

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

**Состав и экологическое состояние зеленых насаждений
сада «Липки» в г. Саратове**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 2 курса 225 группы _____

направления 05.04.02 География _____

_____ географического факультета _____

_____ Заболотней Татьяны Евгеньевны _____

Научный руководитель

доцент, к.г.н., доцент _____

должность, уч. степень, уч. звание

_____ подпись, дата

Н.В. Пичугина _____

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

д.г.н., профессор _____

должность, уч. степень, уч. звание

_____ подпись, дата

В.З. Макаров _____

инициалы, фамилия

Саратов 2023

Введение. Саратов расположен в степной зоне на восточном макросклоне Приволжской возвышенности. Одним из путей уменьшения негативного воздействия автотранспорта и улучшения экологической обстановки в Саратове является увеличение площади зелёных насаждений. Зелёные насаждения способствуют снижению температуры и повышению влажности воздуха летом, уменьшению силы холодных ветров зимой. Кроны деревьев аккумулируют большое количество пыли, снижают уровень шума и выделяют кислород. Древесно-кустарниковая растительность также оказывает эстетическое воздействие на человека, улучшая его нервно-психическое состояние. По данным Всемирной организации здравоохранения на одного жителя в современном городе должно приходиться не менее 50 м² зелёных насаждений и 300 м² в пригороде (цит. по: Л.П. Худякова, 2018). Строения в городе не должны занимать более 50% площади, а асфальтовые покрытия – более 30% (Л.П. Худякова, 2018). Согласно Л.П. Худяковой, площадь зелёных насаждений в Самаре составляет – 36%, в Волгограде – 28%, в Саратове – 17% (Л.П. Худякова, 2018). Одним из известных «зеленых объектов» г. Саратова является городской сад «Липки».

Цель работы: провести анализ структуры зеленых насаждений и оценку экологического состояния липы мелколистной сада «Липки» г. Саратова.

Основные задачи:

- познакомиться с зарубежным и российским опытом создания парков общего пользования;
- дать физико-географическую характеристику территории сада «Липки»;
- описать историю сада «Липки» в XIX-XXI веках;
- провести инвентаризацию древесно-кустарниковой растительности сада «Липки»;
- выполнить оценку экологического состояния липы мелколистной на пяти ключевых участках сада «Липки».

Объект исследования: территория сада «Липки» г. Саратова.

Предмет исследования: состав древесно-кустарниковой растительности и экологическое состояние липы мелколистной сада «Липки» в г. Саратове.

Научная новизна работы.

1. В 2022 г. проведена инвентаризация древесно-кустарниковой растительности сада «Липки» г. Саратова.

2. В 2022 г. выполнена оценка экологического состояния липы мелколистной на пяти пробных участках сада «Липки».

Научная значимость работы. Проведен анализ состава древесно-кустарниковой растительности и экологического состояния липы мелколистной сада «Липки» г. Саратова.

Положение, выносимое на защиту. Опыт исследования состава и экологического состояния зеленых насаждений сада «Липки» с применением соответствующей методики и геоинформационных технологий можно использовать для организации мониторинга за состоянием древесно-кустарниковой растительности рассматриваемого объекта.

Методы исследования: работа с различными источниками, описательный, статистический, сравнительный анализ, метод включенного наблюдения, картографический.

Материалы исследования: монографии, научные статьи, Интернет-ресурсы, картографические материалы, полевые наблюдения автора.

Структура и объем работы. Магистерская работа включает введение, 4 раздела, заключение, список использованных источников, приложения. Общий объем работы составляет 91 страницу. Работа содержит 9 таблиц, 54 рисунка, в том числе 19 карт.

Основное содержание работы.

1. «Исторический обзор садово-парковой деятельности». В первом разделе дано описание зарубежного и российского опыта создания объектов садово-паркового искусства, рассмотрены примеры паркостроения в Поволжье на рубеже XIX-XX вв., а также основные элементы парков «серебряного века» в Поволжье. Согласно О.Б. Сокольской, садово-парковое искусство – это

искусство создания человеком садов, парков и других объектов озеленения с помощью законов композиции, перспективы, теории цвета и света, с использованием природных и иных материалов. В г. Саратове в 1820-е годы появились два объекта садово-паркового искусства – парк при усадьбе губернатора А.Д. Панчулидзева и бульвар (фактически сад) «Липки» вокруг Александро-Невского кафедрального собора (Сокольская, О.Б., 2016).

