

Леса России и хозяйство в них. 2024. № 4 (91). С. 38–46.
Forests of Russia and economy in them. 2024. № 4 (91). P. 38–46.

Научная статья

УДК 712.4

DOI: 10.51318/FRET.2024.91.4.004

ОЦЕНКА ДЕКОРАТИВНОСТИ ОСЕННИХ ПЕЙЗАЖЕЙ НАСАЖДЕНИЙ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА-ВЫСТАВКИ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА

Людмила Ивановна Аткина¹, Екатерина Анатольевна Деревянкина²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ atkinali@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8578-936X>

² derevyankinaea@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0806-8320>

Аннотация. Дендропарк-выставка – один из старейших парков г. Екатеринбурга. Он выполнен в пейзажной стилистике, основным элементом являются аллеи для тихих прогулок. Задача дендропарка-выставки – не только коллекционирование редких видов деревьев и кустарников, но и демонстрация их декоративных качеств в условиях Среднего Урала. В течение ясных сентябрьских дней 2023 г. были проведены обследования для определения цветовых характеристик деревьев в осенний период на основных маршрутах. Установлено, что на пешеходных прогулочных маршрутах выделяются пять участков, которые различаются по внешнему облику благодаря различной окраске деревьев, произрастающих вдоль дорожек. Всего описано 23 вида деревьев и 11 видов кустарников, которые формируют осенние аспекты в этой части парка. На трех участках из пяти произрастают *Picea pungens* ENGELM, *Betula pendula* ROTH и *Thuja occidentalis* L. Пешеходные дорожки оформлены посадками, различающимися по количеству видов: от двух на маршруте 1 до 21 на маршруте 4. Осенняя окраска формируется лиственными породами и варьирует от светло-желтого до темно-красного оттенков, но преобладает желтый, в который окрашиваются листья большинства пород. Необходимо при составлении пейзажных групп добавить деревья и кустарники, имеющие красную осеннюю окраску листьев. Это увеличит разнообразие цветовых аспектов в осенний период.

Ключевые слова: дендропарк, осенний парк, композиция, маршрут, колорит деревьев

Для цитирования: Аткина Л. И., Деревянкина Е. А. Оценка декоративности осенних пейзажей насаждений дендрологического парка-выставки г. Екатеринбурга // Леса России и хозяйство в них. 2024. № 4 (91). С. 38–46.

Original article

ASSESSMENT OF THE DECORATIVE EFFECT OF AUTUMN LANDSCAPES OF THE PLANTINGS OF THE ARBORETUM PARK-EXHIBITION OF YEKATERINBURG

Lyudmila I. Atkina¹, Ekaterina A. Derevyankina²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia.

¹ atkina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8578-936X>

² derevyankinaea@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0806-8320>

Abstract. The Arboretum exhibition is one of the oldest parks in Yekaterinburg. It is made in a landscape style, the main element is an alley for quiet walks. The task of the arboretum is not only to collect rare species of trees and shrubs, but also to demonstrate their decorative qualities in the conditions of the Middle Urals. During the clear September days of 2023, surveys were conducted to determine the color characteristics of trees in the autumn period on the main routes. It has been established that there are five sections on walking routes that differ in appearance due to the different colors of the trees growing along the paths. A total of 23 species of trees and 11 species of shrubs have been described, which form the autumn aspects in this part of the park. *Picea pungens* ENGELM, *Betula pendula* ROTH and *Thuja occidentalis* L grow on three of the five sites. The footpaths are decorated with plantings that differ in the number of types: from two on route 1 to 21 on route 4.

Keywords: Arboretum, autumn park, composition, route, color of trees

For citation: Atkina L. I., Derevyankina E. A. Assessment of the decorative effect of autumn landscapes of the plantings of the arboretum park-exhibition of Yekaterinburg // Forests of Russia and economy in them. 2024. № 4 (91). P. 38–46.

