

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИЯХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ Г. КОСТРОМЫ

О.В. Волкова

ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия». 156530, Костромская обл., Костромской р-н, пос. Караваево, Караваевская с/а, Учебный городок, д. 34

Olgakra@list.ru

Озелененные территории являются неотъемлемой составляющей современного города. В настоящее время особенно актуальны вопросы сохранения зеленых каркасов городов и связанной с ним оценки качества насаждений. В Костроме зеленый каркас центральной части города составляют посадки растений вдоль проезжей части улиц, озеленение скверов, площадей, бульвара, набережной и парка. Озелененные территории выполняют средозащитные, рекреационные, просветительские и мемориальные функции. Значительная антропогенная нагрузка ухудшает состояние каждого из компонентов зеленого фонда города. Ввиду высокой плотности транзитных потоков в центральной части города наибольшим нагрузкам подвергаются деревья, высаженные вдоль проезжей части улиц, а также на площадях и скверах, примыкающих к ним. При этом не только транспорт отрицательно влияет на зеленые насаждения. Зачастую действия пешеходов и самих сотрудников организаций, осуществляющих уход за растениями, оказываются критическими для деревьев и кустарников. Рассмотрены основные аспекты состояния деревьев и кустарников, произрастающих вдоль проезжей части; проанализированы проблемы, отмечены недостатки существующей системы ухода за насаждениями.

Ключевые слова: оценка, озеленение улиц, территории общего пользования, рекреационная нагрузка, обрезка деревьев, лечение деревьев

Ссылка для цитирования: Волкова О.В. Оценка состояния древесных насаждений на территориях общего пользования г. Костромы // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2018. Т. 22. № 4. С. 109–116. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-4-109-116

Природный каркас территории — совокупность наиболее активных и взаимосвязанных в экологическом отношении природных комплексов, объектов и элементов (реки и речные долины, лесные массивы и другие природные объекты), от которых зависит жизнеустойчивость природной среды для данной территории (согласно Постановлению Правительства Москвы и Правительства Московской области от 18.05.1999 № 439-40).

В городе природный каркас служит для создания социально и гигиенически необходимой среды проживания и отдыха населения, сохранения природно-культурного наследия, охраны земельных, водных, лесных и биологических ресурсов, формирования архитектурно-ландшафтного облика города, а также для удовлетворения многочисленных потребностей города [1].

Кострома — старинный русский город, расположенный на берегах р. Волги, вблизи впадения в нее р. Костромы. Датой основания Костромы официально считается 1152 г. Эту дату предложил историк В.Н. Татищев, связав данное событие с деятельностью Юрия Долгорукого на северо-востоке Руси. В разные времена облик города менялся — Кострома не раз была сожжена в пожарах, разорена в набегах татар и новгородцев, захвачена и разграблена отрядами Тушинского вора в годы Смуты [2]. После каждого потрясения костромичи находили силы и отстраивали город заново.



Рис. 1. Радиально-полукольцевая планировка Костромы
Fig. 1. Radial-semi-ring layout of Kostroma

В 1773 г. страшный пожар уничтожил деревянный город. А в 1781 г. высочайше утверждается генеральный план застройки Костромы каменными зданиями. Город получает радиально-полукольцевую планировку, которую составляет стройная и развитая сетка улиц, расходящаяся веером от центральной Екатеринославской (ныне Сусанинской) площади (рис. 1). В 1913 г. Кострома, традиционно именуемая колыбелью дома Романовых, стала одним из центров юбилейных торжеств в честь 300-летия дома Романовых. Подготовка к празднованию ознаменовалась серьезными градостроительными преобразованиями, осуществ-



Рис. 2. Критически маленький пристольный круг дерева (г. Кострома, ул. Советская) (здесь и далее фото автора)
Fig. 2. Critically small tree trunk of a tree (Kostroma, Sovetskaya Street) (here and further the author's photo)



Рис. 3. Усохшее дерево, ранее подвергавшееся глубокой обрезке кроны. Приствольные круги деревьев недостаточной величины (г. Кострома, ул. Ленина)
Fig. 3. A shriveled tree previously subjected to deep trimming of the crown. Perennial circles of trees of insufficient size (Kostroma, Lenin street)



