

ЛАНДШАФТНЫЕ ПРИЕМЫ СОЗДАНИЯ ГОРОДСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **Н.П. Каргашова**¹

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **А.С. Селиванова**¹

старший преподаватель **М.С. Молодых**²

1 – ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Российская Федерация

2 – ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Воронеж,
Российская Федерация

В результате роста крупных городов появляются новые урбанизированные районы, что ведет к отчуждению в их пользовании территорий природных зон для организации отдыха населения. Увеличение доли городского населения пропорционально связано с ростом рекреационного пользования. Антропогенное воздействие отрицательно влияет на окружающую среду, а, следовательно, и на природные комплексы, внося иногда абсолютно непредвиденные изменения. Это ведет к ухудшению лесных и водных ресурсов, а соответственно изменению состава флоры и фауны. Рост крупных городов идет не только за счет расширения территорий, но и за счет уплотнения городской застройки. При этом рекреационная нагрузка на уже имеющиеся парковые территории увеличивается в геометрической прогрессии. Для снижения данной нагрузки возникает необходимость использовать ранее пришедшие в упадок парковые территории или территории зеленых насаждений, оставшиеся нетронутыми в черте города. Их благоустройство приведет к частичной разгрузке крупных парков и скверов города, но оно сопряжено с решением таких вопросов, как регулирование микроклимата в этих зонах, а также с организацией и созданием дополнительных ресурсов как рекреационного, так и экономического направлений. Скверы и небольшие по площади парки города Воронежа являются одними из востребованных мест отдыха у населения. Но так как они не имеют необходимого благоустройства и озеленения, то дальнейшее пребывание человека может привести эти объекты к деградации. На наших объектах исследования мы определили, что нагрузка является предельно-допустимой, поэтому необходимо назначить мероприятия по озеленению и благоустройству, которые будут влиять на равномерное распределение рекреантов на данных объектах отдыха и это даст возможность восстановиться территориям и не приведет их к дальнейшей деградации. Также, необходимо исследовать объекты и назначить мероприятия, которые повысят санитарно-гигиенические, эстетические, декоративные качества. При исследовании объектов нами также было разработано функциональное зонирование на основе ландшафтно-экологической оценки территории объектов и даны рекомендации по озеленению и благоустройству, уходам и содержанию этих объектов. Рекомендован ассортимент растений наиболее газо- и дымоустойчивых в данных районах города.

Ключевые слова: насаждения, парк, сквер, рекреационная емкость, предельно-допустимая нагрузка, ландшафтно-экологическая оценка, стадия дигрессии, устойчивость, функциональное зонирование.

PhD (Agriculture), Associate Professor **N.P. Kartashova**¹

PhD (Agriculture), Associate Professor **A.S. Selivanova**¹

Senior Lecturer **M.S. Molodykh**²

1 – FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russian Federation

2 – FSBEI HE «Voronezh State Technical University», Voronezh, Russian Federation

Abstract

As a result of the growth of large cities, new urbanized areas appear which leads to alienation in their use of the territories of natural areas for organizing recreation of the population. The increase in the proportion of the urban population is proportionally associated with the growth of recreational use. Anthropogenic impact negatively affects the environment, and, consequently, on natural complexes, sometimes introducing absolutely unforeseen changes. This leads to a deterioration of forest and water resources, and, accordingly, changes in the composition of flora and fauna. The growth of large cities is not only due to the expansion of territories, but also due to the consolidation of urban development. At the same time, the recreational load on the existing park territories exponentially increases. It becomes necessary to use previously decayed park areas or green plantations that have remained intact in the city to reduce this load. Their landscaping will result in partial unloading of large parks and squares of the city, but it is associated with such issues as climate regulation in these zones, as well as with organization and creation of additional resources for both recreational and economic areas. Squares and small parks of the city of Voronezh are one of the most popular recreation places for the population. But since they do not have the necessary landscaping and gardening, the further residence of a person can lead to degradation of these objects. At our research facilities, we determined that the load is the maximum permissible one, therefore, it is necessary to assign measures for gardening and improvement that will affect uniform distribution of recreants on these recreation facilities and this will give an opportunity to rebuild the territories and will not lead them to further degradation. Also, it is necessary to investigate the objects and make the activities that will improve sanitary and hygienic, aesthetic, decorative qualities. When researching objects, we have also developed functional zoning on the basis of landscape-ecological assessment of the territory of objects and given recommendations on landscaping and improvement, care and maintenance of these facilities. Range of plants, which are the most gas and smoke resistant in these areas of the city, has been recommended.