Введение

Дендропарк-выставка, расположенный на улице Первомайской, занимает площадь около девяти гектаров, на которой произрастает более 300 видов древесной растительности. Парк выполнен в пейзажной стилистике, в нем чередуются газоны, аллеи и куртины древесных растений. Задача дендропарка-выставки – не только коллекционирование редких видов деревьев и кустарников, но и демонстрация их декоративных качеств в условиях Среднего Урала. Парк имеет протяженные маршруты для прогулок и рассчитан в первую очередь на эстетическое восприятие при движении, а не с фиксированных позиций. При прохождении по аллее окружение воспринимается на уровне глаз в сравнительно ограниченном пространстве, деревья находятся на близком расстоянии от идущего и видны различные детали, особенно сезонное изменение окраски коры, побегов и листьев (Маркевич и др., 1993). Поэтому актуальным

является обеспечение декоративности посадок вдоль маршрутов в любое время года. Одно из самых важных цветовых проявлений природы на Среднем Урале – осеннее изменение цвета листьев. В летний период практически все деревья парка имеют листву зеленого цвета, различаясь по оттенкам, в то время как осенняя окраска листьев деревьев формирует новые акценты в композициях (Nix, 2021). Как правило, она держится на Среднем Урале 50–60 дней, с начала сентября до первой декады ноября в зависимости от погодных условий, и формирует шестую фазу изменения колорита парка (Аткина и др., 2013). Дендропарк-выставка отличается от других парков города тем, что основное внимание уделяется формированию декоративных пейзажей, а не системе функциональных площадок, поэтому изучение сезонных особенностей колорита деревьев, а соответственно, их декоративности – актуальная задача.

Цель, объекты и методика исследований

Цель работы – характеристика декоративности деревьев в осенний период на основных маршрутах дендрологического парка-выставки г. Екатеринбурга.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1) оценить декоративные качества (по окраске листьев и санитарному состоянию) деревьев и кустарников, произрастающих вдоль наиболее посещаемых пешеходных маршрутов;

2) на основе полученных результатов разработать рекомендации по повышению декоративности прогулочного маршрута парка.

Объект исследования – дендрологический парк-выставка по улице Первомайской, 87 г. Екатеринбурга (рис. 1).

Дендрологический парк-выставка в г. Екатеринбурге имеет два отделения: на ул. 8 Марта и на ул. Первомайской. Последний был создан еще в 1932 г., когда здесь была основана научно-исследовательская станция озеленения. Основные посадки были проведены в 1935–1936 гг. под руководством С. Л. Стельмаховича (1940). Протяженность пешеходных маршрутов составляет более

3 км. Видовой состав парка изучен достаточно хорошо (Власенко и др., 2010). В отличие от отделения по ул. 8 Марта дендропарк по ул. Первомайской посещается гораздо активнее для тихого отдыха, так как является более привлекательным для всех возрастных категорий, в том числе для жителей окружающих домов, студентов учебных заведений, расположенных рядом (Рекреационная характеристика..., 2017).

В западной части парка акцентами являются водоемы, и посетители чаще всего размещаются на скамейках вокруг и созерцают водные пейзажи. В восточной части парка преобладают маршруты для пешеходных прогулок (см. рис. 1), поэтому они и были выбраны для исследований. Протяженность изученных маршрутов составляет: 1 – 133 м; 2 – 184 м; 3 – 130 м; 4 – 129 м; 5 – 329 м.

В течение ясных сентябрьских дней 2023 г. вдоль всех маршрутов проводились обследование состояния и фотофиксация деревьев и кустарников. Для определения колористической характеристики использован цветовой круг В. Освальда и И. Иттена (Аткина, Жукова, 2017). Санитарное состояние устанавливалось с использованием положений, изложенных в Правилах (1999). С учетом того, что красота деревьев воспринимается только

