Массу острых ощущений и незабываемых впечатлений оставляют экстремальные аттракционы для взрослых: «Торнадо», «Вальс», «Хип-Хоп», «Зубр», аттракционы итальянского производства: «Камикадзе», «Катальная гора» [4].

Парк Победы получил признание как лучший парк не только на Юге России, но и на международном уровне.

В 2002 году парк Победы был награждён «Оскаром» в сфере парковой деятельности «Золотой пони». Парк признан лучшим парком Южного федерального округа.

**Результаты.** Современный парк «Победы» включает в себя кроме удобного для пробежки и велогонки тротуара прокат велосипедов и роликов, воркаут-зону, 4 спортполя: футбольное, волейбольное, баскетбольное, теннис (большой и настольный), городской бассейн, большие и настольные шахматы, хорошо оснащённую дрессировочную площадку, минигольф, веревочный парк, каток, роллердром, ипподром, акробатический батут и большое количество всевозможных аттракционов.

Как видно из приведенной ниже схемы, размещенной в самом парке и в интернете на соответствующих тематических сайтах, все вышеперечисленные элементы благоустройства расположены в основном в южной части территории (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Схема парка «Победа»**

Планы на парк опираются на тщательное изучение существующих маршрутов и распределение посетителей по парку, и практически не затрагивают существующую растительность, а только её оберегают, поэтому их реализация будет способствовать более устойчивому состоянию паркового геоценоза и продолжительности и качеству существования его элементов.

Общая конфигурация имеет форму, близкую к трапеции. По трем сторонам он граничит с жилой застройкой, а по четвертой со Ставропольским ботаническим садом. На территории парка можно выделить следующие функциональные зоны: тихого отдыха, зона активного отдыха, зона культурно-массовых мероприятий, мемориальная зона и хозяйственно-административная зона (рисунок 2). Зона тихого отдыха представлена аллеей в центральной части парка и оборудована скамьями и светильниками, по ходу маршрута существует площадка с антивандальными тренажерами, турниками и брусьями, на приведенном далее рисунке она значится под цифрой 10.

Зона активного отдыха сосредоточена вокруг центральной аллеи, она значится под номером 7, и оборудована большим числом сооружений для развлечений и коллективного отдыха: в их числе: комната кривых зеркал,




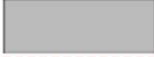

«Перевернутый Дом», несколько аттракционов аркадного типа, в том числе лазерный тир. Далее расположен автодром, картодром, аттракционы «Глобус», «Сюрприз», «Камикадзе», Кенгуру и Колесо Кругового Обзора (с него виден весь Промышленный район и два ближних леса). Комната Смеха обустроена в салоне списанного Ил-18. Кроме того на аллее расположено большое количество ресторанов и кафе с открытыми площадками. Зона культурно-массовых мероприятий расположена прямо по центру центральной аллеи, здесь расположена площадь с лавочками и летней сценой, на которой в период празднеств проводятся выступления. Мемориальная зона представлена аллеей на схеме она обозначена под номером 8. Как было указано выше, именно с её основания начинается современная история парка. Кроме указанных выше памятников и военной техники на аллее также расположены несколько кафе, аттракционов и бассейн. Хозяйственно-административная зона сосредоточена вблизи летнего кинотеатра (5), отчасти в хозяйственных целях используются его помещения.



