

Научная статья  
УДК 630.53

## К ПРОБЛЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ ВОРОНЕЖА

**Марина Владимировна Кочергина**

Воронежский государственный лесотехнический университет,  
Воронеж, Россия  
diamond-kmv@yandex.ru

*Аннотация.* В работе приведены результаты изучения современного состояния городских лесов Воронежа на примере Треугольной рощи. Проведена ландшафтно-экологическая оценка территории, рекомендованы мероприятия по повышению устойчивости и рекреационной привлекательности насаждений.

*Ключевые слова:* городские леса, ландшафтно-экологическая оценка, устойчивость, защитные мероприятия

Scientific article

## TO THE PROBLEM OF INCREASING SUSTAINABILITY URBAN FORESTS OF VORONEZH

**Marina V. Kochergina**

Voronezh State Forest Engineering University, Voronezh, Russia  
diamond-kmv@yandex.ru

*Abstract.* The paper presents the results of studying the current state of Voronezh urban forests on the example of a Triangular grove. A landscape and ecological assessment of the territory was carried out, measures were recommended to increase the sustainability and recreational attractiveness of plantings.

*Keywords:* urban forests, landscape and environmental assessment, sustainability, protective measures

Роль городских лесов для сегодняшнего Воронежа, города-миллионника, огромна. Располагаясь в пределах городской черты, эти насаждения обладают особой экологической ценностью. Кислородная продуктивность, выделение биологически активных веществ, ионизация воздуха, газоочищающая способность – важнейшие свойства растений в урбосреде. В связи с сокращением площадей зеленого фонда городские леса интенсивно используются в рекреационных целях, создавая условия для массового отдыха

населения. Первостепенная задача – поддержание таких насаждений в состоянии экологического равновесия и биологического разнообразия [1].

Вопросы, затрагивающие роль городских лесов в решении экологических проблем, поднимаются в различных регионах России [2, 3, 4, 5]. Авторы анализируют современное состояние насаждений, предлагают направления их сохранения и развития, рассматривают принципы организации в них хозяйственной деятельности, в том числе аспекты правового регулирования рекреационного лесопользования [6, 7, 8, 9].

Основная часть городских лесов на территории Воронежа появилась в советскую промышленную эпоху – 70-е годы прошлого века. Как правило, подобные массивы представляют собой искусственные насаждения сосны обыкновенной с незначительной примесью лиственных пород.

Цель настоящих исследований – оценка современного состояния городских лесов Воронежа, а также разработка рекомендаций по повышению их устойчивости. В задачи исследований входило проведение ландшафтно-экологического обследования территории с определением соответствующих показателей. Особое внимание уделялось санитарно-патологическому состоянию насаждений и выявлению факторов их ослабления.

Актуальность исследований определяется необходимостью сохранения городских лесов в условиях стремительной урбанизации и застройки территорий. Преобладание в составе существующих насаждений сосны обыкновенной обуславливает их особую рекреационную ценность для Воронежа [10].

Объектом исследований являлись насаждения Треугольной рощи, расположенные на юго-западной окраине города Воронежа. Площадь рощи составляет около 100 га.

В исследованиях применялись различные шкалы ландшафтно-таксационных оценок. При определении типа пространственной структуры учитывали показатели полноты древостоя, характер и плотность размещения растений, а также сомкнутость полога. Для оценки дигрессии лесной среды применялась шкала, характеризующая пять стадий нарушения лесного биогеоценоза. При определении эстетической оценки участка принимали во внимание рельеф, почвы, тип леса и тип условий местопроизрастания, породный состав, размещение деревьев по площади, сомкнутость и характер проходимости участков. Пригодность участков к выполнению санитарно-гигиенических и оздоровительных функций определяется в зависимости от категорий санитарно-гигиенических показателей ландшафта, включая оценку микроклимата, способности насаждений продуцировать кислород, обогащать среду фитонцидами и ионизировать воздух. Лесопатологическое состояние насаждений оценивали по трем классам биологической

устойчивости. Основными критериями здесь являются размер сухостоя, величина текущего отпада и состояние лесной среды. На участках насаждений с нарушенной устойчивостью закладывались временные пробные площади, на которых производился сплошной перебор деревьев с распределением на следующие категории: 1 – без признаков ослабления; 2 – ослабленные; 3 – сильно ослабленные; 4 – усыхающие; 5 – погибшие.