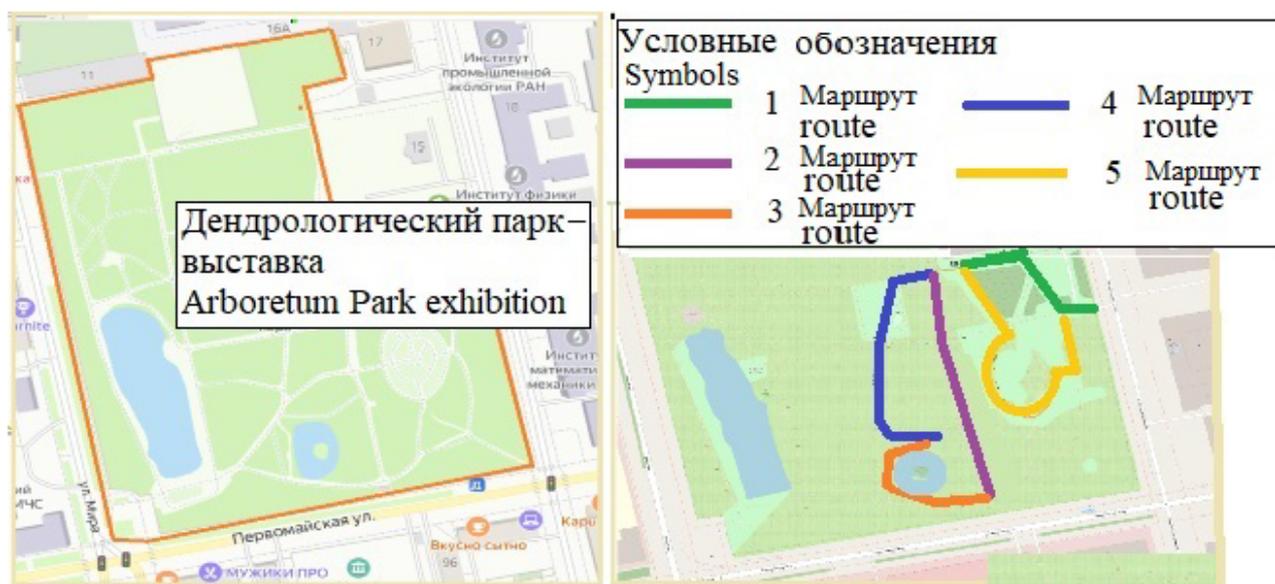


Рис. 1. Расположение дендрологического парка-выставки и схема изученных маршрутов
Fig. 1. The location of the Arboretum Exhibition Park and the scheme of the studied routes

тогда, когда растение находится в хорошем состоянии, т.е. когда оно правильно высажено, за ним проводится уход и оно адаптировалось к условиям произрастания, предложенная шкала декоративности основана на категориях жизненного состояния растений. Принята 3-балльная шкала декоративности: 1 – дерево высокой декоративности; 2 – дерево средней декоративности; 3 – дерево низкой декоративности. Методически она совпадает со шкалой категорий состояний, разработанной Академией ЖКХ им. К. Д. Памфилова (Правила..., 1999).

1 класс – крона густая, нормального развития, симметричная, облиствена 100 %. Форма кроны выражена четко: конусовидная, шаровидная. Окраска хвои, листья яркая. Измельченной листвы и сухих сучьев и ветвей нет. Ствол не имеет искривлений, наклона, расчленения и каких-либо повреждений.

2 класс – крона изрежена на 20–50 %, размер кроны меньше нормы на 30 %. Форма кроны нарушена либо асимметрична, а окраска листвы местами светло-зеленая. Листья измельчены на вершине и на концах ветвей. Наличие 10–20 % сухих тонких сучьев на вершине, в средней и нижней части кроны, единичные скелетные сухие ветки. Ствол может быть наклонен (угол наклона более 20 %), расчленен на несколько стволов, искривлен. Растение без дупла. Ствол со значительным количеством повреждений, но без процесса гниения или со слабой гнилью.

3 класс – крона изрежена на 70 % и более, размер менее нормы на 70–90 %. Форма кроны выражена слабо, она высоко поднята, асимметрична. Окраска листвы бледная, листья измельчены в верхней и средней части, много сухих сучьев и ветвей, ствол отклонен от нормы, искривлен, расчленен, с повреждениями, с дуплами, сухобочинами, морозобоинами и другими повреждениями.