Рис. 4. Улицы первого полукольца, отходящие от Сусанинской площади г. Костромы (желтым цветом показаны описанные в настоящей работе области исследования)
Fig. 4. Streets of the first semicircle going from Susanskaya Square in Kostroma (yellow color shows the areas of research described in this work)

вленными как на государственные средства, так и на частные пожертвования: была открыта вторая очередь водопровода, благоустроен центр, заложен фундамент грандиозного памятника 300-летию династии Романовых, построен целый ряд гражданских сооружений [3]. Возрождение и промышленное развитие Костромы потребовало интенсивного освоения местных природных ресурсов, в первую очередь лесных, что не могло не сказаться на их состоянии. Изменялся и состав растительности, особенно городских зеленых насаждений [4].

Эффективность зеленых насаждений зависит от их видового состава и устойчивости к постоянному воздействию антропогенных факторов. Поэтому изучение состава, состояния и перспективности растительности на урбанизированных территориях весьма актуально [4].

Цель работы

Цель работы — рассмотреть основные аспекты проблематики состояния деревьев и кустарников, произрастающих вдоль проезжей части улиц; провести анализ проблем; выявить недостатки существующей системы ухода за насаждениями.

Материалы и методы

Экологические условия на территориях вдоль уличных тротуаров весьма неблагоприятны для произрастания деревьев. Так, планировочная структура костромских улиц не соответствует антропогенной нагрузке существующего потока пешеходов и транспорта, в результате чего городские власти вынуждены расширять проезжую часть центральных улиц за счет уменьшения тротуаров. Кроме того, весьма распространенное явление — замена асфальтобетонного покрытия тротуаров плиточным. При этом происходит изменение баланса покрытий в пользу увеличения площади мощения. В таких случаях существующим деревьям оставляют очень небольшое пристольное пространство почвы, свободной от твердого покрытия (рис. 2, 3). Почти на каждой улице города можно встретить невыкорчеванные пни и насаждения в неудовлетворительном состоянии — аварийные, сухие. На некоторых улицах центральной исторической части города озеленение представлено лишь узкой (0,7...1 м) полосой газона.

Для решения существующих проблем городского озеленения необходимо детально рассмотреть их и подробно систематизировать.

Состояние насаждений озелененных частей улиц в исторической части Костромы и его динамика изучаются автором с 2014 г. Проведено

Виды деревьев и кустарников, произрастающих на улицах первого полукольца г. Костромы
Types of trees and shrubs that grow on the streets of the first semi-ring of Kostroma

Улицы (проспект)	Доля деревьев, перенесших ГОК, %	Вид, экз.																Всего	
		Липа мелколистная	Клен ясенелистный	Тополь	Клен остролистный	Береза	Дуб черешчатый	Сосна обыкновенная	Ель обыкновенная	Ясень	Ель колочая	Рябина обыкновенная	Пузыреплодник калинолистный	Слива домашняя	Сирень обыкновенная	Рябинник рябинолистный	Можжевельник обыкновенный		Спирея дубравколистная
Ул. Островского	66	49	4	–	11	7	–	–	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	79
Ул. Щемиловка	0	–	–	–	–	–	–	27	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	27
Пр-т Текстильщиков	54	7	–	–	–	–	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–	13
Ул. Симановского	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0
Ул. Ленина	85	107	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	109
Пр-т Мира	33	124	3	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	129
Ул. Шагова	84	119	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–	126
Ул. Свердлова	83	101	1	–	–	14	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	120
Ул. Советская	100	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7
Ул. Пятницкая	53	60	25	2	29	7	21	–	2	7	–	2	–	4	–	–	1	4	164
Ул. Князева	81	50	33	–	1	3	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2	–	–	90
Ул. Долматова	95	66	15	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	87
Всего:	61,2	690	81	2	41	41	21	27	6	17	2	6	4	5	1	2	1	4	951

Примечание. ГОК — глубокая обрезка кроны.

