

ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ,  
ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ И ТАКСАЦИЯ / FORESTRY, FORESTRY, FOREST CROPS, AGROFORESTRY,  
LANDSCAPING, FOREST PYROLOGY AND TAXATION

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.102>

ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА БУЛЬВАРАХ  
ЕКАТЕРИНБУРГА В ПЕРИОД 2000-2023 ГГ.

Научная статья

Сродных Т.Б.<sup>1</sup>, Вишнякова С.В.<sup>2</sup>, Луганская С.Н.<sup>3</sup>, Кайзер Н.В.<sup>4,\*</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-4297-0147;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-7914-0046;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0003-3436-4622;

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (kaiser\_nv[at]yahoo.com)

**Аннотация**

В статье представлен анализ изменения видового состава насаждений, состояния и плотности посадки преобладающих древесных видов бульвара на проспекте Ленина и бульвара на ул. Мира в Екатеринбурге. Оба бульвара имеют значительную протяженность, разделение на отдельные участки, отличающиеся по ширине, видовому составу и плотности насаждений. Выявлены преобладающие виды древесных растений на бульваре на просп. Ленина: ель европейская (*Picea abies* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.) – в западной части; клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* M.) – в восточной части. На бульваре по ул. Мира преобладают яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), черемуха Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.) и ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* M.). После проведенных реконструкций изменился облик бульваров. На просп. Ленина после реконструкции 2013-2014 гг. в западной части состав зеленых насаждений изменился, преобладает старовозрастная липа мелколистная, но при этом высока доля молодых вновь посаженных растений липы, это вносит определенное разнообразие в рядовые посадки, большей декоративности и ритмичности способствует и включение ели, плотность посадки изменилась незначительно. В восточной части облик бульвара изменился мало, преобладают те же древесные виды, но на некоторых участках введена живая изгородь (кизильник блестящий), а плотность посадки деревьев снизилась на 35%, оставаясь при этом в норме рекомендаций. В целом по бульвару за четверть века она снизилась на 25%. Бульвар по ул. Мира изменил внешний облик, так как на бульваре был хорошо выражен нижний ярус кустарников разной высоты, а когда их количество после реконструкции сократилось в 3,3 раза, то бульвар стал более прозрачным и с обедненным составом кустарников. Качественный состав деревьев изменился незначительно, также преобладает яблоня ягодная, ее доля более 50%. Плотность посадки увеличилась на 6,7%. Таким образом, за 24-летний период состав насаждений крупных исторических бульваров города изменился незначительно, плотность посадки находится в пределах рекомендуемых норм, однако вследствие отсутствия или слабого развития нижних ярусов есть риск снижения защитных функций.

**Ключевые слова:** бульвар, насаждение, плотность посадок, видовой состав.

DYNAMICS OF SPECIES COMPOSITION AND CONDITION OF GREEN PLANTINGS ON BOULEVARDS OF  
YEKATERINBURG IN THE PERIOD 2000-2023

Research article

Srodnikh T.B.<sup>1</sup>, Vishnyakova S.V.<sup>2</sup>, Luganskaya S.N.<sup>3</sup>, Kaizer N.V.<sup>4,\*</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-4297-0147;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-7914-0046;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0003-3436-4622;

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Ural State Forestry University, Ekaterinburg, Russian Federation

\* Corresponding author (kaiser\_nv[at]yahoo.com)

**Abstract**

The article presents an analysis of changes in the species composition of plantings, condition and planting density of the predominant tree species of the boulevard on Lenin Avenue and the boulevard on Mira Street in Yekaterinburg. Both boulevards have a significant length, division into separate sections differing in width, species composition and density of plantings. The predominant species of woody plants on the boulevard on Lenin Avenue were identified: European spruce (*Picea abies* L.), small-leaved linden (*Tilia cordata* Mill.) – in the western part; ash maple (*Acer negundo* L.), Pennsylvania ash (*Fraxinus pennsylvanica* M.) – in the eastern part. The boulevard along Mira Street is dominated by berry apple (*Malus baccata* (L.) Borkh), small-leaved linden (*Tilia cordata* Mill.), balsam poplar (*Populus balsamifera* L.), Maack's cherry (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.) and Pennsylvania ash (*Fraxinus pennsylvanica* M.). After the reconstruction, the appearance of the boulevards has changed. On Lenin Avenue after the reconstruction of 2013-2014 in the western part of the composition of green plantings has changed, the old-aged small-leaved linden prevails, but at the same time there is a high proportion of young newly planted linden plants, this introduces a certain diversity in the row plantings, more decorative and rhythmic contributes to the inclusion of spruce, the density of planting has changed slightly. In the eastern part of the boulevard its