Результаты исследований

В результате изучения установлено, что вдоль пешеходных маршрутов произрастает 24 вида деревьев: ива, сорт Памяти Миндовского (*S. x 'Pamiati Mindovskogo' V. Schaburov et I. Beljaeva BGA Yekaterinburg*), ель колючая (*Picea pungens* Engelm), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.),

клен сахарный (*Acer saccharum* Marshall), орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), черемуха Шуберта (*Prunus virginiana* Shubert), береза повислая (*Betula pendula* Roth), пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb), вяз приземистый (*Ulmus pumela* L.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), клен приречный (*Acer ginnala* (Maxim.) Wesm.), каштан конский (*Aesculus Hippocasanum* L.), туя западная (*Thuja occidentalis* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), ель европейская (*Picea abies* (L.) H. Karst), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch. Exledeb), клен американский (*Acer negundo* L.), ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench), сосна горная (*Pinus mugo* Turra), ива ломкая ф. шаровидная (*Salix fragolis* L.). Произрастает 13 видов кустарников: лещина обыкновенная (*Corylus avellana* (L.) H. Karst), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall), снежноягодник белый (*Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake), кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schltdl), магония падуболистная (*Mahania aquifolium* (Pursh) Nutt.), роза иглистая (*Rosa acicularis* Lindl), барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii* D.C.), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop), спирея сортовая (*Spiraea hybrida* L.), кипарисовик горохоплодный (*Chamaecyparis pisifera* (Stebold and Zucc.) Endl). Сравнивая данные видового состава посадок вдоль разных маршрутов, можно утверждать, что наиболее насыщены второй и четвертый маршруты, проходящие практически в центральной части дендрария-выставки, включающие соответственно 15 и 20 видов (таблица).

На основе описаний насаждений вдоль маршрутов установлено, что практически повсеместно, на трех маршрутах, встречаются: *Picea pungens* Engelm, *Betula pendula* Roth и *Thuja occidentalis* L. *Acer negundo* L., *Acer saccharum* Marshall, *Pinus mugo* Turra и *Ulmus laevis* Pall. на двух маршрутах. Максимальное количество видов встречается на втором маршруте – 16.

Ассортимент декоративных видов на маршрутах (+ наличие вида на маршруте; – отсутствие)
Assortment of decorative views on routes (+ presence of a view on the route; – absence)

№ п/п	Вид View	Номера маршрутов Route numbers					Средний балл декоративности The average score of decorativeness
		1	2	3	4	5	
Деревья / Trees							
1	Ель колючая (голубая) <i>Picea pungens</i> Engelm	+	+	–	+	–	2
2	Туя западная <i>Thuja occidentalis</i> L.	+	+	–	–	+	2
3	Плакучая ива Памяти Миндовского <i>Salix. x 'Pamiati Mindovskogo'</i> V. Schaburov et I. Beljaeva BGA	–	–	–	+	–	2
4	Ива шаровидная <i>Salix fragolis</i> L.	–	–	–	+	–	2
5	Липа мелколистная <i>Tilia cordata</i> Mill.	–	+	–	–	–	2
6	Клен сахарный <i>Acer saccharum</i> Marshall	–	+	–	+	–	2
7	Орех маньчжурский <i>Juglans mandshurica</i> Maxim	–	–	–	–	+	2
8	Клен остролистный <i>Acer platanoides</i> L.	–	–	–	+	–	2
9	Черемуха Шуберга <i>Prunus virginiana</i> Shubert	–	–	+	–	–	2
10	Береза повислая <i>Betula pendula</i> Roth	–	+	+	+	–	1
11	Пихта сибирская <i>Abies sibirica</i> Ledeb	–	+	–	–	–	1
12	Вяз приземистый <i>Ulmus pumela</i> L.	–	+	–	–	–	2
13	Дуб обыкновенный <i>Quercus robur</i> L.	–	–	–	+	–	1
14	Вяз гладкий <i>Ulmus laevis</i> Pall	–	–	+	+	–	1
15	Клен приречный <i>Acer ginnala</i> (Maxim.) Wesm.	–	–	–	+	–	1
16	Конский каштан <i>Aesculus Hippocasanum</i> L.	–	+	–	–	–	2
17	Туя западная <i>Thuja occidentalis</i> L.	–	–	–	–	+	2
18	Рябина <i>Sorbus aucuparia</i> L.	–	–	–	+	–	2
19	Ель обыкновенная <i>Picea abies</i> (L.) H.	–	+	–	–	–	2
20	Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i> L.	–	+	–	+	–	2
21	Клен ясенелистный <i>Acer negundo</i> L.	–	–	+	+	–	2
22	Ольха серая <i>Alnus incana</i> (L.) Moench	–	–	+	–	–	2