Keywords: plantations, park, square, recreational capacity, maximum permissible load, landscape-ecological assessment, stage of digression, stability, functional zoning.

Введение. Экологические проблемы и связанное с ними ухудшение здоровья населения города заставляет все активнее вести поиски форм и методов оздоровления городской среды. Самым мощным «оздоровителем» принято считать зеленые насаждения, которые не только поставляют кислород, но и очищают воздух от пыли, газов, бактерий, выполняют ветро- и шумозащитные функции, влияют на настроение человека. Для того чтобы сохранить зеленые территории нужно не только высаживать новые, но и стараться сохранить уже существующие насаждения.

Воронеж обладает достаточно обедненной планировочной структурой, в которой практически отсутствует единая общегородская система озеленения. Озеленение города ни по каким параметрам не соответствует этому емкому градостроительному понятию: оно случайно, хаотично, не имеет четкого планировочного каркаса и единой пространственно-композиционной идеи. Зеленые насаждения мозаично вкраплены в жилую застройку. Внутригородская растительность города представлена парками, скверами, садами, бульварами, рядовыми примагистраль-

ными уличными посадками, а также внутриворонным озеленением.

Материалы и методы

Объектами исследований послужили территории скверов и парков города Воронежа, расположенных в разных его районах.

Скверы представляют собой небольшие озелененные участки, площадью от 0,2 до 2,5 га, расположенные в городской застройке и предназначенные для кратковременного отдыха, прогулок, встреч, транзитного движения пешеходов, художественно-декоративного оформления площадей и улиц [6]. Парк – объект ландшафтной архитектуры, крупный массив насаждений, представляющий территорию, на которой элементы ландшафта, сооружения, постройки организованы в определенную объемно-пространственную систему [6]. Парк – озелененная территория монофункционального и специализированного направления рекреационной деятельности с развитой системой благоустройства, предназначенная для массового отдыха населения города [1].

Сквер «Дубрава» расположен в Коминтерновском районе г. Воронежа, площадь которого составляет 2,7 га. Скверы «Лесная сказка», площадью 0,6 га и «Спортивный», площадью 0,7 га и парк «Мостостроителей», площадью 3,5 га расположены в Железнодорожном районе города. Парк «Ростовский» расположен в Левобережном районе города и занимает площадь 2,3 га.

Для повышения привлекательности объектов и в тоже время предотвращения деградации насаждений необходимо провести ряд исследований, по результатам которых можно рекомендовать мероприятия, позволяющие повысить качество объектов в целом.

На территории объектов исследования были определены категории состояния древесно-кустарниковой растительности по следующим критериям: хорошее – деревья здоровые, с развитой кроной; удовлетворительное – деревья условно здоровые; неудовлетворительное – деревья больные, крона слабо развита или изрежена и т.д. [4]. Выполнили ландшафтно-экологическую оценку, которая заключается в определении типа пространственной структуры, эстетической и

санитарно-гигиенической оценок, стадии депрессии, класса устойчивости, рекреационной емкости. Разработали по результатам исследований функциональное зонирование территорий объектов. На основе исследований был подобран и обоснован ассортимент растений, необходимый для озеленения данных объектов.

Цель работы – разработать методы направленного влияния на реализацию рекреационного пользования и его регулирование в рамках функционального зонирования с учетом экологической емкости объектов.