обследование территорий общего пользования в исторической части города со сплошным пересчетом древесно-кустарниковой растительности. Все измерения растений выполнены стандартными методами, принятыми в дендрологии, фитопатологии и лесной таксации. Для математической и статистической обработки результатов исследований применялась прикладная программа Excel (2003). В ходе работы дана оценка состояния более чем 7000 экз. древесных растений, относящихся к 27 видам.

Приведем данные о насаждениях (таблица) на улицах зоны первого полукольца от Сусанинской площади — центральной площади города (рис. 4).

Основу ассортимента насаждений составляют лиственные виды местной флоры — липа мелколистная (72,5 %), клен остролистный (4,4 %), береза пушистая и повислая (4,4 %), дуб черешчатый (2,2 %), рябина обыкновенная (0,6 %). Также представлены растения, относящиеся к интродуцированным видам: клен ясенелистный (8,6 %), различные виды ясени (1,8 %), различные виды тополя (0,2 %).

Хвойные деревья встречаются в незначительном количестве и представлены следующими видами: сосна обыкновенная, ель колочая, ель обыкновенная. Таким образом, соотношение видов основного и дополнительного ассортиментов растений не сбалансировано, что приводит к некоторой нестабильности насаждений.

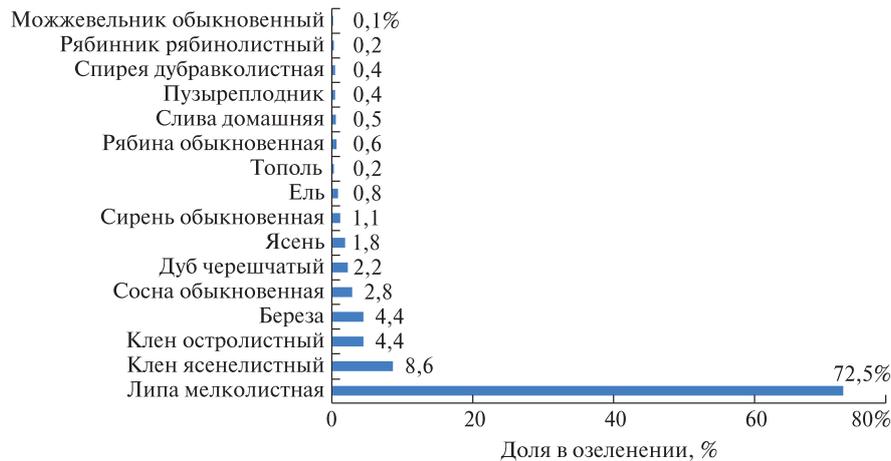


Рис. 5. Доля различных видов деревьев и кустарников в озеленении улиц первого полукольца г. Костромы

Fig. 5. The share of different types of trees and shrubs in the greening of the streets of the first semi-ring in Kostroma

Кустарники представлены весьма незначительно (соотношение деревьев и кустарников — 54,5:1). При сплошном перечете были встречены и описаны следующие виды (перечислены в порядке убывания): можжевельник обыкновенный, слива домашняя, пузыреплодник калинолистный, спирея дубравколистная, рябинник рябинолистный и сирень обыкновенная (рис. 5).

Идентификация видовой принадлежности осуществлялась с помощью определителей растений [5, 6].

Весьма показателен и возрастной состав насаждений. Основная часть вегетирующих ныне деревьев появилась на улицах Костромы в 70-х гг. XX в., что подтверждается архивными данными. Позднее были высажены единичные растения на замену погибшим экземплярам. С 1990 г. данных о посадке деревьев на улицах города нет, не обнаружены и живые деревья соответствующего возраста в обследованных насаждениях. Вновь посадки деревьев возобновлены в 2009 г. Обнаружено некоторое количество саженцев соответствующего возраста (рис. 6).

