

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физической географии
и ландшафтной экологии

**Структура экологического каркаса
Ленинского района города Саратова**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 2 курса 225 группы

направления 05.04.02 – География

географического факультета

Каиндиной Анастасии Игоревны

Научный руководитель
доцент, к.г.н., доцент

Н.В. Пичугина

Заведующий кафедрой
д.г.н., профессор

В.З. Макаров

Саратов – 2018

Введение. Значительная часть ландшафтов Земли прямо или косвенно изменена в процессе деятельности человека. Необходимо обустраивать антропогенные ландшафты таким образом, чтобы они соответствовали категории «культурный ландшафт». Составной частью культурного ландшафта выступает экологический каркас.

Цель работы – рассмотреть основные элементы экологического каркаса в Ленинском районе г. Саратова.

Основные задачи:

- составить физико-географическую характеристику исследуемой территории;
- рассмотреть функциональную структуру территории;
- составить характеристику экологического каркаса Ленинского района г. Саратова.

Объектом исследования является территория Ленинского района г. Саратова, а *предметом исследования* – структурные элементы экологического каркаса, в качестве которых выступают зеленые насаждения и водные объекты.

Методы исследования: картографический метод с применением программы MapInfo и дешифрирования космических снимков, описательный и сравнительно-аналитический методы.

Фактический материал: учебники и учебные пособия, научные статьи, монографии, Интернет-ресурсы, фондовые материалы лаборатории геоинформатики и тематического картографирования СГУ.

Основное положение, выносимое на защиту: экологический каркас Ленинского района г. Саратова занимает незначительную площадь, характеризуется неравномерным распределением по территории, а также антропогенным нарушением отдельных структурных элементов.

Научная новизна определяется тем, что для территории Ленинского района г. Саратова составлена карта экологического каркаса, учитывающая изменения, произошедшие в последние 10 лет в озеленении территории.

Публикации. По исследуемой территории в соавторстве опубликована одна статья: Пичугина Н.В., Жорина А.В., Пузаркина С.И., Каиндина А.И. Экологическое состояние почв на ключевых участках придорожных территорий в Ленинском районе г. Саратова // Особенности современного этапа развития естественных и технических наук: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, г. Белгород, 28 декабря 2017 г.: в 2 ч. / под ред. Е.П. Ткачевой. Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ). 2018. Ч. I. – С. 176-186.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа включает введение, три раздела, заключение, список использованных источников (32 наименования). Работа содержит 1 таблицу и 18 рисунков (в том числе три карты), ее объем составляет 60 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы.

1. «Физико-географическая характеристика территории Ленинского района г. Саратова». Первый раздел содержит описание географического положения, геологического строения, рельефа, климата, природных вод, почв, растительности и животного мира Ленинского района г. Саратова. Город Саратов (площадь – 394 км², численность населения – 840,8 тыс. человек) основан в 1590 г. на юго-востоке европейской части России (О Саратове ..., 2017). Территория города находится на Приволжской возвышенности, вытянутой вдоль правого берега Волги (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013). Территория Саратова разделена на 6 административных районов: Ленинский, Заводской, Волжский, Октябрьский, Фрунзенский и Кировский.

Объектом исследования в представленной работе является Ленинский район (площадь – 119,8 км², численность населения – 271,3 тыс. чел.), образованный в 1945 г. (Администрация Ленинского района ..., 2017). В состав Ленинского района входят такие исторически сложившиеся части города, как: 2-я, 3-я и 4-я Дачные, Елшанка, Поливановка, Жасминный, Латухино, Солнечный и др. (Администрация Ленинского района ..., 2017). Район занимает северо-западную часть города Саратова. На западе, севере и северо-востоке

Ленинский район соседствует с Саратовским муниципальным районом. На юге он граничит с Заводским, Октябрьским и Фрунзенским районами, на юге и юго-востоке – с Кировским районом г. Саратова.