appearance has changed little, the same tree species predominate, but in some areas hedges (cotoneaster) have been introduced, and the density of tree planting has decreased by 35%, while remaining within the norm of recommendations. In general, the boulevard has decreased by 25% over a quarter of a century. The boulevard along Mira St. changed its appearance, as the lower layer of shrubs of different heights was well pronounced on the boulevard, and when their number was reduced by 3.3 times after reconstruction, the boulevard became more transparent and with an impoverished composition of shrubs. The qualitative composition of trees has changed insignificantly, also berry apple tree predominates, its share is more than 50%. The planting density increased by 6.7%. Thus, over the 24-year period the composition of plantings of large historical boulevards of the city has changed insignificantly, the planting density is within the recommended norms, but due to the lack or poor development of the lower levels there is a risk of reducing the protective functions.

**Keywords:** boulevard, planting, planting density, species composition.

### Введение

В условиях общероссийского тренда на формирование комфортной городской среды немаловажное значение имеет развитие единой системы озеленения населенных пунктов, ключевым структурным компонентом которой являются бульвары. В городах Среднего Урала их доля от площади объектов озеленения общего пользования (ОП) варьирует от 2,6 до 8% [1]. В Екатеринбурге площадь бульваров составляет 65,2 га – это 2,6% от площади насаждений ОП [2]. Занимая невысокую долю среди объектов ОП, бульвары являются той соединительной «зелёной тканью», которая позволяет объединить удаленные городские объекты [1], направить основные транспортные транзиты, смоделировать «зеленые» экологические коридоры в городской урбанизированной среде для передвижения и рекреации населения.

Оценка состояния окружающей среды в Екатеринбурге имеет непосредственную связь с контролем состояния зеленых насаждений на ООП, и на бульварах в том числе. Исследования городских зеленых насаждений предусматривают мониторинг изменений в составе насаждений, санитарном состоянии, плотности посадки на объектах озеленения, что позволяет выявить влияние различных факторов на общее состояние растений и их возможность выполнять защитные и рекреационные функции. Особенно актуальны подобные исследования в крупных мегаполисах, таких как Екатеринбург, учитывая градостроительные и экологические факторы, приводящие к сокращению доли зеленых насаждений (точечная застройка, расширение дорог, создание парковочных мест и т.д.), увеличению возраста городских посадок, снижению санитарного состояния растений на фоне рисков ухудшения экологической ситуации в центральной части города.

Цель исследования – определить изменения видового состава зеленых насаждений, состояния и плотности посадки преобладающих древесных видов на городских бульварах Екатеринбурга в период 2000–2023 гг.

Объекты исследования: бульвар на проспекте Ленина – создан в начале XIX в., расположен в центральном районе Екатеринбурга; бульвар на ул. Мира – относительно молодой, заложен в конце XX века в микрорайоне Втузгородок. Схема расположения бульваров в плане города приведена на рис. 1.



Рисунок 1 - Местоположение участков бульваров на проспекте Ленина и по ул. Мира, г. Екатеринбург  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.102.1>

*Примечание: фрагмент Яндекс карты*

В связи с поставленной целью были определены задачи исследования:

1. Проанализировать изменения в видовом составе зеленых насаждений на двух бульварах Екатеринбурга за период 2000–2023 гг.
2. Оценить динамику плотности посадок насаждений на бульварах.

### Методы и принципы исследования

Бульвар на просп. Ленина – исторический объект озеленения; общая протяженность бульвара около 2 км. Бульвар имеет широтное (зональное) направление (запад-восток), состоит из западной и восточной части; возраст его западной, наиболее старой части, почти 200 лет. Западная часть бульвара разбита на три участка, границами которых

являются перпендикулярно расположенные к нему улицы [2]. Восточная часть бульвара подразделяется на пять участков.

Бульвар по ул. Мира ориентирован в меридиональном направлении, расположен перпендикулярно проспекту Ленина (рис.1). Улица Мира пересекает систему скверов, расположенных перед главным зданием Уральского федерального университета, завершающим проспект Ленина. Бульвар так же делится на части, здесь выделяется 6 участков (рис.1). Характеристика бульваров показана в таблице 1.