Научная новизна работы заключается в следующем: дана ландшафтно-экологическая оценка объектов; разработано функциональное зонирование на рекреационно-ландшафтной основе, учитывающее одновременно рекреационное назначение территории, категории ландшафтов, формы рекреации; разработан и обоснован ассортимент древесно-кустарниковой растительности для рекреационных объектов, расположенных в городской среде с учетом устойчивости его к дыму и газам.

Результаты исследований

Растительность в городе постоянно трансформируется во времени и пространстве. Обследование насаждений в скверах показало, что, значительная часть зеленых насаждений нуждается в восстановлении и реконструкции, так как во многих случаях они уже не могут выполнять свои архитектурно-ландшафтные и санитарно-гигиенические функции, утрачена декоративность и жизнеспособность.

По системе озеленения данные объекты исследований относятся к внутригородским по территориальному признаку и по функциональному назначению – к объектам общего пользования [6]. Территории исследуемых скверов и парков население жилых районов и микрорайонов активно использует для отдыха, но не все эти объекты соответствуют предъявляемым санитарно-гигиеническим, эстетическим, декоративным качествам.

Насаждения скверов «Лесная сказка» и «Спортивный» представлены преимущественно сосной обыкновенной. В сквере «Дубрава» произрастает насаждения из дуба черешчатого с включе-

Ландшафтно-рекреационные насаждения

нием клена татарского. Насаждения в парке «Мостостроителей» представлены преимущественно вязом мелколистным, кленом ясенелистным, тополем бальзамическим с включениями вяза приземистого. В парке «Ростовский» насаждения представлены преимущественно сосной обыкновенной и встречаются тополь бальзамический, акация белая и вяз приземистый.

Состояние насаждений на всех исследуемых объектах характеризуется как удовлетворительное. На объектах имеются единичные экземпляры сухостоя прошлых лет, есть усыхающие деревья, которые подлежат вырубке. Так на территории сквера «Спортивный» 19 деревьев подлежат вырубке и относятся к сухостою прошлых лет [2].

Территории скверов и парков относят к полуоткрытому типу пространственной структуры; ко второму классу – по санитарно-гигиенической оценке, т.е. участки в сравнительно хорошем санитарном состоянии, незначительно захламлены, воздух несколько загрязнен, шум периодический.

Эстетическая оценка устанавливается по визуально-сравнительным заключениям и определяется следующими показателями:

- состояние насаждений, соотношение плоскостных и объемных элементов, водные поверхности, архитектура – наиболее важные факторы – 30 баллов;
- видовые точки – насыщенность, уникальность, глубина перспектив – 10 баллов;
- рельеф и его геопластика – экспозиция склонов, % - 5 баллов;
- почвенно-растительный покров – 5 баллов [1].

Данные исследования объектов в баллах отражены в сравнительной табл. 1.

Как видно из табл. 1, исходя из максимальных 50 баллов, территории объектов достигли от 35 до 42 баллов по эстетической оценке, следовательно, можно рекомендовать мероприятия, которые повысят состояние объекта по эстетической оценке.

На территориях исследуемых объектов имеется сильно разветвленная дорожно-тропиночная сеть, следовательно, преобладает бездорожная форма рекреации. Объекты, за исключением парка «Мостостроителей», территория которого имеет 2 стадию дистрессии, достигли 3 стадии дистрессии. Это свидетельствует о том, что дальнейшее пребывание рекреантов на этих объектах приведет к деградации насаждений и всего объекта в целом. Поэтому необходимо определить рекреационную емкость каждого объекта. Одним из важнейших факторов долговечности и надежности функционирования рекреационных систем, считается соответствие устойчивости природных территориальных комплексов (ПТК) антропогенным нагрузкам, при которых сохраняется их способность к восстановлению возобновимых ресурсов. Поэтому большое значение в решении вопросов озеленения и благоустройства территорий имеет определение их экологической рекреационной емкости, которая может быть выражена в предельно-допустимых рекреационных нагрузках на природный комплекс [3, 5]. На территории сквера «Лесная сказка» класс устойчивости насаждений – третий, преобладающая порода – сосна обыкновенная, следовательно, рекреационная нагрузка составит 5,0 чел.-дн./га, а рекреационная емкость – 4,5 чел.-дн./га, которая является предельно-допустимой и дальнейшее пребывание рекреантов на территории приведет к деградации насаждений.