Согласно ландшафтному районированию (В.З. Макаров, Н.В. Пичугина, В.А. Затонский [и др.] ..., 2014; Н.В. Пичугина, А.В. Жорина, С.И. Пузаркина, А.И. Каиндина, 2018), территория Ленинского района находится в пределах Приволжской возвышенно-равнинной степной провинции. Юго-западная часть территории (абсолютные высоты – 150-290 м) приурочена к Идолго-Медведицкому ландшафтному району северной степи с черноземами обыкновенными; северная и центральная части – к Чардымо-Курдюмскому ландшафтному району типичной степи, юго-восточная часть – к Волго-Карамышскому ландшафтному району типичной степи с черноземами южными (Н.В. Пичугина, А.В. Жорина, С.И. Пузаркина, А.И. Каиндина, 2018). На интразональные ландшафты долин рек Курдюм, Елшанка и 1-я Гуселка с притоками приходится около 10,3% площади (Н.В. Пичугина, А.В. Жорина, С.И. Пузаркина, А.И. Каиндина, 2018).

Территория г. Саратова находится в пределах Рязано-Саратовского прогиба Русской платформы (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013). Северо-западная часть Ленинского района (бассейны рек Курдюм и Елшанка) приурочена к Елшанско-Курдюмскому поднятию, восточная часть (бассейн рек 1-я и 2-я Гуселки) – к Пристанской впадине, юго-западная часть (Лысогорское плато) – к Латрыкской депрессии (Саратовский научно-образовательный ..., 2007).

Приволжская возвышенность сложена породами мезозоя и кайнозоя, характеризуется ступенчатостью рельефа (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013, Саратовское Предволжье ..., 2014). Верхняя ступень (абсолютная высота – 290-360 м) рельефа является денудационно-аккумулятивной палеогеновой полигенетической поверхностью выравнивания (А.В. Востряков, 1967). Поверхность этой ступени рельефа ровная, почти не имеет покрова четвертичных отложений (А.В. Востряков, 1967). Поверхность средней ступени

(абсолютная высота – 200-260 м) осложняют структурные террасы, увалы и останцы (А.В. Востряков, 1967). Нижняя ступень имеет абсолютные высоты 120-180 м (А.В. Востряков, 1967).

На юго-западе Ленинского района абсолютные высоты в пределах Лысогорского массива достигают 150-290 м, на юго-востоке – 115-165 м, в центре и на севере – 60-165 м (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013). Около 70% территории Ленинского района занимает Елшанско-Гусельская равнина. На исследуемой территории хорошо развита овражно-балочная сеть.

Территория Саратова находится в пределах атлантико-континентальной европейской очень теплой и недостаточно влажной климатической области умеренного климатического пояса (Атлас СССР, 1985). Климат Саратова характеризуется холодной зимой и жарким летом, короткими осенними и весенними сезонами. Согласно данным метеостанции Саратов «Юго-Восток» (высота – 120 м над у.м.) годовое количество осадков составляет 451 мм, сумма температур воздуха со значениями выше плюс 10°C – 2747°C, годовая испаряемость – 874 мм, коэффициент увлажнения – 0,23 (С.И. Пряхина, Ю.А. Скляр, А.И. Заварзин, 2001). Продолжительность периода с температурами воздуха выше 0°C в среднем достигает в Саратове 229 дней, период вегетации характеризуется как длинный (151-180 дней) и очень длинный (более 180 дней) (С.И. Пряхина, Ю.А. Скляр, А.И. Заварзин, 2001). В течение года в Саратове преобладают ветры северо-западного (около 23%) и западного (16%) направлений с Атлантического океана, ветры южного (16%) и юго-восточного (12%) направлений (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013; Саратовский научно-образовательный ..., 2007), средняя годовая скорость ветра составляет 2,8 м/с (Саратовский научно-образовательный ..., 2007). Повторяемость штилей в Саратове за год достигает 25%, из них около 5% приходится на летний период (Саратовский научно-образовательный ..., 2007).

Большая часть территории Ленинского района относится к бассейну реки Курдюм с притоком Елшанка. Наиболее крупными притоками Елшанки являются овраг Бахчев, ручьи Медвежий и Грязный. Восточную часть района

занимают верховья рек 1-я и 2-я Гуселки. На юго-востоке незначительная площадь между Лысогорским и Соколовгорским массивами дренируется верховьями Глебучева оврага. В долинах оврагов есть пруды. Особенно их много в оврагах Бахчев и Разбойщина. В долине 1-й Гуселки находится пруд Монашенский, в долине 2-й Гуселки – пруд Зеркальный.