Таблица 1 - Общая характеристика бульвара на просп. Ленина и бульвара на ул. Мира, г. Екатеринбург

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.102.2>

Расположение бульвара	Период создания, век	Протяженность, км	Площадь, га	Ширина бульвара, м	Ориентация	Значение
На проспекте Ленина	XIX	1,88	2,5	13–26	З–В (запад-восток)	Общегородское
На ул. Мира	XX	1,46	2,7	16–22	С–Ю (север-юг)	районное

Обследование бульваров производилось методом подеревной инвентаризации с использованием рекомендаций [3] в 2000, 2009, 2013-2014 и 2023 годах. Видовой состав растений определялся согласно определителю [4].

### Основные результаты

Анализ характеристик показал, что оба бульвара имеют значительную протяженность, при этом исторический бульвар (просп. Ленина) в основном имеет небольшую ширину 13...15 м. В восточной части, наиболее парадным является участок от ул. Карла Либкнехта до ул. Тургенева, его ширина составляет 25...26 м. Бульвар по ул. Мира, созданный в XX в., имеет ширину 16...22 м. Оба бульвара расположены по центральной оси улиц. Бульвар на проспекте Ленина имеет зональное направление и значит более равномерное освещение насаждений в течение дня, чего нельзя сказать про бульвар по ул. Мира.

Бульвар на проспекте Ленина – один из старейших бульваров города. Он является дополнением и украшением главной композиционной оси города, какой является сам проспект [5], [6], [7]. Площадь бульвара – 2,5 га, длина – 1,88 км. Заложен еще в 1835 году (до 1919 года именовался Главным проспектом) и представлял собой на тот период аллею из тополя бальзамического (возможно тополя душистого) с грунтовой центральной дорожкой от Московской заставы до центральной площади с Кафедральным собором [8]. Бульвар формировался поэтапно.

Деление бульвара на проспекте Ленина на западную и восточную части возникло вследствие исторически сложившегося территориального разрыва «линейного» объекта. Обусловлено это решение было градостроительной спецификой развития городской территории: формирование центрального ядра Екатеринбурга началось на городской плотине, откуда в начале XIX века в западном направлении раскинулся бульвар на Главном проспекте (пр. Ленина), а позже в XIX-XX вв. происходило наращивание бульвара в восточном направлении.

Он состоит из двух частей: западная – более старая (0,7 км); восточная (1,2 км) – часть бульвара создавалась уже в XX в. В 1918 году был создан отрезок от ул. Мамина–Сибиряка до ул. Луначарского [9], [10]. На этом участке посадки первоначально были выполнены из липы мелколистной, привезенной из Омского питомника. Впоследствии, ввиду их плохого санитарного состояния, низкой приживаемости, они были заменены на клен ясенелистный и ясень пенсильванский. Реконструкция бульвара была проведена в 50–е годы XX века. К началу XXI века преобладающими древесными видами на бульваре были клен ясенелистный, ясень пенсильванский, в меньшем количестве встречались тополь бальзамический и липа мелколистная [5], [11]. Западная, более старая часть бульвара, претерпела реконструкции так же в XX в., они были перманентными с постепенным удалением самых старых деревьев и посадкой новых. В 2013–2014 гг. была проведена реконструкция с ритмичной посадкой ели сибирской (через каждые три липы), которая изменила состав насаждений и облик бульвара. Но спустя пять лет ель сибирская была заменена на крупномеры ели обыкновенной.

Бульвар по ул. Мира расположен в центральной части Екатеринбурга (Кировский административный район) вдоль магистрали районного значения и относится к пешеходно-транспортному типу. Он берет свое начало от улицы Блюхера, продолжаясь до улицы Библиотечной в южной его части. Ширина бульвара с одной продольной пешеходной аллеей варьирует 16...22 м. Закладка бульвара осуществлялась в середине XX в. после Великой Отечественной войны в ходе работ по озеленению территории Втузгородка. В 2006-2007 годах была проведена реконструкция бульвара на отрезке между улицами Первомайской и Малышева, в 2008 году – на отрезке Малышева–Библиотечная. Реконструкция носила характер частичной, с удалением старых, усыхающих, потерявших декоративность деревьев, а также большого количества разросшихся кустарников. На отдельных отрезках она продолжалась до 2014 года. Возраст насаждений на бульваре колеблется от 50 до 70 лет у деревьев и 20-30 лет у кустарников [12]. На рис. 2 представлены фрагменты планов и продольные, поперечные профили бульваров.