Таблица 1

Эстетическая оценка объектов исследования

	Сквер «Лесная сказка»	Сквер «Дубрава»	Сквер «Спортивный»	Парк «Мостостроителей»	Парк «Ростовский»
Эстетическая оценка, баллы	35	38	42	34	37

Класс устойчивости насаждений на территории парка «Мостостроителей» – третий, рекреационная нагрузка составит 1,8 чел.-дн./га, а на самой территории объекта - 26,3 чел.-дн./га, что в 2,5 раза превышает предельно-допустимую нагрузку.

Сквер «Дубрава» имеет второй класс устойчивости. Следовательно, рекреационная нагрузка составит 8,0 чел.-дн./га, а рекреационная емкость – 32,4 чел.-дн./га, которая является предельно-допустимой нагрузкой.

Сквер «Спортивный» - третий класс устойчивости, рекреационная нагрузка составляет 5,0 чел.-дн./га, а для данного объекта - 5,3 чел.-дн./га, которая будет являться предельно-допустимой.

Парк «Ростовский» - класс устойчивости третий. Рекреационная нагрузка составляет 5,0 чел.-дн./га, а для парка составит 17,3 чел.-дн./га, что также является предельно-допустимой.

Частичное изменение планировочных функций объекта связано с повышением рекреационных нагрузок, возникновением стихийной дорожно-тропиночной сети, уничтожением культурного растительного покрова. Вследствие нарушения инсоляционного режима на объектах красивоцветущие виды кустарников и травянистый покров сильно угнетены. Культурный газон практически отсутствует. У древесных растений наблюдаются процессы преждевременного старения. Отсутствует сбалансированное соотношение между деревьями и декоративными кустарниками. На наших объектах нагрузка является предельно-допустимой, поэтому необходимо назначить мероприятия по озеленению и благоустройству, которые будут влиять на равномерное распределение рекреантов на данных объектах отдыха и это даст возможность восстановиться тем территориям, которые находятся на грани.

Также для регулирования рекреационного пользования необходимо выполнить функциональное зонирование. По результатам исследований, с учетом малой площади территорий объектов, выделяем две функциональные зоны: тихого отдыха и детскую. Необходимость в детских зонах продиктована наличием вблизи объектов исследования плотной жилой застройки и постоянными прогулками родителей с детьми. Для уменьшения рекреационной

нагрузки можно предложить зону тихого отдыха, которая будет рассредоточена по всей территории объектов в соответствии с дорожно-тропиночной сетью. Расположение и площадь функциональных зон на исследуемых территориях будут зависеть от индивидуальных особенностей данных участков. Так в парке, площадь которого от 150 га до 300 га зона тихого отдыха занимает 60 – 70 % его территории; 400 – 800 га – до 80 – 85% [6]. Площадь наших объектов незначительна, но так как мы выделяем всего две зоны, поэтому площадь зоны тихого отдыха будет составлять 85%. На зону детского отдыха отводим 15% от всей территории.

Таким образом, разработанное функциональное зонирование на рекреационно-ландшафтной основе, учитывающее рекреационное назначение территории, категории ландшафта и формы рекреации, которое в дальнейшем должно обеспечить возможность устойчивого развития исследуемых территорий при их использовании для отдыха населения.

Следующим этапом будут рекомендации по назначению мероприятий по озеленению и благоустройству выделенных зон.