2. «Физико-географическая характеристика территории сада «Липки» г. Саратова». Во втором разделе представлена краткая характеристика географического положения, геологического строения, рельефа, климата, природных вод, почвы, растительности и животного мира исследуемой территории. Город Саратов расположен на правом берегу Волги в Приволжской котловине, а также на склонах и поверхностях выравнивания Приволжской возвышенности (Учебно-краеведческий атлас..., [Карты], 2013; Саратовский научно-образовательный..., 2007). В его состав входит 7 административных районов: Волжский, Гагаринский, Заводской, Кировский, Ленинский, Октябрьский и Фрунзенский. Сад «Липки» находится в юго-западной части Волжского района. Сад «Липки» занимает городской квартал между Соборной площадью и улицами А.Н. Радищева и Волжской. На западе парк огибает полукругом стадион «Динамо». У главного северо-западного входа находится площадь Н.Г. Чернышевского и памятник Н.Г. Чернышевскому, начинается проспект имени П.А. Столыпина (Парк культуры... [Электронный ресурс]). На углу улиц Радищева и Столыпина размещаются государственная консерватория имени Л. Собинова и областная филармония имени А. Шнитке. Около северо-западного входа в сад «Липки», на углу улиц Радищева и Волжская расположен храм «Утоли моя печали». От юго-восточного угла сада начинается улица Бабушкин взвоз, выходящая к Волге. Территория Саратова приурочена к Рязано-Саратовскому прогибу на юго-востоке Русской платформы (Учебно-краеведческий атлас..., [Карты], 2013). В современном рельефе здесь представлена Приволжская возвышенность, включающая поверхности выравнивания, склоны разной

крутизны и долинные комплексы. Приволжская котловина, протянувшаяся с севера на юг по территории Саратова более чем на 20 км, представляет собой слабоволнистую, слегка наклонную поверхность, ограниченную с запада склонами Лысогорского плато, а на востоке выходящую к берегу Волгоградского водохранилища (Токарский, О.Г., 2009). Приволжскую котловину делят на три части: северную, центральную и южную. Котловину, сложенную различными породами, пересекают овраги и балки, которые частично, а местами и полностью, засыпаны грунтом, мелкоземом и мусором (Токарский, О.Г., 2009). Сад «Липки» находится в северной части котловины в пределах местного водораздела (абсолютные высоты – 60-61 м) между бассейнами оврагов Белоглинский и Глебучева. Северная котловина характеризуется достаточно широким распространением песчаных морских отложений, а также средне- и легкосуглинистых отложений (Саратовский научно-образовательный..., 2007). Грунтовые воды в песчаных отложениях могут залегать на глубине 1,5-2 м (Саратовский научно-образовательный..., 2007). Климат Саратова континентальный умеренных широт. Согласно агроклиматическому районированию по теплообеспеченности г. Саратов относится к очень теплому агроклиматическому подрайону, где сумма температур воздуха выше 10°C составляет 2600-2800°C (по метеостанции Саратов – 2747°C) (Пряхина, С.И., 2015). Согласно С.И.Пряхиной и М.Ю.Васильевой, в Саратове выпадает в среднем 451 мм осадков в год, коэффициент увлажнения – 0,23 (Пряхина, С.И., 2015). Центральная часть г. Саратова находится в пределах северной полосы типичной степи, где зональными почвами являются черноземы южные, местами – черноземы южные карбонатные (Почвенная карта... [Карта], 1985). Сад «Липки» приурочен к «старой», наиболее освоенной и застроенной части г. Саратова, поэтому естественный покров здесь практически отсутствует. Однако территория сада длительное время существовала в качестве участка, занятого древесно-кустарниковой растительностью, поэтому можно допустить, что фрагменты черноземов южных остались.