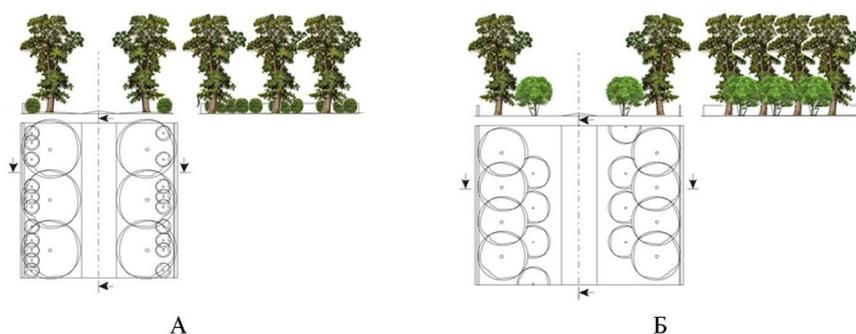


Рисунок 2 - Фрагменты планов, поперечного и продольного профилей бульваров:

А - на проспекте Ленина, отрезок ул. Бажова–ул. Восточная; Б - на ул. Мира, отрезок пер. Отдельный – ул. Малышева

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.102.3>

На сегодняшний день обе части бульвара на просп. Ленина имеют существенные различия по основным изучаемым параметрам. Проявляется это, прежде всего, в ассортименте. Так, в западной части в настоящее время преобладают два вида деревьев – ель европейская (*Picea abies* L.) и липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), кустарники отсутствуют. Единично встречаются лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh). Посадки липы разновозрастные – от 10-15 лет до 50-60 лет, ель – 10-12 лет.

В восточной же части произрастают: в рядовых посадках клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* M.), их суммарная доля в этой части составляет 80%, яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh); и единично присутствуют: вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia* (Jacq.)), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), и черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.). Кустарники, сформированные в виде крупных сфер (сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) – 57,5%, жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.) – 12%, кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schlecht.) и ирга колосистая (*Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch.) – 11,5%, а также сформованная в виде штамбовых шаровидных форм поросль клена, ясеня и черемухи – 19%, оформляют центральную дорожку на отдельных отрезках бульвара. Эта двойная аллея из крупных деревьев свободной формы по периметру и формованных кустарников высотой от 0,8 до 2,0 м вдоль дорожки выглядит более насыщенной и разнообразной. Разные отрезки восточной части бульвара имеют разнообразные решения, и на протяжении большей части бульвара по его периметру размещена живая изгородь из кизильника блестящего высотой 0,6-1,0 м. Возраст основных насаждений 50-70 лет.

Таким образом, обе части бульвара существенно различаются между собой, как визуально, так и по количеству деревьев. Динамика ассортимента и долевого участия видов за 10-летний период представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика ассортимента древесных видов бульвара на просп. Ленина

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.102.4>

№ п/п	Вид	2014 г.*		2023 г.			
		Общее		Западная часть	Восточная часть	Общее	
		к-во, шт.	доля, %	к-во, шт.	к-во, шт.	к-во, шт.	доля, %
1	Клен ясенелистный	282	38,2	–	254	254	38,5
2	Ясень пенсильванский	107	14,5	–	79	79	12,0
3	Липа мелколистная	226	30,6	222	33	255	38,7
4	Ель сибирская и обыкновенная	69	9,3	17	–	17	2,6
5	Прочие	55	7,4	7	47	54	8,2
	Всего	739	100	246	413	659	100

Примечание: \*в 2014 г. был отмечен суммарный показатель деревьев в западной и восточной части бульвара

Данные табл. 2 свидетельствуют о понижении общего количества деревьев за десятилетний период на 10,8% в основном за счет уменьшения количества клена ясенелистного и ясеня пенсильванского. Резко сократилась доля хвойных (с 9,3% до 2,6%). Ель сибирская в западной части была удалена в связи с неудовлетворительным состоянием и вместо нее было высажено 17 экземпляров (это 2,6% от общего количества деревьев) ели обыкновенной (крупномеры).

В целом, ассортимент бульвара в настоящее время представлен преимущественно двумя видами примерно в равных долях. В западной части – это липа мелколистная – 38,7% от общего количества, а в восточной – это клен ясенелистный – 38,5% его доля. В восточной части присутствует также и ясень пенсильванский – его доля 12% и еще три-четыре вида в небольшом количестве.

Иная ситуация сложилась на бульваре по ул. Мира. Данные таблицы 3 показывают, как изменился ассортимент древесных видов качественно и количественно за 24 года.