Насаждение представлено культурами сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.), возраст – 55 лет, средняя высота – 17,6 м, средний диаметр на высоте 1,3 м – 18,4 см. Полнота – 0,9; сомкнутость полога – 0,8–1,0. Во втором ярусе единично встречаются береза повислая (*Betula pendula* Roth), осина (*Populus tremula* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) и промежуточная (*Sorbus intermedia* (Ehrh) Pers.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.) и ясенелистный (*Acer negundo* L.), робиния (*Robinia pseudoacacia* L.). Подрост редкий – сосна, береза и рябина обыкновенная. Подлесок в угнетенном состоянии – бузина черная (*Sambucus nigra* L.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), боярышник однопестичный (*Crataegus monogyna* Jacq.), свидина кроваво-красная (*Cornus sanguinea* L.) и кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schlecht.). Живой напочвенный покров образован разнотравьем. Всего в насаждении Треугольной роши было определено 12 видов деревьев, 8 видов кустарников, 2 вида лиан, 22 вида трав и 3 вида лишайника. Почвы на территории роши – серые лесные, тип условий произрастания – В2 – свежая суборь.

Для рекреационных насаждений важной характеристикой является тип пространственной структуры. Большая часть (80 %) территории Треугольной роши относится к закрытому ТПС – преобладает древостой горизонтальной сомкнутости с равномерным размещением деревьев и средней полнотой 0,9.

Санитарно-гигиеническая оценка характеризует пригодность территории по условиям ее комфортности для пребывания человека. Оценка включает две группы факторов – микроклиматические и теллурические. Микроклиматические условия характеризуются показателями теплоощущений, определяемыми температурой, влажностью воздуха, степенью инсоляции и ветровым режимом. Теллурические условия характеризуются составом воздуха. Здесь имеют значение такие показатели, как фитонцидность и ионизация воздуха, наличие в нем ароматических веществ. По общепринятой шкале санитарно-гигиенической оценки, принимая во внимание комплекс показателей, территория относится ко второму классу. Доминирование в составе насаждений сосны обыкновенной указывает на насыщенность воздуха фитонцидами и легкими ионами. Однако преобладание закрытого типа пространственной структуры снижает комфортность для пребывания человека

из-за чрезмерного затенения. Кроме того, на территории объекта имеются места свалок бытового мусора, усыхающие и сухостойные деревья.

Эстетическую характеристику насаждений рассматривали как взаимосвязь количественных и качественных признаков общего состояния растений, образующих насаждение. В целом насаждение имеет среднюю оценку по эстетическому фактору – преобладают деревья сосны III класса бонитета, выражена монотонность по структуре и окраске, присутствует захламленность, подрост и подлесок пребывают в угнетенном состоянии.

Для разработки мероприятий по повышению устойчивости насаждений и более рационального лесопользования важным показателем является степень рекреационной дигрессии. Диагностическими признаками здесь являются показатели состояния отдельных компонентов лесного биогеоценоза – процент тропиной сети, мощность лесной подстилки, соотношение представителей различных экологических групп в составе напочвенного покрова, состояние подроста и подлеска, полнота насаждения, наличие механических повреждений деревьев. В насаждениях Треугольной рощи преобладает третья стадия дигрессии, наименее посещаемые участки характеризуются второй стадией. Около 70 % территории имеют изменения лесной среды средней степени, проективное покрытие живого напочвенного покрова составляет 80 %, 15 % из которых – луговые травы. Подрост и подлесок угнетены. Около 20 % стволов древостоя имеют механические повреждения. Лесная подстилка и почва значительно уплотнены, встречается оголение корневых систем.

Лесопатологическое состояние насаждения соответствует второму классу, то есть биологическая устойчивость нарушена. Текущий отпад значительно превышает размер естественного отпада для данной породы, возраста и типа лесорастительных условий. В насаждении распространены болезни и вредители. Лесная среда на большей части территории (около 70 % от общей площади) нарушена, усыхающие и сухостойные деревья составляют около 25 % и приурочены к очагам болезней, а также к местам наиболее интенсивного посещения.