В северной степи на Лысогорском плато и его склонах представлены богаторазнотравно-типчаково-ковыльные сообщества на черноземах обыкновенных, а также петрофильные разнотравно-типчаково-ковыльные ассоциации на черноземах неполноразвитых, сформировавшихся на песчаниках, опоке и мергеле (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013; Почвенная карта Саратовской области ..., 1985). На склонах почвы средне- и сильноносмытые. Незначительные площади (1-2%) приходятся на серые лесные почвы (Саратовский научно-образовательный ..., 2007).

На большей части Ленинского района распространены разнотравно-типчаково-ковыльные и типчаково-ковыльные сообщества на черноземах южных (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013). На нижних частях склонов они встречаются в комплексе с полынно-типчаковыми и ромашниково-типчаковыми ассоциациями на солонцах (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013). В условиях города почвенный покров изменен деятельностью человека. Почвы, распространенные в городских условиях, называют урбанозёмами и делят на три группы: 1) собственно урбанозёмы, 2) культурозёмы, 3) индустриозёмы (Саратовский научно-образовательный ..., 2007).

Естественные лесные массивы встречаются на Лысогорском массиве («нагорные леса»), в долинах балок и оврагов («байрачные леса») и в долинах рек («пойменные леса»). Леса имеют почвозащитное, водоохранное, санитарно-гигиеническое и эстетическое значение. Древесный ярус формируют, прежде всего, дуб черешчатый, липа мелколистная, береза, клен остролистный, клен татарский, вяз гладкий, осина и др. (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013, Н.В. Пичугина, К.В. Соколовская, В.Д. Соловьева, 2015). На Лысогорском плато встречаются искусственные насаждения из лиственницы, сосны и дуба. В

речных долинах произрастают тополь белый, осокорь, вяз гладкий, ольха, верба, ветла и др. (Н.В. Пичугина, К.В. Соколовская, В.Д. Соловьева, 2015). Кустарниковый ярус представляют бересклет бородавчатый, боярышник, ракитник русский, спирея, вишня степная, миндаль низкий и др. (Н.В. Пичугина, К.В. Соколовская, В.Д. Соловьева, 2015).

Согласно зоогеографическому районированию (Учебно-краеведческий атлас ..., 2013), территория Саратова находится в пределах Восточно-Причерноморской подпровинции Причерноморской равнинной провинции Скифской степной области.

2. «Функциональное использование территории Ленинского района г. Саратова». Современная поверхность Земли в значительной степени изменена человеком, поэтому в качестве объекта исследования ландшафтоведения рассматривают как природные, так и антропогенные ландшафты. В рамках геоэкологической классификации антропогенные ландшафты подразделяются на две группы: «целенаправленно созданные, антропогенно регулируемые» и «нарушенные, хозяйственно не используемые и нерегулируемые» (В.А. Николаев, 2006). В группу целенаправленно созданных ландшафтов входят природно-хозяйственные и природоохранные геосистемы (В.А. Николаев, 2006). Согласно В.А. Николаеву, «под функциональным зонированием хозяйственно освоенного ландшафтного пространства понимается его членение на геосистемы, предназначенные для выполнения определенных социально-экономических функций» (В.А. Николаев, 2006).

Учитывая воздействие, которое оказывает разное функциональное использование на вмещающие природные ландшафты и на соседние территории функциональные зоны г. Саратова были распределены в три группы: 1) экологически положительные участки, 2) экологически нейтральные участки, 3) экологически отрицательные участки (В.З. Макаров, Б.А. Новаковский и А.Н. Чумаченко, 2002). Функциональные участки Ленинского района в представленной работе также разделены на три группы, отображены на карте и в таблице (таблица 1).

Таблица 1 – Структура функционального использования территории Ленинского района г. Саратова (составлено автором)