Таблица 3 - Динамика видового состава насаждений бульвара по ул. Мира

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.102.5>

№ п/п	Вид растения	2000 г.		2023 г.	
		шт.	%	шт.	%
1	Яблоня ягодная	242	49,7	353	52,8
2	Липа мелколистная	84	17,2	67	10,0
3	Тополь бальзамическ ий	67	13,8	2	0,3
4	Черемуха Маака	42	8,6	33	4,9
5	Ясень пенсильванск ий	24	4,9	20	3,0
6	Клен ясенелистный	9	1,8	38	5,7
7	Прочие виды	19	4,0	155	23,3
	Итого	487	100	668	100

Наши исследования показывают, что общее количество видов на бульваре по ул. Мира в 2000 г. составляло 9 наименований. К преобладающим видам (табл.3) следует отнести пять: яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), черемуха Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.) и ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* M.), которые составляют в сумме 96% деревьев от общего количества. Такие виды, как клен ясенелистный, лиственница сибирская составляют менее 5%, а береза повислая и черемуха обыкновенная встречаются единично. Спустя 24 года, после проведенной реконструкции, состав основных насаждений изменился незначительно. Так, яблоня осталась лидирующим видом, количество тополя резко уменьшилось, с 14% до 0,3% и в лидирующую пятерку видов вышел клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), его количество увеличилось с 9 до 39 штук. Полагаем, что это связано с быстрорастущей порослью клена ясенелистного, которая не была убрана в период реконструкции.

Общая доля деревьев увеличилась значительно (на 27,1%) и в основном за счет яблони ягодной, которая была массово подсажена в период реконструкции. Ее количество увеличилось на 111 экземпляров, что составляет 52,8% от общего числа. Доля прочих видов увеличилась на 19,3% (136 экземпляров).

На этом бульваре значительное место отводилось кустарникам. Их общее число составляло 614 шт. Преобладающими видами были кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schlecht.) – 35%, карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.) – 32% и сирень венгерская (*Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb.) – 24%, в небольшом количестве встречались сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) и смородина альпийская (*Ribes alpinum* L.). К периоду реконструкции кустарники имели значительный возраст 50–60 лет и в отсутствии регулярных уходов посадки кустарников превратились в непроходимые заросли с усыхающими и ослабленными растениями. Большинство ослабленных растений было удалено и общее количество кустарников к 2024 г. составило всего 186 штук, то есть сократилось в 3,3 раза. Были оставлены и частично подсажены сирень венгерская – 72%, сирень обыкновенная 22% и небольшое количество смородины альпийской.

В целом облик бульвара очень изменился – разреженные посадки с преобладанием невысоких компактных яблонь, с малым количеством кустарников на фоне ухоженного газона выглядели аккуратно, эффектно. Но такое малое количество кустарников (0,7 шт. на 10 пог.м) не обеспечивает необходимой защиты от пыли и выбросов автотранспорта горожан, находящихся на бульваре. Наши предыдущие исследования бульваров города Екатеринбурга [2], [6], [13] показали, что для обеспечения защитных функций насаждения на бульварах желательнее располагать в два

или три растительных яруса, плотность посадки деревьев – 200-250 шт./га, а кустарников – 500 шт./га. То есть большое значение имеет и нижний кустарниковый ярус. Такие посадки хорошо выполняют шумозащитные функции. Исследования на бульваре по ул. Мира, проведенные после его реконструкции, показали, что новые разреженные посадки, преимущественно яблони ягодной, и почти отсутствие кустарников, не создают защиты от шума с проезжей части, то есть, не выполняют шумозащитных функций. В середине–конце прошлого века норматив на плотность посадки существовал другой – 330-390 шт./га деревьев и 6000 шт./га кустарников [14].

По новым рекомендациям плотность посадки на бульварах сокращена до 150-160 шт./га деревьев и 1200-1500 шт./га кустарников [15].

Рассмотрим как менялась плотность посадки на бульварах в течение двух десятилетий (табл. 4).

Таблица 4 - Динамика плотности посадки деревьев на бульварах города Екатеринбурга

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.102.6>

Наименование бульвара	2000 г., шт./га	2009 г., шт./га		2014 г., шт./га		2023 г., шт./га		
	Общее	Западная часть (З)	Восточная часть (В)	З. часть	В. часть	З. часть	В. часть	Общее
По пр. Ленина	350	316	нет дан.	нет дан.	298	351	230	263
По ул. Мира	220	182		нет данных		233		