Так как городская среда отличается своеобразным изменением основных экологических факторов: ухудшением состояния городских почв, загрязнением воздуха, поверхностных и подземных вод, формированием особых микро- и мезоклиматических условий, что приводит к значительной трансформации окружающей среды.

При выборе ассортимента деревьев и кустарников для конкретных территорий учитывают скорость роста, высоту растения, прозрачность и форму кроны, окраску цветов и соцветий. Озеленение на исследуемых территориях требует дифференцируемого подбора растений, сочетающего декоративные качества, устойчивость к условиям городской среды и способность осуществлять средообразующие функции.

Скверы «Лесная сказка» и «Спортивный», а также парк «Ростовский» находятся рядом с проезжей частью, исходя из этого, необходимо рекомендовать обсадить эти территории со стороны проезжей части кустарником, обладающим устойчивостью к дыму и газам. Для этого можно рекомендо-

вать посадку следующих видов: Пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius*), Спирея японская (*Spiraea japonica*) «Little Princess», Чубушник венечный (*Philadelphus coronarius*), Кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus*), Барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii*) «Aurea».

В сквере «Лесная сказка» и в парке «Мостостроителей» имеются открытые пространства в виде полей. Их можно взять за основу, которой будет подчинена вся территория, рекомендуется высадить ландшафтные группы, состоящие из хвойных и лиственных видов – ель колючая (*Picea pūngens*), можжевельник скальный (*Juniperus scopulorum*), бересклет крылатый (*Euónum usalátus*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius*), рябина обыкновенная (*Sorbusa usuparía*), а также разбить клумбу с однолетними растениями, но с включением многолетних растений, таких как очиток видный (*Hylotelephium spectabile*) и овсяница сизая (*Festuca glauca*).

Сквер «Спортивный» имеет прямоугольную форму. Можно порекомендовать сделать дорожки прямыми направлением в сторону водохранилища, т.е. вдоль большей стороны прямоугольника, что даст возможность передвигаться по скверу на роликовых коньках и детских велосипедах. Сохраняя стилистическое направление названия сквера, оборудовать детскую площадку спортивными снарядами. Для зрительного увеличения пространства высадить сложные группы из кустарниковых видов растений на поворотах дорожек. Красивоцветущие виды в группах создадут декоративный эффект

В сквере «Дубрава» по дну оврага разбить центральную аллею, которая будет являться композиционной осью и с обеих сторон рекомендуем выполнить рядовую посадку из клена остролистного и провести устройство рабатки. В качестве ландшафтных групп в сквере «Дубрава» можно рекомендовать хвойные растения (ель колючую (*Picea pūngens*), ель сербскую (*Picea omorika*), можжевельники средние и казацкие (*Juniperus media*, *sabina*), которые выгодно смотрятся в любое время года, из кустарников – сирень венгерскую, спиреи

японские в сортах, пузыреплодники калинолистные в сортах.

В скверах «Лесная сказка» и «Спортивный» можно использовать сложные ландшафтные группы, в состав которых входят хвойные и лиственные: ель обыкновенная (*Picea abies*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), туя западная (*Thuja occidentalis*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*); из лиственных – липа мелколистная (*Tilia cordata*), рябина обыкновенная (*Sorbusa usuparia*), клен красный (*Acer rubrum*), катальпа бигониевидная (*Catalpa bignonioides*).

В парке «Мостостроителей» можно рекомендовать разбить центральную аллею и аллею – со стороны жилого квартала, обсаженные кленом красным (*Acer rubrum*) и рябиной обыкновенной (*Sorbusa usuparia*), а на открытом пространстве разбить клумбу. Для ее создания можно рекомендовать следующие растения – петунью, колеус, цинерию.

В парке «Ростовский» рекомендуем разбить две аллеи основного пешеходного движения, обсаженные липой мелколистной (стриженная форма). Со стороны жилого массива рекомендуется оборудовать детскую площадку и изолировать ее живой изгородью из спиреи Вангутта (*Spiraea vanhouttei*). В таблице 2 приведен перечень рекомендуемых растений для данных объектов ландшафтной архитектуры.