Согласно ландшафтному районированию, сад «Липки» приурочен к Северной приволжско-котловинной местности Багаевско-Пудовкинского ландшафта Волго-Карамышского ландшафтного района типичной степи Приволжской возвышенно-равнинной степной провинции (Ландшафтное районирование..., 2019). В естественных условиях в северной полосе типичной степи должны быть разнотравно-типчаково-ковыльные сообщества на черноземах южных (Учебно-краеведческий атлас..., [Карты], 2013). По зоогеографическому районированию, территория относится к Восточно-Причерноморской подпровинции Причерноморской равнинной провинции Скифской степной области (Учебно-краеведческий атлас..., [Карты], 2013). Близость Волгоградского водохранилища, а также большой массив с древесно-кустарниковой растительностью может привлечь на территорию сада представителей животного мира из соседних местообитаний. Из птиц здесь можно встретить сизого голубя, кольчатую горлицу, галку, синицу, воробья, ласточку, а также представителей степной и лесной орнитофауны (Учебно-краеведческий атлас..., [Карты], 2013; Б. Клауснитцер, 1990). Млекопитающие животные на территории города распространены мало, но могут встречаться синантропные виды (мышь домовая, крыса серая), а также домашние животные (кошки, собаки) (Учебно-краеведческий атлас..., [Карты], 2013; Б. Клауснитцер, 1990).

3. «История создания сада «Липки» г. Саратова». В третьем разделе рассмотрено создание и развитие сада «Липки» в XIX, XX и XXI веках, основные элементы благоустройства, которые появлялись на территории в разные периоды существования сада. Еще весной 1824 г. Саратовская городская дума указывала на необходимость благоустройства территории около строящегося Александро-Невского собора, в том числе используя зеленые насаждения из липы (Парк «Липки» [Электронный ресурс]). Благоустроенная около собора территория была названа «Александровским бульваром», который и стал началом формирования сада «Липки» (Лузина, Е.С., 1987). Однако деревья плохо росли, часть из них погибла. Лишь в 1870-е годы

активизировались работы по благоустройству и озеленению сада «Липки». Летом 1876 г. крестьянин Н. Федоров и купец М. Смирнов посадили на территории сада 1080 экземпляров лип (Сокольская, О.Б., 2017), свой вклад в благоустройство сада внес городской голова (1852-1857 гг.) Л.С. Масленников (Парк «Липки»... [Электронный ресурс]). В 1877 г. было привезено 1179 деревьев разных пород и 1257 кустов сирени и акации (Лузина, Е.С., 1987). В конце XIX века в «Липки» были подведены водопроводные трубы для ночного полива (Е.С. Лузина, 1987). К этому времени парк уже стал излюбленным местом отдыха горожан, для которых работали павильоны с чаем, сладостями, кумысом, мороженым, а на главной аллее играл оркестр, который в 1901 году занял новую специально построенную «раковину» (Лузина, Е.С., 1987). В 1907-1908 гг. по эскизам художника С. Чехонина профессиональное общество рабочих кузнечно-слесарного цеха в мастерских Александровского ремесленного училища выполнило ограду сада (Сокольская, О.Б., 2017; В городе... [Электронный ресурс]). В 1906-1909 годах керосиновое освещение «Липок» было заменено электрическим (Лузина, Е.С., 1987). В 1908 году в саду появляется светящаяся электрореклама, на которой можно было увидеть информацию о торговых фирмах и демонстрацию картин Третьяковской галереи (Лузина, Е.С., 1987). В 1960-х годах на место деревянных павильонов поставили шахматный павильон и открыли читальный зал; на месте старого летнего театра выстроили летний кинотеатр дневного света. Летняя эстрада в парке «Липки» располагалась в районе Коммунарной улицы (ул. Соборная) (Липки... [Электронный ресурс]). Появились два фонтана, были асфальтированы аллеи. Еще в 1920-е в саду была открыта аллея героев с бюстами лидеров революции. Со временем часть бюстов героев заменили на бюсты деятелей русского искусства и стали называть место «Аллеей гениев» (12 фактов о парке... [Электронный ресурс]). В конце 1990-х годов, после нескольких актов вандализма все памятники были демонтированы, лишь серебряный бюст Пушкина с его росчерком на мраморной колонне стоит и сегодня. Кинотеатр «Летний» давно разобран и теперь на его месте находится

лужайка с молодыми деревьями. Городской сад должен быть не только местом отдыха, но и культурно-просветительным учреждением. Указом Президента Российской Федерации от 20 февраля 1995 года парк-сад «Липки» вошёл в перечень объектов исторического и культурного наследия федерального значения (Гребенюк, Л.В., 2016). В 2002 году в «Липках» открыт памятник «Юным морякам-саратовцам Соловецкой школы юнг Северного флота 1942-1944 годов». В 2004 году заложен мемориальный памятник с указанием даты основания первого городского сада; установлены солнечные часы и стеклянный фонтан «Глобус», изготовленный на саратовском заводе технического стекла. На территории парка работает читальный зал, есть детская площадка, в 2011 году в «Липках» разместилась первая зеленая Wi-Fi-зона с бесплатным доступом в интернет. 4 декабря 2015 года в городском саду «Липки» появилась скамья «Любви и примирения». В 2023 году планируется провести благоустройство сада «Липки», в том числе реконструкцию двух фонтанов («Стерлядь» и «Глобус») (Снос деревьев... [Электронный ресурс]).