Окончание таблицы
The end of table

№ п/п	Вид View	Номера маршрутов Route numbers					Средний балл декоративности The average score of decorativeness
		1	2	3	4	5	
23	Дуб монгольский <i>Quercus mongolica</i> Fisch Exledeb	–	+	–	+	–	2
24	Сосна горная <i>Pinus mugo</i> Turra	–	+	–	+	–	1
Кустарники / Shrubs							
25	Лещина обыкновенная <i>Corylus avellana</i> (L.) H. Karst	–	–	–	+	–	1
26	Пузыреплодник <i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim	–	+	–	–	–	1
27	Боярышник кроваво-красный <i>Crataegus sanguinea</i> Pall	–	–	–	+	+	2
28	Кипарисовик горохоплодный <i>Chamaecyparis pisifera</i> Endl	–	–	–	+	+	1
29	Кизильник остролистный <i>Cotoneaster lucidus</i> Schldtl	–	+	–	–	–	1
30	Магония падуболистная <i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.	–	+	–	–	–	2
31	Снежноягодник приречный <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. Blake	–	–	–	+	+	1
32	Барбарис Тунберга <i>Berberis thunbergii</i> D. C.	–	–	–	+	–	2
33	Бересклет бородавчатый <i>Euonymus verrucosa</i> Scop	–	–	–	+	–	1
34	Спирея гибридная <i>Spiraea hybrida</i> L.	–	+	–	+	–	1
35	Кипарисовик горохоплодный <i>Chamaecyparis pisifera</i> Endl	–	–	–	+	–	1
36	Калина обыкновенная <i>Viburnum opulus</i> L.	–	–	–	–	+	1
37	Шиповник иглистый <i>Rosa acicularis</i> Lindl	–	–	–	–	+	2

Кустарниками оформлен преимущественно четвертый маршрут – восемь видов (см. таблицу), затем идут второй и пятый – по 3–4 вида и полностью отсутствуют на первом и третьем маршрутах. Недостаток разнообразия видов кустарников негативно сказывается на эстетическом восприятии прогулочных маршрутов, так как они наиболее декоративны по сезонной окраске, кроме изменения цвета листьев на привлекательность влияют ягоды и плоды: белые у снежно-ягодника, красные у шиповника и боярышника.

При определении жизненного состояния насаждений установлено, что все насаждения можно отнести к 1 и 2 классам декоративности. Кустарники более декоративны. Это связано с более тщательным уходом за кустарниками и за деревьями (см. таблицу). Для определения осенней цветовой палитры были составлены спектры окраски листьев (рис. 2) на основе материалов фотофиксации, проведенной в сентябре 2023 г., в ясный солнечный день. Фон рисунка взят также из фотоматериалов – цвета неба в день проведения исследований.