**Рисунок 2 – Схема парка «Победа»**

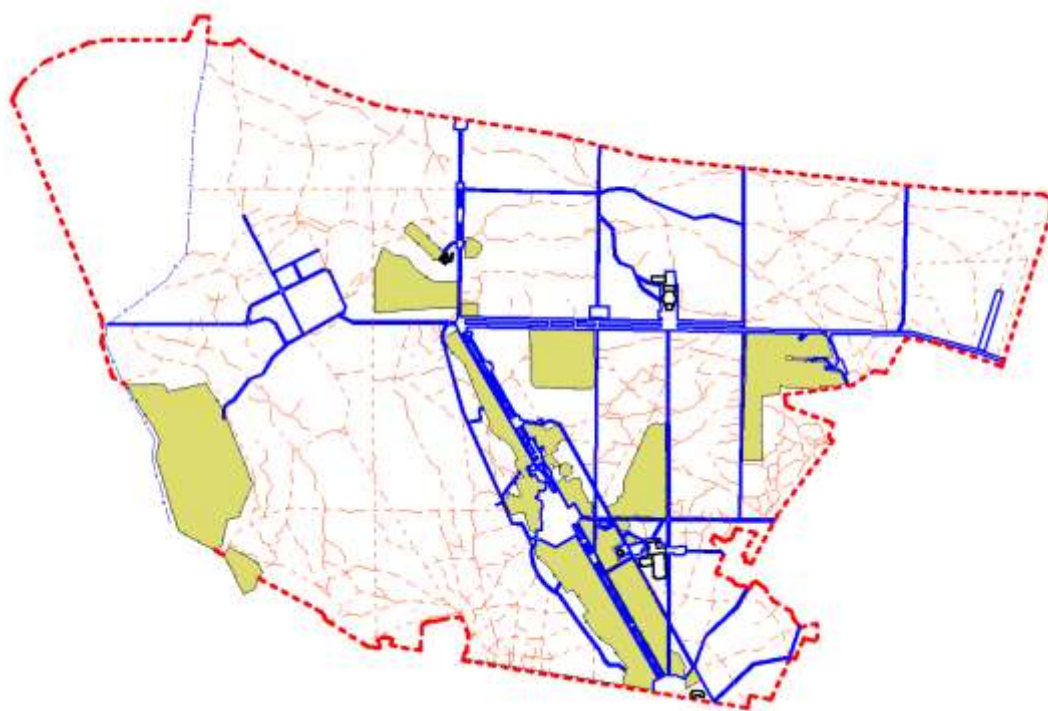


Условные обозначения:





	Хозяйственноосвоенные территории в структуре парка
	Лес
	Поляны
	Дороги с твердым покрытием
	Граница территории парка

Экспликация: 1 – конноспортивная школа; 2 – ипподром; 3 – спортполя; 4 – аквапарк; 5 – летний кинотеатр; 6 – зоопарк; 7 – центральная аллея (зона аттракционов и кафе); 8 – мемориальная аллея; 9 – спортивная аллея; 10 – аллея тихого отдыха.

В рамках исследований на схему территории парка «Победы» были наложены стихийные пешеходные маршруты, представленные дорожками и тропинками, на схеме они обозначены красным цветом (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Анализ движения на территории**

	Границы территории парка
	Закрытые, огороженные территории в структуре парка
	Дороги и дорожки с покрытием
	Стихийные дорожки

Как видно, часть из них имеет линейный характер и даже является продолжением «официальных» маршрутов, что может свидетельствовать об их общем генезисе, связанном с лесными дорогами или просеками периода, когда парк был ещё пригородным лесом. Более хаотичные маршруты, определены, как транзитные и прогулочные. Как было указано выше, парк окружен с трех сторон жилой застройкой, а с одной из сторон примыкает к Ставропольскому ботаническому саду. В этой связи появление стихийных маршрутов, связано с отсутствием достаточного количества дорожек с мощением, обеспечивающим нужды местного населения.

Были проведены геоботанические исследования флоры, произрастающей вблизи пешеходных маршрутов. Старовозрастные дороги без искусственного покрытия хорошо видны даже с большого расстояния. Как правило, их полотно расположено с некоторым понижением относительно близлежащей территории и отличается большой плотностью. В период дождя такие дороги превращаются в русла ручьев, при том за счет малой водопроницаемости водяной поток может продвигаться по ним на значительные расстояния ещё более углубляя и расширяя их. При том пешеходы стремятся двигаться по их краю, что в ещё большей степени способствует росту протопов. Неудивительно. Что в таких условиях не растут никакие деревья, даже сорняки [5].

Обочины дорог, вне зависимости от наличия покрытия, в этом отношении отличается присутствием ряда представителей флоры покрывающий грунт на 40 %. Здесь вовсе отсутствуют молодые особи деревьев, а кустарников меньше на 5 %, по сравнению с контролем. Растительность территории богаче злаками и осоками, по сравнению с контролем на 14,5 %. Весьма существенно то, что на обочине более чем на 11 % преобладают представители сорной флоры (таблица).