4. «Современное состояние сада «Липки» г. Саратова». В четвертом разделе представлены результаты полевых исследований, проведенных автором в 2022 г. В процессе работы выполнена инвентаризация древесно-кустарниковой растительности и оценка экологического состояния липы мелколистной сада «Липки». Для исследования зеленых насаждений территорию сада условно разделили на пять ключевых участков (КУ) (рис. 1). Наименьшую площадь занимает КУ 5 (14,3% от площади сада), а доля площади остальных участков изменяется от 20,0% (КУ 2) до 22,7% (КУ 3). Необходимо отметить, что лишь 73,0% площади сада занято зелеными насаждениями, а на остальной территории размещаются технические сооружения, дорожки, детская площадка и т.п. (табл. 1).

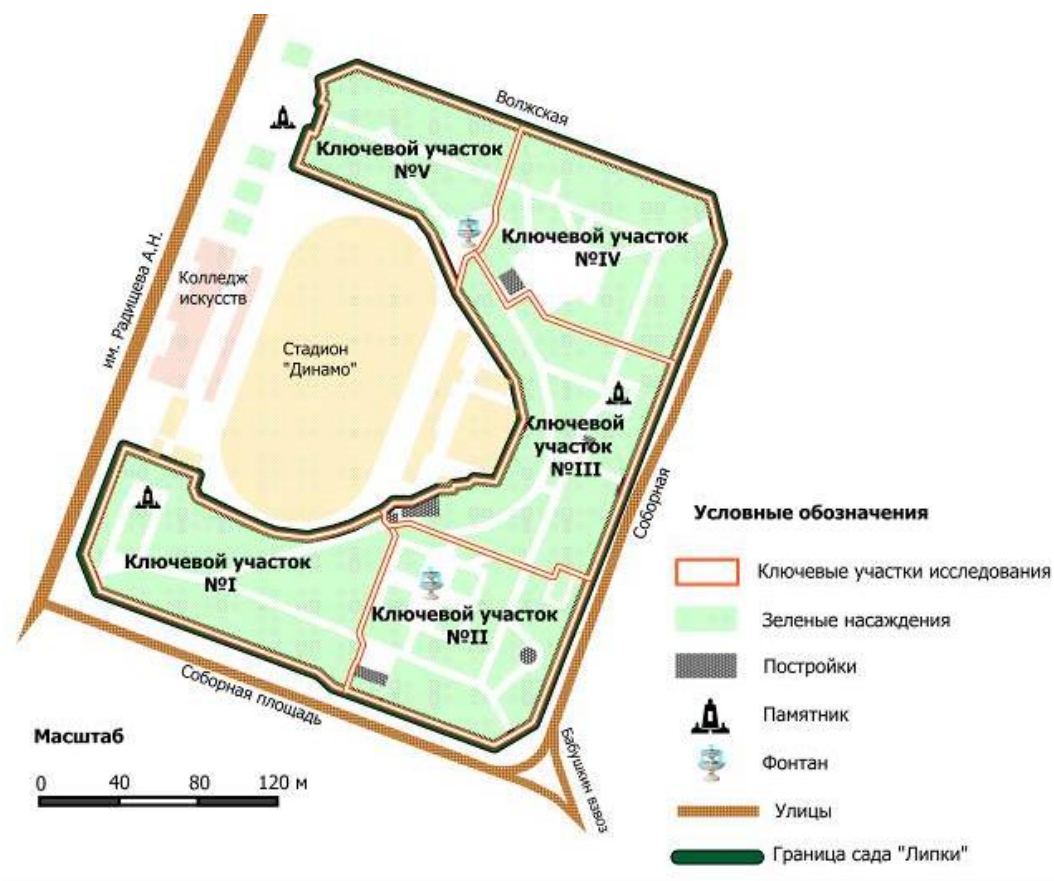


Рисунок 1 – Размещение ключевых участков обследования зеленых насаждений в саду «Липки» (составлено автором по источнику: Карта Саратова... [Карта], [Электронный ресурс])