| Вид использования земель | Доля от площади района, % |
|--|---------------------------|
| <i>Экологически положительные участки</i> | 25,3 |
| Лесные массивы, лесополосы, дендрарий НИИСХ Юго-Востока | 15,1 |
| Парки и скверы | 0,3 |
| Некоммерческие садовые товарищества (НСТ) | 9,9 |
| <i>Экологически нейтральные участки</i> | 26,5 |
| Специализированные учреждения (детские сады, учебные и медицинские учреждения) | 2,1 |
| Центры рекреационного обслуживания | 1,8 |
| Многофункциональные центры обслуживания | 0,3 |
| Селитебная застройка | 10,3 |
| Сельскохозяйственные земли | 12,0 |
| <i>Экологически отрицательные участки</i> | 31,5 |
| Территории ограниченного пользования (МВД, МО и т.д.) | 0,6 |
| Промышленные предприятия | 7,2 |
| Объекты инженерной инфраструктуры | 8,2 |
| Объекты транспортной инфраструктуры | 13,1 |
| Кладбища | 1,6 |
| Полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) | 0,8 |
| <i>Прочие земли (резервные земли)</i> | <i>15,9</i> |
| <i>Водные объекты</i> | <i>0,8</i> |

В процессе сельскохозяйственного землепользования верхний слой почв нарушается при распашке, растительный покров – при распашке и выпасе скота, при создании соответствующей инфраструктуры (полевые станы, загоны для скота, фермы и т.п.), поэтому сельскохозяйственные земли в настоящей работе перенесены в категорию экологически нейтральных участков. Согласно таблице 1, на экологически положительные участки приходится 25,3% от общей площади Ленинского района, на экологически нейтральные участки –

26,5%, на экологически отрицательные участки – 31,5%. Земли, находящиеся в резерве, занимают около 15,9% от площади района, водные объекты – 0,8%.

3. «Экологический каркас Ленинского района». На современном этапе развития человечество должно стремиться к формированию культурных ландшафтов, составной частью которых является экологический каркас. В научной литературе используются различные термины (природный каркас, природно-экологический каркас, ландшафтно-экологический каркас, зеленый каркас, природоохранный каркас, биосферный каркас и др.), близкие по содержанию к экологическому каркасу.

Экологический каркас образует пространственно организованную инфраструктуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращает снижение биоразнообразия и деградацию ландшафта (А.В. Елизаров, 1998). Согласно В.А. Николаеву, экологический каркас представляет собой «... совокупность естественных и искусственных геосистем, выполняющих функцию защиты окружающей среды и «мягкого» управления ландшафтом» (В.А. Николаев, 2006). Составными элементами экологического каркаса выступают, прежде всего, зеленые насаждения и водоемы, которые должны образовывать единую сеть (В.А. Николаев, 2006). В этой сети зеленые насаждения и водоемы рассматриваются в качестве «экологических ниш» и «экологических коридоров» (В.А. Николаев, 2006). Роль экологических ниш могут выполнять парки, скверы, дендрарии, сады, пруды, озера. Для экологических коридоров пригодны долины рек, балок и оврагов, лесополосы, аллеи и т.д. В состав экологического каркаса города могут входить природные территории, а также озелененные территории, как общего доступа (парки, бульвары, памятники садово-паркового искусства и т.п.), так и ограниченного пользования (внутри жилых зон, около объектов общественного, производственного и коммунального назначения) (Е.Ю. Колбовский, 2008). Резервными территориями для развития экологического каркаса предлагается считать любые участки, незанятые

строениями и искусственными покрытиями, охранные зоны различного назначения с ограниченным доступом, пустыри и т.п. (Е.Ю. Колбовский, 2008).

Экологический каркас Ленинского района включает в свой состав, прежде всего, лесные массивы, сохранившиеся на Лысогорском плато. Зеленые насаждения антропогенного происхождения представлены в дендрарии НИИСХ Юго-Востока, в скверах и парках, где часть пространства может быть занята водными объектами, цветниками, газонами с травянистым покрытием. Значительные площади в пределах Ленинского района занимают земли некоммерческих садовых товариществ. Кроме этого, небольшие островки зеленых насаждений сохраняются внутри квартальной застройки около жилых домов, административных зданий, образовательных, медицинских и других учреждений. Все эти объекты можно рассматривать в качестве экологических ниш. Роль экологических коридоров выполняют долины рек, балок и оврагов, лесополосы различного назначения, аллеи и т.п. (рисунок 1).