Данные табл. 4 показывают, что на бульваре по проспекту Ленина обе части развивались по-разному. Первоначальная (в исследованиях с 2000 г.) плотность посадки составляла примерно одинаковую величину – 350 шт./га, такой показатель был рекомендован в середине XX века. Через 10 лет в западной части плотность посадки снизилась на 10% и составила 316 шт./га – шел процесс уборки самых старых деревьев. В восточной части она снизилась через 15 лет еще более значительно – на 15% и составила 298 шт./га. К 2024 г. плотность посадки в восточной части снизилась еще на 22% и составила 230 шт./га. В этой части идет постоянная выборка старовозрастных деревьев, иногда сопровождается посадкой молодых. В западной части подобный процесс шел в начале XXI века. Но после реконструкции 2013-2014 гг., когда произошла замена старовозрастных лип на молодые крупномерные липы и произведена посадка хвойных – ели обыкновенной, то картина изменилась кардинально и плотность посадки увеличилась в западной части на 11%, составив 351 шт./га – это довольно высокий показатель, какой был в 2000 году.

По ул. Мира к 2009 году плотность посадки снизилась значительно – на 17%, хотя наблюдалась неплохая плотность кустарников – 227 шт./га. После реконструкции 2014 г. показатель общей плотности посадки вырос на 28% в основном за счет посадки 111 экземпляров яблонь и составил 233 шт./га. Это хороший показатель плотности, но он усредненный и на некоторых участках плотность деревьев снизилась до 130 шт./га, а кустарников до 8 шт./га. Нижний ярус присутствует фрагментарно.

Таким образом, несмотря на общее снижение плотности посадки деревьев на бульваре по проспекту Ленина на 25%, плотность посадки на обоих бульварах достаточна для выполнения ими защитных функций. Но на западной части бульвара на проспекте Ленина кустарники отсутствуют вообще, а на восточной части бульвара и на бульваре по ул. Мира они расположены в небольшом количестве, фрагментарно, не равномерно, и это снижает их защитные функции.

### Выводы

1. Изучаемые бульвары имеют важное значение в архитектурно-планировочной структуре города: с одной стороны, бульвары являются частью целостной системы озелененных пространств, с другой стороны, формируют «зеленые коридоры» в центральном ядре города. Бульвар на просп. Ленина акцентирует главную композиционную ось города, проходящую через плотину, занимая 2/3 длины всего проспекта, и составляет 1,9 км. Бульвар по ул. Мира связывает городской дендрарий, расположенный на перекрестке ул. Мира-ул. Первомайской, с жилым микрорайоном Университетский, создавая комфортную среду в южной части ул. Мира, где нет иных объектов озеленения ОП.

2. Насаждения бульваров представлены древесными видами, которые являются наиболее распространенными видами, используемыми в озеленении Екатеринбурга, это – липа мелколистная, клен ясенелистный, ясень пенсильванский, яблоня ягодная. За 24 года состав насаждений бульваров мало изменился, не стало тополя бальзамического, появились хвойные – ель обыкновенная.

3. Плотность посадки бульваров изменилась за 24 года. На бульваре по просп. Ленина в целом плотность посадки снизилась на 25%, в западной части после реконструкции 2013-2014 гг. она осталась на уровне 2000 года, в восточной части она снизилась на 35%, но и этот уровень можно считать приемлемым для поддержания защитных функций бульвара.

4. Отрицательным моментом является отсутствие или слабое развитие нижнего яруса в посадках бульваров. Особенно это наблюдается в западной части бульвара по проспекту Ленина и в целом на бульваре по ул. Мира.

**Заключение**

Бульвары Екатеринбурга, занимая небольшую долю от площади всех объектов озеленения ОП, играют значительную роль не только как элементы городской системы озеленения, но и как планировочные структуры. Они подводят к значимым архитектурным сооружениям города (сопровождают пешеходов), разделяют транзитные потоки уличного пешеходного движения, предоставляя по пути следования разнообразные пейзажные картины. Важны их функции средообразующего и защитного характера, особенно пыле- и шумозащитная.

На примере двух крупных бульваров Екатеринбурга, расположенных в центральной части города, показана динамика состава насаждений и плотности посадки деревьев за 24-летний период.

Полученные данные свидетельствуют о том, что, несмотря на некоторые изменения состава насаждений в связи с проведенными реконструкциями, и возрастом насаждений, деревья находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии, а бульвары остаются высоко-декоративными элементами городской ландшафтной архитектуры. Они несут сложившиеся образы уральской столицы.

Однако некоторое уменьшение плотности посадок, пока не критичное, и отсутствие или малое количество кустарников могут значительно снизить защитные функции этих объектов ландшафтной архитектуры. При проведении реконструкции и проектировании новых бульваров необходимо использовать рекомендации местных специалистов по плотности посадки деревьев и кустарников на объектах Уральского региона.

**Конфликт интересов**

Не указан.

**Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

**Conflict of Interest**

None declared.

**Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Лисина Е.И. Характеристика насаждений бульваров в городах Среднего Урала: автореф. дис. ... канд. с-х. наук / Лисина Елена Ивановна. — Екатеринбург, 2013. — 23 с. — URL: <https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/2980/1/Lisina.pdf> (дата обращения: 03.09.2024).
2. Сродных Т.Б. Динамика видового состава насаждений бульваров в городах Среднего Урала / Т.Б. Сродных, Е.И. Лисина // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 1. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11936> (дата обращения: 03.09.2024).
3. Регламент на работы по инвентаризации и паспортизации объектов озелененных территорий 1-й категории г. Москвы. — М.: Мосзеленхоз : Институт организационных технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве, 2007. — 54 с.
4. Мамаев С.А. Деревья и кустарники Среднего Урала. Справочник-определитель / С.А. Мамаев, А.П. Кожевников. — Екатеринбург: Сократ, 2006. — 270 с.
5. Сродных Т.Б. Бульвары Екатеринбурга – прошлое, настоящее, будущее / Т.Б. Сродных // Стройкомплекс Среднего Урала. — 2008. — № 4 (117). — С. 37–38.
6. Лисина Е.И. Шумозащитная функция насаждений городских бульваров / Е.И. Лисина, Т.Б. Сродных // Аграрный вестник Урала. — 2012. — № 2 (94). — С. 57–59.
7. Сродных Т.Б. Основные характеристики исторических бульваров и скверов г. Екатеринбурга в XIX – XXI вв. / Т.Б. Сродных, Н.В. Кайзер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2016. — Вып. 2 (58). — С. 42–45.
8. Никитин Н.А. Очерки флоры Верх-Исетского заводского округа / Н.А. Никитин. — Екатеринбург: Типография Е.Н. Ершова и К°, 1916. — 77 с.
9. Зорина Л.И. Улицы и площади старого Екатеринбурга / Л.И. Зорина, В.М. Слукин. — Екатеринбург: Баско, 2005. — 288 с.
10. Сродных Т.Б. Бульвары исторического центра Екатеринбурга / Т.Б. Сродных // Домострой. — 2000. — № 5. — С. 67–82.
11. Семкина Л.А. Особенности озеленения г. Екатеринбурга / Л.А. Семкина // Проблемы озеленения крупных городов, Москва, 06–07 февраля 2008 года. — Москва: Прима-пресс Экспо, 2008. — С. 97–98.
12. Сродных Т.Б. Состав и состояние насаждений бульваров в городах Урала / Т.Б. Сродных, Е.И. Лисина, Е.Ю. Медведева // Проблемы современной дендрологии: матер. Междунар. конф. посвящ. 100-летию со дня рождения П.И. Лапина. — М.: КМК, 2009. — С. 508–511.
13. Сродных Т.Б. Ассортимент древесно-кустарниковых видов в озеленении г. Екатеринбурга / Т.Б. Сродных, В.Н. Денек // Леса Урала и хозяйство в них : сб. науч. тр. / М-во образования и науки РФ, Урал. гос. лесотехн. ун-т. — 2004. — Вып. 25. — С. 151–159.
14. Боговая И.О. Озеленение населённых мест: учебное пособие для вузов / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. — М.: Агропромиздат, 1990. — 239 с.
15. Теодоронский В.С. Рекомендации по нормативной плотности и видовому составу древесных растений на объектах озеленения / В.С. Теодоронский // АППМ. — URL: <https://www.ruspitomniki.ru/article/223/> (дата обращения: 03.09.2024).