Из обследованных растений 61,2 % деревьев ранее систематически подвергались глубокой обрезке кроны (см. таблицу). В ряде случаев (47 %) такую меру можно назвать вынужденной,

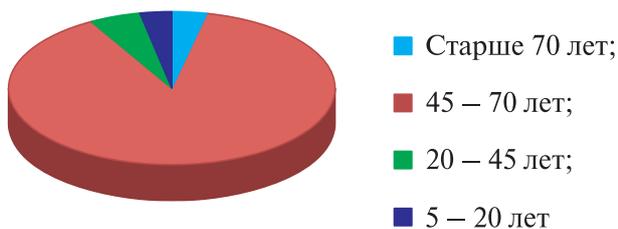


Рис. 6. Возраст деревьев на ул. Ленина, г. Кострома

Fi. 6. Age of trees in Lenin street, the city of Kostroma

поскольку растения находятся непосредственно под линиями электропередач. Однако более чем в половине случаев (53 %) глубокой обрезки кроны можно было избежать. На рис. 3 можно видеть усохшее дерево, строение скелетных ветвей кроны которого характерно для компенсации кроны после глубокой обрезки. При этом воздушные линии электропередач проходят по противоположной стороне улицы. Следовательно, в данном случае такая обрезка кроны не была необходимой.

Результаты и обсуждение

Комплексная оценка деревьев и кустарников дает представление о распространенности различных пороков развития и заболеваний.

1. *Сучки* имеются у 95 % обследованных деревьев, из них у 49 % деревьев сучки загнившие. Это говорит о нарушении правил проведения обрезки.

2. *Трещины* присутствуют более чем у половины обследованных деревьев (54 %). Среди таких поврежденных чаще других встречаются морозобойные (у 28 % деревьев, имеющих трещины) и отлупные (18 %). Возникновение подобных трещин связано с нарушениями водного режима растений. Данный факт указывает на пренебрежение мероприятиями по уходу за вегетирующими растениями.

3. *Кривизна ствола* отмечена у 34 % деревьев. В качестве наиболее вероятных причин ее возникновения можно назвать искривление ствола в сторону лучшего освещения и отсутствие должного ухода за саженцами, в частности, пренебрежение оправкой молодых деревьев после зимнего периода (рис. 7).

4. *Сухобокость* наблюдается у 17 % деревьев. Во всех случаях выявленная сухобокость сопряжена с поражением древоразрушающими грибами.

5. *Механические повреждения ствола* отмечены у 38 % деревьев.



Рис. 7. Наклон ствола саженца не исправлен в весеннее время

Fig. 7. The inclination of the stem of the seedling was not corrected in spring time



Рис. 9. Саженец дерева с искривленным стволом, повреждением вершины и неразвитой кроной

Fig. 9. Seedling of a tree with a curved trunk, damage to the top and undeveloped crown



Рис. 8. Саженец клена остролистного с искривленным стволом и неразвитой кроной

Fig. 8. Seedling of Norway maple with curved trunk and undeveloped crown



Рис. 10. Саженец клена остролистного, не отвечающий требованиям ГОСТ. Искривлен и наклонен ствол, отсутствует сформированная крона

Fig. 10. Seedling of Norway maple not meeting the requirements of GOST. The trunk is twisted and tilted, there is no formed crown



Рис. 11. Саженец клена остролистного, не отвечающий требованиям ГОСТ. Искривлен и наклонен ствол, повреждена верхушечная точка роста, отсутствует сформированная крона

Fig. 11. Seedling of Norway maple not meeting the requirements of GOST. The trunk is twisted and inclined, the apical growth point is damaged, there is no formed crown

6. *Плодовые тела древоразрушающих грибов* присутствуют у 32 % деревьев. Замечено, что у растущих рядом деревьев одного вида и одной категории состояния визуально диагностируются плодовые тела грибов разных видов и даже разных порядков. Такое широкое распространение древоразрушающих грибов в городских насаждениях в большой степени связано с наличием невыкорчеванных пней, оставшихся после спиливания деревьев. Эти пни на костромских улицах существуют десятилетиями и со временем становятся резерватами древоразрушающих грибов. Проникновению спор способствуют также и многочисленные нарушения целостности коры деревьев — раны, механические повреждения, спилы и срезы ветвей во время проведения различных обрезок.

7. *Гнили* наблюдаются у 47 % деревьев. У живых деревьев присутствие гнили диагностировалось по наличию гнилых и табачных сучков, а также развившихся плодовых тел грибов. Дупла как крайняя стадия развития гнили выявлены у 13 % деревьев.