Таким образом, реконструкция насаждений и введение дополнительного ассортимента на городских объектах ландшафтной архитектуры – процесс сложный и длительный.

Он включает в себя изыскательские, проектные и строительные работы [8]. При этом мы должны учитывать индивидуальные особенности территории, ее функциональную предназначенность, объемно-пространственную структуру, типы садово-парковых насаждений, а также композиционную роль на определенных участках.

Успешная реализация проекта зависит от эксплуатирующих организаций, которые будут планомерно формировать насаждения на объекте в соответствии с замыслом проектировщика

Рекомендуемые виды растений для озеленения исследуемых территорий

№п /п	Наименование вида	Отношение к свету	Газоустойчивость	Виды применения на объектах
1	Ель колючая	Теневынослива	Газо- и дымоустойчива	Солитеры, группы
2	Можжевельник обыкновенный	Светолюбив	Средняя газоустойчивость	Группы
3	Туя западная	Теневынослива	Чувствительна к дыму и газам	Группы
4	Сосна обыкновенная	Теневынослива	Средняя газоустойчивость	Массивы
5	Можжевельник казацкий	Светолюбив	Газо- и дымоустойчива	Группы
6	Лиственница европейская	Светолюбива	Средняя газоустойчивость	Рядовая посадка
7	Ель сербскую	Средняя теневыносливость	Газоустойчива	Группы
8	Можжевельник средний	Светолюбив	Газо- и дымоустойчива	Группы
9	Липа мелколистная	Светолюбива	Средняя газоустойчивость	Рядовая посадка
10	Рябина обыкновенная	Полутеневынослива	Не устойчива к газам пыли	Группы, солитеры
11	Клен красный	Светолюбива	Чувствителен к газам и дыму	Группы
12	Катальпа бигнониевидная	Светолюбива	Средняя газоустойчивость	Группы
13	Сирень венгерскую	Теневынослива	Дымо- и газоустойчив	Группы
14	Пузыреплодник калинолистный	Теневынослив	Дымо- и газоустойчив	Живая изгородь
15	Спирея японская	Светолюбива	Средняя газоустойчива	Группы
16	Кизильник блестящий	Средняя теневыносливость	Газоустойчив	Живая изгородь
17	Барбарис Тунберга	Выносит небольшое затенение	Дымо- и газоустойчив	Группы
18	Чубушник венечный	Светолюбив	Дымо- и газоустойчив	Группы

поддерживать его объемно-пространственную структуру и тип садово-парковых насаждений.

Перечисленные ранее приемы создания формирования городских ландшафтов дает лишь некоторое представление о разнообразных возможностях современной архитектуры. И одной из главных особенностей, является грамотный подбор рас-

тений, которые будут формировать зеленый каркас не только объекта, но городской среды в целом.

В результате, на всех исследуемых объектах увеличится площадь зеленых насаждений за счет создания долговечных и качественных систем зеленых насаждений, будет введен на всех объектах озеленения основной ассортимент и дополнительный, что положительно скажется и на окружающей

среде, и на психо-эмоциональном состоянии горожан, получив привлекательную, здоровую среду проживания, а также снизится фактическая рекреационная емкость, что положительно скажется на состоянии объектов в целом.

Выводы

1. Возможности городских объектов отдыха должны оцениваться характеристиками ландшафтно-рекреационного качества объектов в целом, показателями ландшафтно-экологической оценки, включая экологическую рекреационную емкость, и величиной территориального потенциала в размещении функциональных зон.

2. Увеличение дигрессии под воздействием высоких рекреационных нагрузок ведет к изменению видового и количественного состава растительности, качества отдыха, изменению объемно-пространственной структуры самого объекта.