Рис. 2. Цветовые сочетания основных видов деревьев, произрастающих на маршрутах
 Fig. 2. Color combinations of the main types of trees growing on the routes

Известно, что яркость осенней окраски листьев древесных пород и продолжительность сохранения ее в значительной мере зависят от условий осенней погоды, возраста и видовых особенностей (Древесные растения..., 1975). Поэтому наши выводы применимы для условий, совпадающих с погодными показателями сентября 2023 г. в г. Екатеринбурге, которые характеризовались ясной погодой и температурными показателями +17°C днем и +10°C ночью.

По основному цвету можно выделить следующие группы. Ярко-зеленые: *Pinus mugo* TURRA; блекло-зеленые: *Thuja occidentalis* L., *Chamaecyparis pisifera* (Stebold and ZUCC.) Endl; серебристо-зеленые: *Picea pungens* Engelm (ф. голубая) и *S. x 'Pamiati Mindovskogo'* V. Schaburov et I. Beljaeva BGA; желтые: *Betula pendula* Roth, *Tilia cordata* Mill., *Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake; желто-коричневые: *Quercus robur* L., *Aesculus Hippocasanum* L., *Ulmus pumela* L., *Ulmus laevis* Pall.; коричневый цвет придают засыхающие края листьев; желтые с красными вкрапле-

ниями: *Sorbus aucuparia* L., *Rosa acicularis* Lindl; светло-красные: все клены; темно-красные: *Euonymus verrucosa* Scop и *Prunus virginiana* Shubert. Как и следовало ожидать, наиболее яркая осенняя окраска наблюдается у лиственных – диапазон от желтой до темно-красной. Чем шире ассортимент, там выше цветовое разнообразие, что еще раз подтверждает выводы других авторов о том, что однопородные насаждения в целом менее декоративны, чем смешанные (Залывская, Бабич 2020).

Выводы

Маршруты, используемые в качестве прогулочных, размещаются в восточной и центральной части дендропарка. На основе исследования основных направлений (около 1 км) можно сделать следующие выводы.

1. Все изученные растения находятся в хорошем состоянии, имеют высокие баллы санитарного состояния, что связано с качественным уходом за ними.

2. На пешеходных прогулочных маршрутах визуально выделяются пять участков, которые различаются по внешнему облику благодаря различной окраске деревьев, произрастающих вдоль дорожек. Всего описано 24 вида деревьев и 13 видов кустарников, которые формируют осенние аспекты в этой части парка. На трех участках из пяти произрастают ель колючая (голубая), береза повислая и туя западная. Пешеходные дорожки оформлены посадками, различающимися по количеству видов: от двух на маршруте 1 до 21 на

маршруте 4. Осенняя окраска формируется только лиственными породами и варьирует от светло-желтого до темно-красного оттенков, преобладает желтый, в который окрашиваются листья большинства пород.

3. При дальнейшей реконструкции парка необходимо при составлении пейзажных групп добавить деревья и кустарники, имеющие красную осеннюю окраску листьев. Это увеличит разнообразие цветовых аспектов и привлекательность пешеходных маршрутов.

Список источников

- Аткина Л. И., Жукова М. В. Эстетика ландшафта : учеб. пособие / УГЛТУ. Екатеринбург, 2017, 76 с.
- Аткина Л. И., Луганская С. Н., Волкова Т. А. Сезонная изменчивость колорита парковых пейзажей на примере насаждения дендропарка в г. Екатеринбург // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (27). С. 117–118.
- Рекреационная характеристика дендрологических парков города Екатеринбурга / С. В. Вишнякова, Я. С. Коваль, Н. А. Пихтовникова, Ю. М. Шипарева // Дневник науки. 2017. № 12 (12). URL: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2017/12/art/Vishnyakova_Koval_Pikhtovnikova_Shipareva.pdf (дата обращения: 15.12.2023).
- Власенко В. Э., Дорофеева Л. М., Яковлева С. В. Дендропарк-выставка как рефугиум живой природы города Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2010. № 1 (67). С. 66–69.
- Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР / Академия наук СССР, Главный ботанический сад ; [отв. ред. акад. Н. В. Цицин]. М. : Наука, 1975. 547 с.
- Залывская О. С., Бабич Н. А. Оценка декоративности насаждений // Известия вузов. Лесной журнал. 2020. № 6. С. 98–110.
- Маркевич И. А., Шужмов А. А., Маркевич И. А. Методика эстетической оценки элементарных ландшафтов при движении по маршрутам // Известия вузов. Лесной журнал. 1993. № 1. С. 17–22.
- Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации : утв. приказом Гос. комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 15.12.1999 № 153. URL: <https://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 24.02.2024).
- Стельмахович М. Л. Путеводитель по коллекционному участку декоративной растительности Уральской опытной станции зеленого строительства Академии коммунального хозяйства. Ч. 1. Дендрологическая / Урал. опыт. станция зеленого стр-ва АКХ при СНК РСФСР. Свердловск, 1940. 94 с.
- Nix S. A Complete Fall Color and Autumn Leaf Viewing Guide. ThoughtCo, Oct. 3, 2021. URL: <https://thoughtco.com/complete-fall-color-leaf-viewing-guide-1341607> (accessed 15.12.2023).