8. *Различные виды мхов* обитают на коре 26 % деревьев. Также отмечена заселенность лишайниками: присутствие на коре лишайников одного

вида наблюдается у 42 % деревьев, два и более вида лишайников — у 38 % деревьев. Данный показатель в известной степени условен ввиду наблюдения с высоты роста человека. Однако в любом случае сам факт заселенности коры лишайниками и мхами свидетельствует об ослабленном или сильно ослабленном состоянии дерева.

9. *Обугленность древесины* отмечена у 7 % деревьев.

10. *Инородные включения в нижней части ствола* (до высоты 2 м) выявлены у 15 % деревьев.

Определение пороков деревьев осуществлялось с помощью «Альбома болезней, пороков и аномалий развития древесных пород, используемых при озеленении городов и населенных мест Северо-Запада России» [7], а также определительных таблиц «Древоразрушающие грибы, гнили и патологические окраски древесины» [8].

Комплексная оценка деревьев по категориям состояния показывает следующие результаты. Среди обследованных деревьев более половины (52 %) отнесены к 3-й категории состояния (сильно ослабленные деревья), 23 % деревьев — ко 2-й категории состояния и лишь 3 % деревьев не имеют признаков ослабления. При этом 8 % древесных растений являются сухостоем, 6 % — аварийными, 8 % деревьев — усыхающими.

Отдельного внимания заслуживает тот факт, что к 1-й категории состояния не отнесен ни один саженец. Это значит, что высаживаемые растения испытывают очень высокую антропогенную нагрузку. Часто приходится видеть, что высаживаемые саженцы не соответствуют требованиям ГОСТ 24909–81 [9] и ГОСТ 26869–86 [10] (рис. 8–11).

Для определения состояния городских насаждений была использована шкала, приведенная в приложении к «Правилам санитарной безопасности в лесах» [11].

Выводы

Приведенные данные позволяют говорить о необходимости пересмотра сложившейся системы ухода за насаждениями. Существующий уход не соответствует потребностям растений и, как следствие, не способствует поддержанию их жизнедеятельности на уровне, позволяющем обеспечивать функции городских насаждений [12–15].

Для достижения требуемого уровня жизнедеятельности растений необходимы: применение обоснованных мер ухода за растениями, увеличение размеров приствольных кругов, расширение ассортимента растений в соответствии с климатической зоной и микроклиматическими особенностями городской среды, отказ от глубокой обрезки кроны, своевременное удаление сухостойных и аварийных деревьев с последующей корчевкой

пней. Данные мероприятия, а также проведение комплексной реконструкции озеленения позволят улучшить состояние насаждений на территориях общего пользования г. Костромы, а следовательно, и их эффективность и эстетическую привлекательность.

Список литературы

- [1] Краснощекова Н.С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов. М.: Архитектура-С, 2010. 184 с.
- [2] Рябинин Е.А. Костромское Поволжье в эпоху средневековья. Л.: Наука, 1986. 160 с.
- [3] Булдаков К.А. Костромской край. Ярославль: Верхне-Волжское кн. изд-во, 1992. 96 с.
- [4] Рыжова Н.В., Макеева Г.Ю., Шутов В.В., Нечаев Я.В. Особенности состава и патологии зеленых насаждений города Костромы. Кострома: КГТУ, 2012. 92 с.
- [5] Валягина-Малютина Е.Т. Определитель древесных и кустарниковых пород по побегам и почкам в безлистном состоянии. М.: КМК, 2001. 281 с.
- [6] Чепик Ф.А. Определитель деревьев и кустарников. М.: Агропромиздат, 1985. 232 с.
- [7] Альбом болезней, пороков и аномалий развития древесных пород, используемых при озеленении городов и населенных мест Северо-Запада России / И.И. Минкевич, Е.Ю. Воронцова, Т.Б. Дорофеева, В.Ф. Ковязин, В.М. Шабнов. СПб.: СПбГЛТА, 2007. 58 с.
- [8] Семенкова И.Г. Фитопатология. Древоразрушающие грибы, гнили и патологические окраски древесины (определительные таблицы). М.: МГУЛ, 2012. 70 с.
- [9] ГОСТ 24909–81. Саженьцы деревьев декоративных лиственных пород. URL: <http://files.stroyinf.ru/data1/27/27228/> (дата обращения 10.11.2017).
- [10] ГОСТ 26869–86. Саженьцы декоративных кустарников. URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/29/29057/> (дата обращения 09.12.2017).
- [11] Правила санитарной безопасности в лесах. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2017 г. № 607. URL: <http://rulaws.ru/government/Postanovlenie-Pravitelstva-RF-ot-20.05.2017-N-607/> (дата обращения 10.11.2017).
- [12] Русское градостроительное искусство. Градостроительство России середины XIX — начала XX века. В 3 кн. Кн. 2 / под ред. Е.И. Кириченко. М.: Прогресс-Традиция, 2003. 560 с.
- [13] Памятники архитектуры Костромской области / под ред. Е.Г. Щеболевой. Вып. 1. Ч. 1. Кострома, 1996. 367 с.
- [14] Лаврова О.П., Слобожанина Е.С. Роль природных элементов в формировании комфортной визуальной среды урбанизированных территорий // 19-й Междунар. науч.-пром. форум «Великие реки – 2017». Нижний Новгород, 16–19 мая 2017 г. Тр. науч. конгр. В 3 т. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2017. Т. 1. С. 218–222.
- [15] Голубничий А.А. Количественный метод оценки агрессивности городской визуальной среды // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2012. Т. 14. № 1 (9). С. 2409–2411.