3. Наличие на объектах территорий с 3 стадией дигрессии и тенденция увеличения их площади требует регулирования рекреационного пользования и улучшения рекреационного качества объектов.

Рекомендации

Для регулирования рекреационного пользования на объектах исследования г. Воронежа рекомендуем одинаковый набор мероприятий, с учетом лишь специфики самого объекта и его расположения в планировочной структуре города.

Для скверов «Лесная сказка» и «Спортивный», а также парк «Ростовский» рекомендуем посадку следующих древесно-кустарниковых насаждений: Пузыреплодник калинолистный

(*Physocarpus opulifolius*), Спирея японская (*Spiraea japonica*) «Little Princess», Чубушник венечный (*Philadelphus coronarius*), Кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus*), Барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii*) «Aurea».

В сквере «Лесная сказка» и в парке «Мостостроителей» рекомендуем высадить ландшафтные группы, состоящие из хвойных и лиственных видов – ель колочая (*Picea pungens*), можжевельник скальный (*Juniperus scopulorum*), бересклет крылатый (*Euonymus alatus*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius*), рябина обыкновенная (*Sorbus usuraria*), а также, разбить клумбу с однолетними и многолетними растениями.

В сквере «Спортивный» рекомендуем оборудовать детскую площадку спортивными снарядами.

В сквере «Дубрава» - по дну оврага разбить центральную аллею и посадить ландшафтные группы, в состав которых входят хвойные и лиственные: ель обыкновенная (*Picea abies*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), туя западная (*Thuja occidentalis*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*); из лиственных – липа мелколистная (*Tilia cordata*), рябина обыкновенная (*Sorbus usuraria*), клен красный (*Acer rubrum*), катальпа бигониевидная (*Catalpa bignonioides*).

Функциональное зонирование рекомендуем выполнять с учетом специфического назначения территорий объекта, степени рекреационного прессы и уровня его регулирования.

Библиографический список

1. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест [Текст] : учеб. пособие для вузов / И.О. Боговая, В. С. Теодоронский. – М. : Агропромиздат, 1990. – 239 с.
2. Горобченко, И. Б. Особенности исследований территорий скверов [Текст] / И. Б. Горобченко, Н. П. Карташова // Наука и практика: сборник статей I Международной научно-практической конференции. – Ставрополь: Логос, 2017. – 96 с.
3. Карташова, Н. П. О нормативах рекреационных нагрузок. / Н.П. Карташова // Лес. Наука. Молодежь ВГЛТА 2003: Сборник материалов по итогам научно-исследовательской работы молодых ученых за 2003 год, посвященный 90-летию со дня рождения профессора П.Б. Раскатова ; под ред. акад. РАЕН, проф. Л.Т. Свиридова. – Воронеж, 2003.

4. Кругляк, В. В. Урбоэкология и мониторинг среды [Текст] : учеб. пособие. Ч. 1 / В. В. Кругляк, Н. П. Карташова. – Воронеж, 2004. – 71 с.
5. Сериков, М. Т. Основы лесоустройства рекреационных лесов [Текст] : учеб. пособие / М. Т. Сериков, В. А. Бугаев, А. Н. Одинцов. – Воронеж, 2004. – 61 с.
6. Теодоронский, В. С. Объекты ландшафтной архитектуры [Текст] : учеб. пособие для студентов спец. 260500 / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – М., 2003. – 330 с.
7. Теодоронский, В. С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы [Текст] : учеб. / В. С. Теодоронский, Г. П. Жеребцова. – М. : Академия, 2010. – 256 с.
8. Хатунцева, А. С. Состояние и устойчивость зеленых насаждений парковых территорий г. Воронежа [Текст] : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.04. – Воронеж, 2007. – 22 с.
9. Bunio, L. V. Specific features of morphogenesis of sedge (*Carex hirta* L.) on oil-contaminated soil [Text] / L. V. Bunio, O. M. Tsvilynjuk // Contemporary Problems of Ecology. – 2015. – Vol. 8, No. 5. – P. 660-667.
10. Talovskaya (Kolegova), E. B. *Thymus baicalensis* (Lamiaceae) morphological transformation under different environmental conditions [Text] / E. B. Talovskaya (Kolegova) // Contemporary Problems of Ecology. – 2015. – Vol. 8, No. 5. – P. 607-613.