Таблица – Флористические и ценотические показатели фитоценоза в полосе  
сети парковых дорог

Объект	Видов на 100 м <sup>2</sup>	Проективное покрытие, %	Кустарники, %	Деревья, %	Флористические группы, %			Жизненные циклы, %		
					злаки+осоки	бобовые	разнотравье	однолетник и	двулетники	многолетники
Лесной фитоценоз вне дорожной сети (контроль)	25	50	20,0	16,0	24,0	-	36,0	4,0	4,0	92,0
Обочины парковых дорог	13	40	15,4	-	38,5	-	46,1	15,4	-	84,6

Кроме отмеченных выше, это: бутень Прескотта – *Chaerophyllum prescottii* DC., Бородавник обыкновенный – *Lapsana communis* L. и некоторые другие. Кроме того, здесь по сравнению с контролем, на 7 % меньше многолетников - стабильной основы напочвенного покрова лесного массива.

Несмотря на незначительные отличия флористического состава по обочинам дорог с различными типами покрытий, можно отметить, что флора по вблизи асфальтированных дорожек находится на стадии восстановления, о чем свидетельствует присутствие таких видов как желтушник золотистый – *Erysimum aureum* M. Vieb., который является сорняком-двулетником, по месту обитания - чаще опушечным. А также осоки многолистной – *Carex polyphylla* Kar. & Kir. и купены восточной – *Polygonatum orientale* Desf. обычно свойственных травяному покрову лесного типа.

Создание устойчивых экосистем в парковой среде невозможно без снижения антропогенной (рекреационной) нагрузки на территорию и обогащения её видами характерными для природной зоны, с акцентом на декоративные формы [6].

Основным способом достижения поставленной цели является расширение сети благоустроенных маршрутов и площадок. При этом поток посетителей должен распределиться на большую территорию, тем самым, уменьшив антропогенное воздействие на единицу площади. Кроме того, наличие стационарных маршрутов, должно прекратить развитие стихийной дорожно-тропиночной сети, а работы по озеленению восстановить и возможно обогатить флористический состав насаждений парка[9].

Основные концептуальные решения показаны на схеме (рисунок 4).

Как видно, на основе анализа движения по территории была разработана схема дорожно-тропиночной сети. Она охватывает всю территорию парка создавая несколько взаимно-пересекающихся и кольцевых маршрутов различной протяженности. Планируется благоустроить новые входные зоны и обустроить несколько площадок отдыха на пересечении.



**Рисунок 4 – Схема реорганизации территории парка «Победы»**

Все площадки и дорожки оборудуются садовыми скамейками и мощением, а обсадка красивоцветущими растениями должна их выделить из общей массы озеленения. Значительному преобразованию должна подвергнуться поляна рядом с выездной площадкой конноспортивной школы, её мы запланировали для размещения здесь зоны для пикников [7].

Ассортимент для озеленения должен определяться двумя факторами: глубиной тени и привлекательностью посадочного материала для недобросовестных людей. В этой связи в глубине леса можно разместить такие растения как: боярышник однопестичный, бересклет, бирючина обыкновенная, бузина черная, чубушник венечный, кизил обыкновенный и тому подобные теневыносливые виды, довольно обычные для лесов Ставропольской возвышенности. Целесообразным также кажется посадка к ним папоротников, волжанок и рябинников [8].

В проходимых местах ближе к ядру парка и охране это может быть посадки из более декоративных растений пузыреплодника калинолистного, жимолостей, кизильников, барбарисов, бересклетов, спирей, дерена и других. В композициях также могут участвовать теневыносливые хвойные виды можжевельники туи и тисы. Кроме того, в парке до сих пор произрастают редкие и исчезающие виды растений. Здесь к ним относятся: волчник понтийский, девясил великолепный, зубянка пятилисточковая, кандык кавказский, красавка кавказская, морозник кавказский, любка зеленоцветная и другие. Для их защиты и возможности с ними познакомиться запланированы специальные маршруты с оградой и информационными табличками.

Как было указано выше, в настоящее время «Парк Победы» испытывает большую антропогенную нагрузку, сопровождающуюся деградацией существующей растительности и почвенного покрова.

Таким образом, благоустройство и озеленение территории должны способствовать созданию благоприятной и комфортной среды для отдыха населения, а также способствовать сохранению экосистем в парковой среде.