Таблица 1 – Некоторые показатели зеленых насаждений на ключевых участках сада «Липки» (составлено автором)

Ключевой участок (КУ)	Площадь ключевого участка		Площадь зеленых насаждений (ЗН)	Доля ЗН от площади КУ		Количество деревьев	Доля деревьев КУ от общего числа		Плотность деревьев от площади ЗН КУ	Количество кустарников	Доля кустарников КУ от общего числа		Плотность кустарников от площади ЗН КУ
	м ²	%		м ²	%		шт.	%			шт./м ²	шт.	
КУ 1	9682,39	22,1	8043,70	83,1	238	21,6	0,03	63	22,4	0,01			
КУ 2	8723,48	20,0	5332,46	61,1	164	14,9	0,03	75	26,7	0,01			
КУ 3	9943,98	22,7	7477,97	75,2	219	19,9	0,03	68	24,2	0,01			
КУ 4	9124,60	20,9	6177,69	67,7	288	26,2	0,05	24	8,5	0,004			
КУ 5	6235,34	14,3	4882,54	78,3	192	17,4	0,04	51	18,2	0,01			
Все КУ	43709,79	100	31914,36	73,0	1101	100	0,03	281	100	0,01			

По результатам инвентаризации древесно-кустарниковой растительности сада «Липки» в 2022 г. было выявлено 1382 экземпляра, в том числе 1101 дерево и 281 кустарник. Из 16 семейств древесных растений наибольшее видовое представительство имеют семейства: Сосновые (4 вида), Ильмовые (3 вида), Ивовые (3 вида). Растения всех 16 семейств присутствуют на КУ 3, по 13 семейств – на участках №1 и №2, по 11 семейств – на участках №4 и №5. По территории сада деревья разных семейств распространены неравномерно (рис. 2). Кустарниковую растительность представляет 9 семейств, из которых большим числом видов отличаются семейства Розоцветные (11 видов) и Кипарисовые (3 вида). На всех участках присутствуют растения из семейств Кипарисовые (42,7% от общего числа кустарников), Маслиновые (29,1%), Розоцветные (12,8%) и Гортензиевые (11,0%).

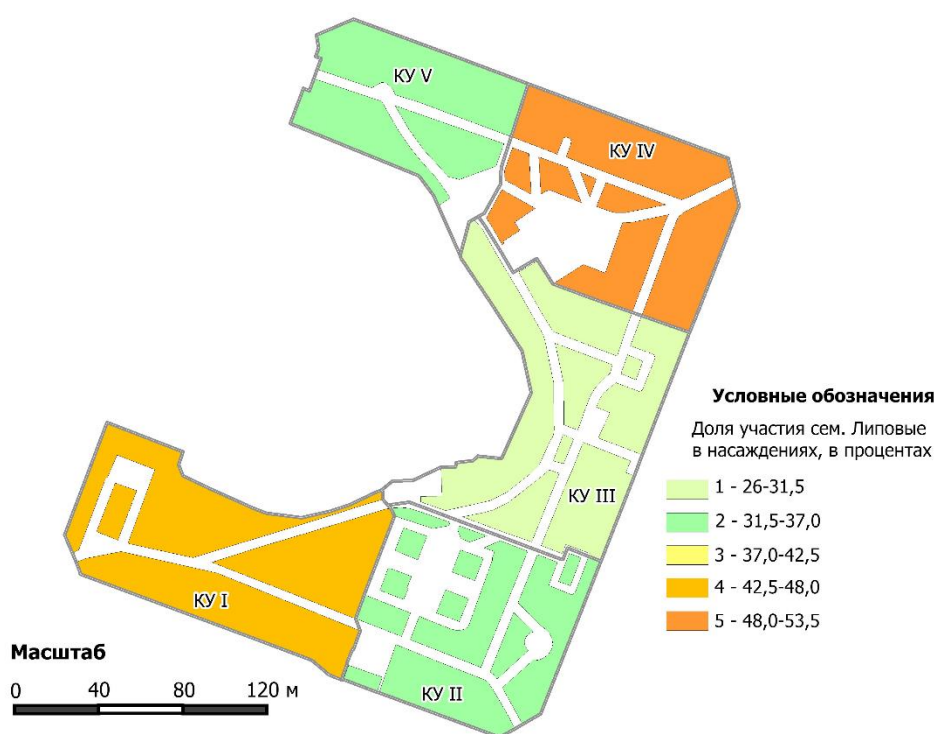


Рисунок 2 – Доля участия деревьев семейства Липовые в насаждениях ключевых участков сада «Липки» (составлено автором)