На территории района в настоящее время функционирует 11 парков и скверов. Два сквера находятся на проспекте 50 лет Октября. Сквер Петра и Павла открыт в 2010 году, второй сквер (площадь – 0,9 га) был обновлен в 2015 году. Сквер «Территория детства» (площадь – 6 га) создан в начале 70-х годов, восстановлен и вновь официально открыт в 2012 году. Сквер имени К.В. Благодарова в поселке Елшанка (площадь – 1,65 га) открыт в 2012 году. В сквере находится памятник герою Советского Союза К.В. Благодарову. Сквер имени М.В. Ломоносова на улице Тулайкова (площадь – 1,0 га) создан в 2013 году. Сквер «Уголок семейного отдыха» (площадь – 0,5 га) между 2-м и 3-м Московскими проездами открыт в 2013 году. Парк «Солнечный» (площадь – 7 га) создан в 1992 году, восстановлен в 2011 г. Сквер «Строителей» (площадь – 2,1 га) на улице Тархова открыт в 2014 году. Сквер имени В.И. Чемодурова (площадь – 0,6 га) организован в 2012 году. В сквере установлен памятный камень, посвященный герою Советского Союза В.И. Чемодурову.

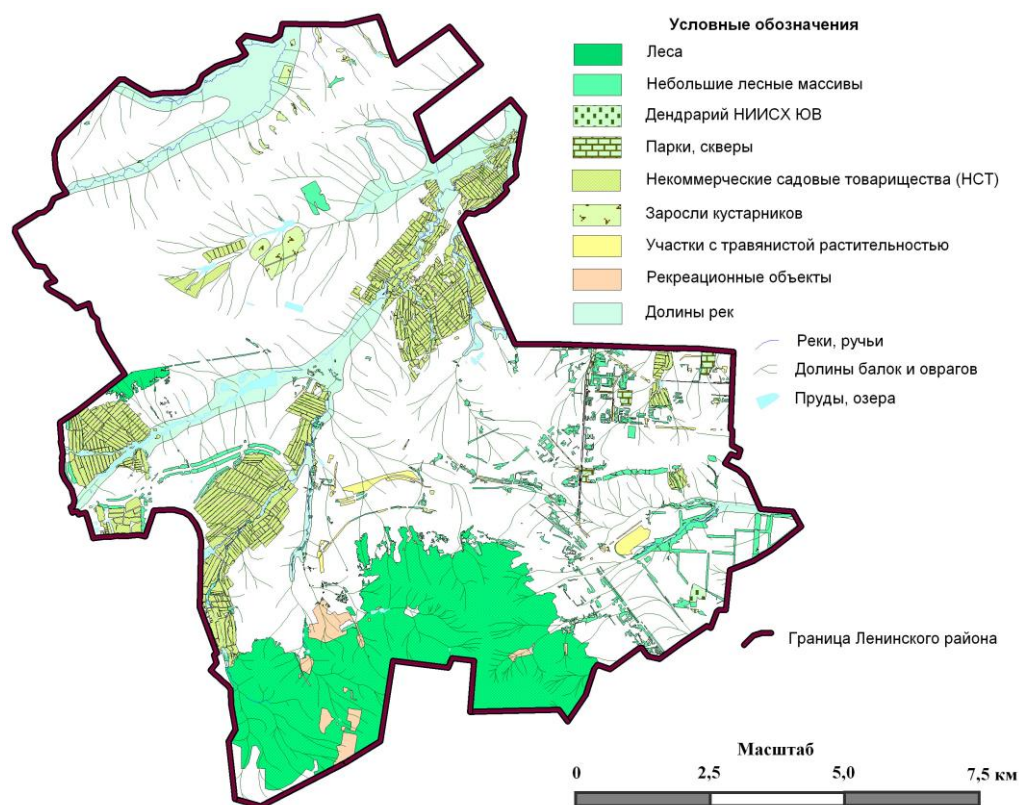


Рисунок 1 – Элементы экологического каркаса Ленинского района г. Саратова (составлено по: Н.В. Пичугина, А.В. Жорина, С.И. Пузаркина, А.И. Каиндина, 2018; Администрация муниципального образования ..., 2017)

Сквер имени Н.М. Тулайкова около НИИСХ Юго-Востока (площадь – 0,5 га) восстановлен в 2013 г. Сквер представляет собой «природный экологический сад» (небольшой дендрарий), в котором собраны деревья и кустарники 35 видов из разных регионов мира. Сквер Победы (площадь – 7 га) организован в 1976 году, в 2010 году восстановлен. На территории сквера установлен памятник героям Великой Отечественной войны и труженикам тыла.