### Литература

1. Богданова Е. О. Зеленое строительство в России. Современные научные исследования и инновации. 2016. № 11 (67). С. 156-160.
2. Боговая И. О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: учебник для вузов. Изд. 3-е, стереотип. Санкт-Петербург : Лань, 2014. 240 с.
3. Васильева В. А., Головня А.И., Лазарев Н.Н. Ландшафтный дизайн малого сада. М.: Издательство Юрайт. 2020. 185 с.
4. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. С.-Пб. : Лань. 2019. 344 с.
5. Максименко А.П. Ландшафтный дизайн. С.-Пб.: Лань. 2020. 160 с.
6. Семенихина И. Экологическая характеристика фитоценоза леса «Круглый» г. Ставрополя. Молодые аграрии Ставрополья. сб. науч. тр. по материалам 73-я студенческая науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 20-24 апреля 2009 г.). СтГАУ. Ставрополь. 2009. С. 32-34.
7. Скрипчинский А.В. Динамика лесов окрестностей г. Ставрополя по материалам космической съемки. Вестник Ставропольского государственного университета. Вып. 69. № 4. 2010. С. 159-163.
8. Томаков В. И., Томаков М.В. Зелёное строительство в концепции устойчивого развития Российских городов. Известия Юго-Западного государственного университета. 2017. № 2 (71). С. 16-21.
9. Теодоронский В.С., Боговая И.О. Озеленение населенных мест. Спб.: Издательство «Лань». 2012. 240 с.
10. Францева, Н. Н. Флора и растительность полевой дорожной сети агроландшафта в зоне неустойчивого увлажнения Ставрополья : специальность 03.02.13 "Почвоведение" : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Францева Надежда Николаевна. Ставрополь, 2009. 227 с.

### Literature

1. Bogdanova E. O. Green construction in Russia. Modern scientific research and innovation. 2016. No. 11 (67). P. 156-160.
2. Bogovaya I. O., Teodoronsky V. S. Greening of populated areas: a textbook

for universities. 3rd ed., stereotype. St. Petersburg: Lan, 2014. 240 p.

3. Vasilyeva V. A., Golovnya A. I., Lazarev N. N. Landscape design of a small garden. Moscow: Yurait Publishing House. 2020. 185 p.

4. Gostev V. F., Yuskevich N. N. Design of gardens and parks. St. Petersburg: Lan. 2019. 344 p.

5. Maksimenko A. P. Landscape design. St. Petersburg: Lan. 2020. 160 p.

6. Semenikhina I. Ecological characteristics of the phytocenosis of the Krugly forest in Stavropol. Young farmers of Stavropol. Coll. of scientific papers based on the materials of the 73rd student scientific and practical conf. (Stavropol, April 20-24, 2009). Stavropol State Agrarian University. Stavropol. 2009. Pp. 32-34.

7. Skripchinsky A.V. Dynamics of forests in the vicinity of Stavropol based on space imagery. Bulletin of the Stavropol State University. Issue 69. No. 4. 2010. Pp. 159-163.

8. Tomakov V.I., Tomakov M.V. Green building in the concept of sustainable development of Russian cities. News of the South-West State University. 2017. No. 2 (71). P. 16-21.

9. Teodoronsky V.S., Bogovaya I.O. Greening of populated areas. St. Petersburg: Lan Publishing House. 2012. 240 p.

10. Frantseva, N. N. Flora and vegetation of the field road network of the agrolandscape in the zone of unstable moisture in Stavropol: specialty 03.02.13 "Soil Science": dissertation for the degree of candidate of biological sciences / Frantseva Nadezhda Nikolaevna. - Stavropol, 2009. - 227 p.

© Мухина О.В., Чеботаева В.В., Степаненко Е.Е., Зеленская Т.Г., Халикова В.А., 2024. *International agricultural journal*, 2024, № 6, 2034-2048

**Для цитирования:** Мухина О.В., Чеботаева В.В., Степаненко Е.Е., Зеленская Т.Г., Халикова В.А. Формирование устойчивых экосистем в современных лесопарковых ландшафтах// *International agricultural journal*. 2024. № 6, 2034-2048