Сведения об авторе

Волкова Ольга Вадимовна — доцент кафедры ботаники, физиологии растений и кормопроизводства Костромской государственной сельскохозяйственной академии, OlgaKra@list.ru

Поступила в редакцию 13.04.2018.

Принята к публикации 14.05.2018.

ASSESSMENT OF TREE PLANTINGS CONDITION IN PUBLIC AREAS OF THE CITY OF KOSTROMA

O.V. Volkova

Kostroma State Agricultural Academy, Training Town, 34, Karavaevskaya Village, Karavaevo Village, Kostroma District, Kostroma Region, 156530, Russia

OlgaKra@list.ru

Gardened areas are an inherent part of a modern city. Nowadays, a topic which has a special importance is the problem of conservation of a green city framework and corresponding quality control of plantings. In Kostroma the green framework of the city center consists of plantings along the carriageways, garden squares, boulevards, waterfronts, and parks. Gardened areas carry out such functions as environmental protection, educational and memorial functions. There is no doubt that high anthropogenic stress affects each element of a green city framework. Because of the human flows high density, especially in the city center, the highest amounts of stress are received by the trees planted along the carriageways and in the squares directly connected to them. However, the difficult living conditions are created not only by the city transport. Frequently it is the pedestrian and city plantings caring organizations actions, which cause the critical harm for city trees and bushes. In the present article we review the main aspects of trees and bushes condition problems, specifically for which are planted along the streets carriageways, analyze these problems and discuss the drawbacks of the current city plantings caring system.

Keywords: street gardening, common area gardening, recreational stress, tree cutting, trees treatment

Suggested citation: Volkova O.V. *Otsenka sostoyaniya drevesnykh nasazhdeniy na territoriyakh obshchego pol'zovaniya g. Kostromy* [Assessment of tree plantings condition in public areas of the city of Kostroma]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2018, vol. 22, no. 4, pp. 109–116. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-4-109-116