Древесная растительность на рассматриваемой территории представлена как местными видами (липа мелколистная, береза повислая, клен остролистный и др.) Саратовской области, так и интродуцентами (каштан конский, катальпа и

др.). Интродуцированные виды составляют большую часть (34 вида) и относятся к 20 семействам. Наибольшее распространение получили липа мелколистная (29,5% от общего количества деревьев) и липа крупнолистная (10,1%), каштан конский обыкновенный (11,1%), ясень пенсильванский (10,6%) и ель колючая (8,4%). От 2,0 до 5,0% приходится на лиственницу европейскую (4,5% от общего числа деревьев сада), ель обыкновенную (4,2%), катальпу прекрасную (3,9%), акацию белую (3,5%), клен остролистный (3,2%) и вяз мелколистный (2,2%). Минимальное участие (до 2% от общего количества) в формировании древесного яруса принимают ива плакучая, бархат амурский, тополь гибридный, вяз гладкий и шершавый и др. В кустарниковом ярусе сада «Липки» наибольшее распространение получили сирень (29,1% от общего числа кустарников), можжевельник (21,4%), туя западная (11,7%), чубушник (11,0%) и туя восточная (9,6%). От 1,5% до 4,0% приходится на иргу (3,8%), шиповник (2,0%), боярышник (1,8%) и барбарис (1,8%). Доля участия других видов кустарников изменяется от 0,4% до 1,4%.

В методике, разработанной специалистами Санкт-Петербурга для обследования зеленых насаждений общего пользования (Распоряжение Комитета... [Электронный ресурс]), рассматривается шесть категорий состояния (жизнеспособности) деревьев: 1 – без признаков ослабления, 2 – ослабленные, 3 – сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 – сухостой текущего года, 6 – сухостой прошлых лет. В 2022 г. автором было проведено обследование 30 экземпляров липы мелколистной (табл. 2).

Таблица 2 – Основные показатели состояния липы мелколистной на ключевых участках сада «Липки» г. Саратова (2022 г.) (составлено автором)

Номер ключевого участка (КУ)	Средняя высота, м	Средний диаметр ствола, см	Категории состояния (жизнеспособности) деревьев, % (шт.)			
			I	II	III	IV
КУ I	8,7	26,8	33,3 (2)	66,7 (4)	–	–
КУ II	8,9	28,5	16,7 (1)	33,3 (2)	50,0 (3)	–
КУ III	10,4	25,7	66,7 (4)	33,3 (2)	–	–
КУ IV	7,9	28,0	33,3 (2)	66,7 (4)	–	–
КУ V	6,7	26,2	33,3 (2)	16,7 (1)	16,7 (1)	33,3 (2)
Среднее значение	8,5	27,0	36,7 (11)	43,3 (13)	13,3 (4)	6,7 (2)

Заключение. В выпускной квалификационной работе дан краткий обзор садово-парковой деятельности, рассмотрен терминологический аспект, зарубежная и российская история садово-паркового искусства. В качестве объекта исследования выступил сад «Липки» г. Саратова. Для этой территории была подготовлена краткая физико-географическая характеристика, дана история возникновения и развития сада в XIX-XXI вв. Более подробно в работе рассматривается структура зеленых насаждений и экологическое состояние липы мелколистной, как наиболее распространенного вида сада «Липки».

Сад «Липки» – один из старейших парков в Саратове, расположенный в историческом центре города и являющийся его достопримечательностью. В 2022 г. была проведена инвентаризация зеленых насаждений сада «Липки» с разбивкой территории сада на пять ключевых участков.

Согласно проведенным исследованиям в саду «Липки» можно сделать следующие выводы:

- в саду «Липки» произрастает 1101 дерево и 281 кустарник;
- на территории сада «Липки» представлено 47 видов деревьев и кустарников, относящихся к 22 семействам;
- большая часть видов растений приходится на интродуценты;
- распределение деревьев и кустарников разных видов по территории сада неравномерное;
- количество «здоровых» деревьев липы мелколистной составляет 36,7%, жизненное состояние 43,3% деревьев характеризуется как ослабленное, 13,3% деревьев относится к категории сильно ослабленных, 6,7% – к категории усыхающих.