References

1. Bogovaya I. O. *Ozelenenie naselennykh mest* [Gardening of the inhabited places]. Prod. the 2nd, has erased. SPb.; M.; Krasnodar: Fallowdeer Publ., 2012, 240 p.
2. Gorobchenko I. B., Kartashova N. P. Osobennosti issledovaniia territorii skverov [Tekst]. Nauka i praktika: sbornik statei I Mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii. – Stavropol : Logos, 2017. 96 s.
3. Kartashova N.P. *O normativakh rekreatsionnykh nagruzok* [About standards of recreational loadings] Wood. Science. Youth of VGLTA 2003: The collection of materials following the results of research work of young scientists for 2003 devoted to the 90 anniversary since the birth of professor P. B. Raskatov. Under the editorship of the academician of the Russian Academy of Natural Sciences, the prof. L. T. Sviridov. Voronezh, 2003, pp. 67-71.
4. Kruglyak V. V., Kartashova N. P. *Urboekologiya i monitoring sredi* :Uchebnoe posobie. Ch. 1. Voronej, 2004. 71 s.
5. Serikov M. T, Bugaev V. A., Odincov A. N. *Osnovi lesoustroistva rekreacionnih lesov: Ucheb. Posobie.* Voronej, 2004. 61 s.
6. Teodoronsky V. S., Bogovaya I. O. *Obekti landshaftnoi arhitekturi* [The objects of landscape architecture]. Moscow, MSFU., 2003. 300 p.
7. Teodoronsky V. S., Zherebtsova G. P. *Ozelenenie naseleennykh mest. Gradostroitelnie osnovi* [Greening populated areas. Town building foundations]. Moscow, Academy, 2010. 256 p.
8. Hatunceva A. S. *Sostoyanie i ustoychivost zelenih nasajdenii parkovih territorii g. Voroneja: Avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.03.04.* Voronej, 2007. 22 s.
9. Bunio L. V., Tsvilynjuk O. M. *Specific features of morphogenesis of sedge (Carex hirta L.) on oil-contaminated soil. Contemporary Problems of Ecology*, 2015. vol. 8, no 5. pp. 660-667.
10. Talovskaya (Kolegova) E. B. *Thymus baicalensis (Lamiaceae) morphological transformation under different environmental conditions* [*Thymus baicalensis* (Lamiaceae) morphological transformation under different environmental conditions] *Contemporary Problems of Ecology*, 2015. vol. 8, no 5. pp. 607-613.

Сведения об авторах

1. *Карташова Нелли Павловна* – доцент кафедры ландшафтной архитектуры и почвоведения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: Kartashova_73@mail.ru

2. *Селиванова Ангелина Сергеевна* – доцент кафедры ландшафтной архитектуры и почвоведения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», кандидат сельскохозяйственных наук, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: hatulina@mail.ru

3. *Молодых Марина Сергеевна* – старший преподаватель кафедры основ проектирования и архитектурной графики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: molodix@bk.ru

Information about authors

1. *Kartashova Nelly Pavlovna* – Associate Professor of Landscape Architecture and Soil Science department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov", Candidate of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation; e-mail: Kartashova_73@mail.ru

2. *Selivanova Angelina Sergeevna* – Associate Professor of Landscape Architecture and Soil Science department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov", Candidate of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation; e-mail: hatulina@mail.ru

3. *Molodih Marina Sergeevna* – Senior Lecturer of the basics of design and architectural graphics Federal State Budget Education Institution of Higher Education "Voronezh State Technical University", Voronezh, Russian Federation; e-mail: molodix@bk.ru