References

- [1] Krasnoshchekova N.S. *Formirovanie prirodnogo karkasa v general'nykh planakh gorodov* [Formation of the natural framework in the general plans of cities]. Moscow: Architecture-S, 2010. 184 p.
- [2] Ryabinin E.A. *Kostromskoe Povolzh'e v epokhu srednevekov'ya* [Kostroma Volga region in the Middle Ages]. Leningrad: Nauka, 1986, 160 p.
- [3] Buldakov K.A. *Kostromskoy kray* [Kostroma Region]. Yaroslavl: Verkhne-Volzhskoe kn. izd-vo, 1992, 96 p.
- [4] Ryzhova N.V., Makeeva G.Yu., Shutov V.V., Nechaev Ya.V. *Osobennosti sostava i patologii zelenykh nasazhdeniy goroda Kostromy* [Features of composition and pathology of green plantings of the city of Kostroma]. Kostroma: KSTU, 2012, 92 p.
- [5] Valyagina-Malyutina E.T. *Opredelitel' drevesnykh i kustarnikovykh porod po pobegam i pochkam v bezlistnom sostoyanii* [The determinant of tree and shrubby species in shoots and buds in a leafless state]. Moscow: KMK, 2001, 281 p.
- [6] Chepik F.A. *Opredelitel' derev'ev i kustarnikov* [The determinant of trees and shrubs]. Moscow: Agropromizdat, 1985, 232 p.
- [7] *Al'bom bolezney, porokov i anomalii razvitiya drevesnykh porod, ispol'zuemykh pri ozelenenii gorodov i naselennykh mest Severo-Zapada Rossii* [Album of diseases, malformations and anomalies in the development of tree species used in the greening of cities and populated areas of the North-West of Russia] / I.I. Minkevich, E.Yu. Vorontsova, T.B. Dorofeeva, V.F. Kovyazin, V.M. Shabnov. St. Petersburg: SPbGLTA, 2007, 58 p.
- [8] Semenkova I.G. *Fitopatologiya. Drevorazrushayushchie griby, gnili i patologicheskie okraski drevesiny (opreделitel'nye tablitsy)* [Plant pathology. Wood-destroying fungi, rot and pathological stains of wood (identification tables)]. Moscow: MGUL, 2012, 70 p.
- [9] GOST 24909–81. *Sazhentsy derev'ev dekorativnykh listvennykh porod* [Seedlings of decorative deciduous trees]. URL: <http://files.stroyinf.ru/data1/27/27228/> (accessed 10.11.2017).
- [10] GOST 26869–86. *Sazhentsy dekorativnykh kustarnikov* [Seedlings of ornamental shrubs]. URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/29/29057/> (accessed 09.12.2017).
- [11] *Pravila sanitarnoy bezopasnosti v lesakh. Uverzhdeny Postanovleniem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 20 maya 2017 g. № 607* [The rules of sanitary security in forests. Approved by Resolution of the Government of the Russian Federation of May 20, 2017, no. 607]. URL: <http://rulaws.ru/government/Postanovlenie-Pravitel'stva-RF-ot-20.05.2017-N-607/> (accessed 10.11.2017).
- [12] *Russkoe gradostroitel'noe iskusstvo. Gradostroitel'stvo Rossii serediny XIX — nachala XX veka* [Russian town-planning art. Urban construction of Russia in the mid-19th — early 20th century]. In 3 books. Book 3. Moscow: Progress-Traditsiya, 2010, 616 p.
- [13] *Pamyatniki arkhitektury Kostromskoy oblasti* [Architectural monuments of the Kostroma Region], iss. 1, p. 1. Kostroma, 1996, 367 p.
- [14] Lavrova O.P., Slobozhanina E.S. *Rol' prirodnikh elementov v formirovaniy komfortnoy vizual'noy sredy urbanizirovannykh territoriy* [The role of natural elements in creating a comfortable visual environment of the urbanized territories]. 19-y Mezhdunarodnyy nauchno-promyshlennyy forum «Velikie reki – 2017» [19th International Scientific-Industrial forum «Great rivers – 2017»]. Nizhny Novgorod, 16–19 maya 2017 g. Tr. nauch. kongr. V 3 t. [Nizhny Novgorod, May 16–19, 2017, Proc. Scientific. Congr. In 3 v.]. Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, 2017, v. 1, pp. 218–222.
- [15] Golubnichiy A.A. *Kolichestvennyy metod otsenki agressivnosti gorodskoy vizual'noy sredy* [A quantitative method of assessing the aggressiveness of urban visual environment]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk* [Proceedings of the Samara Scientific Centre, Russian Academy of Sciences], 2012, v. 14, no. 1 (9), pp. 2409–2411.

Author's information

Volkova Ol'ga Vadimovna — Associate Professor at the Department of Botany, Plant Physiology and Fodder Production of Kostroma State Agricultural Academy, OlgaKra@list.ru

Received 13.04.2018.

Accepted for publication 14.05.2018.