На территории Ленинского района находятся земли СНТ, например, СНТ «Дружба», СНТ «Восход» и т.д. (2ГИС ..., 2017). Большая часть садовых товариществ приурочена к долине Елшанки и ее притоков (ручьи Медвежий, Грязный, Бахчев и др.). На участках СНТ можно встретить яблоню, грушу, абрикос, сливу, вишню, малину, клубнику, смородину, крыжовник, грецкий

орех, реже – виноград. Здесь также выращивают картофель, огурцы, помидоры, перец, морковь, свеклу, баклажаны, кабачки, капусту и другие культуры.

Долины рек, балок и оврагов выполняют роль экологических коридоров, соединяющих экологические ниши в структуре экологического каркаса. Территорию Ленинского района дренируют реки Курдюм, Елшанка, 1-я Гуселка, а также их притоки. Общая протяженность овражно-балочной сети составляет 332,8 км, при этом на бассейн Елшанки (правый приток реки Курдюм) приходится 62,9% сети, на бассейн 1-й Гуселки – 17,0%, 2-й Гуселки – 8,2%, Курдюма – 8,5%, Глебучева оврага – 3,4%.

Наиболее крупными оврагами в бассейне Елшанки являются овраги Бахчев, Разбойщина, Медвежий, Грязный, Балагой, Широкий и др. В долинах оврагов (Бахчев, Разбойщина и др.) находятся пруды.

К экологическим коридорам в структуре экологического каркаса относятся и зеленые насаждения линейного простирания (лесополосы, аллеи, бульвары, древесно-кустарниковая растительность вдоль каналов, линий электропередачи).

Заключение. В настоящее время значительная часть территории Ленинского района преобразована деятельностью человека. Городской ландшафт обладает сложной мозаикой, включающей элементы с различным функциональным назначением.

Согласно расчетам, проведенным с помощью программы MapInfo по карте функционального использования территории, на экологически положительные участки приходится 25,3% от общей площади Ленинского района, на экологически нейтральные участки – 26,5%, на экологически отрицательные участки – 31,5%. Земли, находящиеся в резерве, занимают около 15,9% от площади района, водные объекты – 0,8%.

Наиболее крупные экологические ниши с древесно-кустарниковой растительностью приурочены к Лысогорскому массиву (памятник природы «Кумысная поляна»), дендрарию НИИСХ Юго-Востока, а также к землям, занятым некоммерческими садовыми товариществами, прежде всего, в

бассейне Елшанки. Экологическими коридорами служат долины рек и ручьев, балок и оврагов, а также лесополосы различного назначения.

Для территории Ленинского района овражно-балочная сеть является естественной дренажной системой, которая не всегда может выполнять эту функцию. На берегах рек, на склонах и днищах оврагов размещаются отстойники, несанкционированные свалки твердых бытовых отходов, происходит сброс хозяйственно-бытовых вод, заболачивание прибрежной зоны.

Зеленые насаждения в пределах бульваров или аллей можно наблюдать на улицах Мира, Панфилова, Тархова, Ипподромной, Топольчанской, Лебедева-Кумача и на проспекте 50 лет Октября. При формировании однорядных посадок используют часто тополя (пирамидальный и гибридный), каштан конский обыкновенный, вяз приземистый, клен ясенелистный (американский), ясень зеленый. Состав древесно-кустарниковой растительности на бульварах более разнообразен.

Сотрудники дендрария НИИСХ Юго-Востока на протяжении многих лет проводили подбор ассортимента деревьев и кустарников, пригодных для выращивания в лесных полосах различного назначения (Особо охраняемые природные территории ..., 2007). Некоторые виды деревьев и кустарников активно используются при озеленении города (например, катальпа бигнониевидная, скумпия кожевенная и др.).

В целом, можно отметить, что экологически положительные участки занимают около 25,3% от площади Ленинского района г. Саратова, но наиболее крупные массивы зеленых насаждений приурочены к Лысогорскому массиву и долине Елшанки. На исследуемой территории наблюдается антропогенное нарушение отдельных элементов экологического каркаса. Около 39,4% овражно-балочной сети находится под жилой застройкой (16,7% от общей протяженности балок и оврагов), промышленными объектами (16,2%), автомобильными дорогами (6,3%), свалками и полигонами ТБО (0,2%).