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Lisina E.I. Harakteristika nasazhdenij bul'varov v gorodah Srednego Urala [Characteristics of boulevard plantings in the cities of the Middle Urals]: abstract dis. ... of PhD in Agricultural Sciences / Lisina Elena Ivanovna. — Ekaterinburg, 2013. — 23 p. — URL: <https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/2980/1/Lisina.pdf> (accessed: 03.09.2024) [in Russian].
2. Srodnyh T.B. Dinamika vidovogo sostava nasazhdenij bul'varov v gorodah Srednego Urala [Dynamics of the species composition of boulevard plantings in the cities of the Middle Urals] / T.B. Srodnyh, E.I. Lisina // *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija* [Modern problems of science and education]. — 2014. — № 1. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11936> (accessed: 03.09.2024) [in Russian].
3. Reglament na raboty po inventarizacii i pasportizacii ob'ektov ozelenennyh territorij 1-j kategorii g. Moskvy [Regulations for work on inventory and certification of green areas of the 1st category in Moscow]. — M.: Moszelenkhoz : Institute of Organizational Technologies in Housing and Communal Services, 2007. — 54 p. [in Russian].
4. Mamaev S.A. Derev'ja i kustarniki Srednego Urala. Spravochnik-opredelitel' [Trees and shrubs of the Middle Urals. Directory-determinant] / S.A. Mamaev, A.P. Kozhevnikov. — Yekaterinburg: Sokrat, 2006. — 270 p. [in Russian].
5. Srodnyh T.B. Bul'vary Ekaterinburga – proshloe, nastojashhee, budushhee [Boulevards of Yekaterinburg – past, present, future] / T.B. Srodnyh // *Strojkompleks Srednego Urala* [Construction complex of the Middle Urals]. — 2008. — № 4 (117). — P. 37–38. [in Russian].
6. Lisina E.I. Shumozashhitnaja funkcija nasazhdenij gorodskih bul'varov [Noise-proofing function of city boulevard plantings] / E.I. Lisina, T.B. Srodnyh // *Agrarnyj vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals]. — 2012. — № 2 (94). — P. 57–59. [in Russian].
7. Srodnyh T.B. Osnovnye harakteristiki istoricheskikh bul'varov i skverov g. Ekaterinburga v XIX – XXI vv. [Main characteristics of historical boulevards and squares of Yekaterinburg in the 19th – 21st centuries] / T.B. Srodnyh, N.V. Kajzer // *Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Proceedings of the Orenburg State Agrarian University]. — 2016. — Vol. 2 (58). — P. 42-45. [in Russian].
8. Nikitin N.A. Ocherki flory Verh-Isetskogo zavodskogo okruga [Essays on the flora of the Verkh-Isetsy factory district] / N.A. Nikitin. — Yekaterinburg: Typography of E.N. Ershov & Co., 1916. — 77 p. [in Russian].
9. Zorina L.I. Ulicy i ploshhadi starogo Ekaterinburga [Streets and squares of old Yekaterinburg] / L.I. Zorina, V.M. Slukin. — Yekaterinburg: Basko, 2005. — 288 p. [in Russian].
10. Srodnyh T.B. Bul'vary istoricheskogo centra Ekaterinburga [Boulevards of the historical center of Yekaterinburg] / T.B. Srodnyh // *Domostroj*. — 2000. — № 5. — P. 67–82. [in Russian].
11. Semkina L.A. Osobennosti ozelenenija g. Ekaterinburga / L.A. Semkina [Features of landscaping in Yekaterinburg] // *Problemy ozelenenija krupnyh gorodov, Moskva, 06–07 fevralja 2008 goda* [Problems of greening of large cities, Moscow, 06-07 February 2008]. — M.: Prima-press Jekspo, 2008. — P. 97–98. [in Russian].
12. Srodnyh T.B. Sostav i sostojanie nasazhdenij bul'varov v gorodah Urala [Composition and condition of boulevard plantings in the cities of the Urals] / T.B. Srodnyh, E.I. Lisina, E.Ju. Medvedeva // *Problemy sovremennoj dendrologii: mater. Mezhdunar. konf. posvjashh. 100-letiju so dnja rozhdenija P.I. Lapina* [Problems of modern dendrology: materials of the International conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of P.I. Lapina]. — M.: KMK, 2009. — P. 508–511. [in Russian].
13. Srodnyh T.B. Assortiment drevesno-kustarnikovyh vidov v ozelenenii g. Ekaterinburga [Assortment of tree and shrub species in landscaping in Yekaterinburg] / T. B. Srodnyh, V. N. Deneko // *Lesa Urala i hozjajstvo v nih : sb. nauch. tr.* [Ural forests and their management : a collection of scientific articles] / Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Ural State Forestry Engineering University. — 2004. — Vol. 25. — P. 151–159. [in Russian].
14. Bogovaja I.O. Ozelenenie naseljonnyh mest: uchebnoe posobie dlja vuzov [Greening populated areas: a textbook for universities] / I.O. Bogovaja, V.S. Teodoronskij. — M.: Agropromizdat, 1990. — 239 p. [in Russian].
15. Teodoronskij V.S. Rekomendacii po normativnoj plotnosti i vidovomu sostavu drevesnyh rastenij na ob'ektah ozelenenija [Recommendations on standard density and species composition of trees on landscaping sites] / V.S. Teodoronskij // *APPM*. — URL: <https://www.ruspitomniki.ru/article/223/> (accessed: 03.09.2024) [in Russian].