References

- Atkina L. I., Luganskaya S. N., Volkova T. A. Seasonal variability of the color of park landscapes on the example of arboretum planting in Yekaterinburg // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. 2013. № 3 (27). P. 117–118. (In Russ.)
- Atkina L. I., Zhukova M. V. Aesthetics of landscape : A textbook / UGLTU. Yekaterinburg, 2017. 76 p.
- Markevich I. A., Shuzhmov A. A., Markevich I. A. Method of aesthetic assessment of elementary landscapes when moving along routes // Izvestiya vuzov. Forest magazine. 1993. № 1. P. 17–22. (In Russ.)

- Nix S.* A Complete Fall Color and Autumn Leaf Viewing Guide. ThoughtCo, Oct. 3, 2021. URL: <https://thoughtco.com/complete-fall-color-leaf-viewing-guide-1341607> (accessed 15.12.2023).
- Recreational characteristics of arboretum parks of the city of Yekaterinburg / *S. V. Vishnyakova, Ya. S. Koval, N. A. Pihtovnikova, Yu. M. Shipareva* // The diary of Science. 2017. № 12 (12). URL: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2017/12art/Vishnyakova_Koval_Pikhtovnikova_Shipareva.pdf (accessed 15.12.2023). (In Russ.)
- Rules for the creation, protection and maintenance of green spaces in cities of the Russian Federation : approved by the order of the State Committee of the Russian Federation for Construction and Housing and Communal Complex dated 15.12.1999 № 153. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901750921> (accessed 24.02.2024). (In Russ.)
- Stelmakhovich M. L.* Guide to the collection site of decorative vegetation of the Ural experimental station of green construction of the Academy of Public Utilities. Part 1. Dendrological / Ural. experience. The green building station of the Academy of Agriculture at the SNK of the RSFSR. Sverdlovsk, 1940. 94 p.
- Vlasenko V. E., Dorofeeva L. M., Yakovleva S. V.* Arboretum-exhibition as a refuge of wildlife of the city of Yekaterinburg // Agrarian Bulletin of the Urals. 2010. № 1 (67). P. 66–69. (In Russ.)
- Woody plants of the Main Botanical Garden of the USSR Academy of Sciences / USSR Academy of Sciences, Main Botanical Garden ; [ed. academician N. V. Tsitsin]. Moscow : Nauka, 1975. 547 p.
- Zalivskaya O. S., Babich N. A.* Assessment of decorative plantings // News of universities. Forest magazine. 2020. № 6. P. 98–110.

Информация об авторах

Л. И. Аткина – профессор, доктор сельскохозяйственных наук;
Е. А. Деревянкина – аспирант.

Information about the authors

L. I. Atkina – Professor, Doctor of Agricultural Sciences;
E. A. Derevyankina – graduate student.

Статья поступила в редакцию 08.04.2024; принята к публикации 19.10.2024.
The article was submitted 08.04.2024; accepted for publication 19.10.2024.