Из инфекционных патологий на сосне были отмечены смоляной рак, биаторелловый рак, сосновый вертун. Особо следует отметить наличие в обследуемом насаждении очагов корневой губки (*Heterobasidion annosum*), что и является основной причиной его усыхания.

Из неинфекционных патологий в насаждении преобладают механические и другие повреждения антропогенного характера. В насаждении имеются сильно наклоненные и «зависшие» деревья, представляющие серьезную опасность для посетителей леса, в связи с чем они требуют скорейшего удаления. Соотношение суммарного запаса свежего сухостоя

и валежа и естественного отпада составляет 1,5. Исходя из приведенных фактов, санитарное состояние насаждения можно оценить как удовлетворительное.

В целях уточнения показателей жизнеспособности древостоя проводилось детальное обследование насаждения. Для этого на участках насаждения, характеризующихся средними показателями, были заложены пробные площади в количестве 5 шт. На каждой пробной площади проводили сплошной пересчет деревьев с определением высоты, диаметра на высоте 1,3 м и категории состояния.

Сводная ведомость пересчета деревьев сосны на пробных площадях представлена в таблице.

### Результаты обследования деревьев на пробных площадях (ПП)

№ ПП	Средняя высота, м	Средний диаметр на высоте 1,3 см	Количество деревьев по категориям состояния, шт./%					Итого
			1	2	3	4	5	
1	17	20,0	130/18	120/17	160/21	140/19	190/25	740/100
2	16	18,0	180/22	160/19	170/21	140/15	190/23	840/100
3	18	16,0	180/22	170/20	150/19	120/15	200/24	820/100
4	19	18,0	80/12	130/19	190/28	130/19	150/22	680/100
5	18	20,0	110/14	120/15	140/19	170/23	220/29	760/100
Ср./итого	17,6	18,4	17,6	18,0	21,6	18,2	24,6	3840

Как видно из таблицы, в данном насаждении участие деревьев, относящихся к пятой категории состояния, составляет 24,6 %. Столь значительное присутствие сухостоя указывает на отсутствие ухода за насаждением. Стремительное отмирание древостоя также подтверждается заметным участием (18,2 %) усыхающих экземпляров. В насаждении крайне низкий процент (17,6 %) приходится на деревья первой категории, которые не имеют признаков ослабления. Средневзвешенная категория состояния жизнеспособности насаждения в настоящий момент составляет 3,3, что также свидетельствует о значительном ослаблении насаждения.

Насаждение ослаблено комплексом антропогенных и природных факторов, среди которых доминируют повышенные рекреационные нагрузки и корневая гниль, вызванная корневой губкой. Отсутствие ухода и защитных мероприятий в ближайшие годы приведет к дальнейшему усыханию насаждения и опустыниванию территории.

В целях сохранения и оздоровления насаждения, повышения его биологической устойчивости, ликвидации в нем очагов корневой губки

рекомендуется проведение санитарных рубок с удалением деревьев четвертой и пятой категорий состояния.

Поскольку территория объекта относится к закрытому ТПС, здесь необходима реконструкция насаждений, формирование полуоткрытых и открытых пространств с учетом функционального зонирования территории и основных маршрутов движения посетителей.

Формирование оптимального соотношения ТПС насаждений позволит выявить лучшие декоративные качества растений, их внешний облик, архитектонику и структуру кроны, фактуру ее поверхности, размеры стволов, ветвей, предопределил регулирование микроклимата в благоприятном для отдыхающих направлении.

## *Список источников*

1. Аткина Л. И., Жукова М. В., Морозов А. М. История и современное состояние соснового насаждения в парке Зеленая роща г. Екатеринбурга // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2017. Вып. 1 (46). С. 65–71.

2. Петров В. Н. Городские леса: проблемы организации и правового регулирования // ЛесПромИнформ. 2011. № 2 (76). С. 16–20.

3. Иматова И. А., Прядилина Н. К. Стратегия сохранения экологического потенциала городских лесов Екатеринбурга // APRIORI. Серия : Естественные и технические науки. 2014. № 3. С. 6.

4. Зорина А. А., Руоколайнен А. В. Экологическое состояние городских лесов Петрозаводского городского округа // Живые и биокосные системы. 2015. № 14. URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-14/article-3> (дата обращения: 17.05.2023).

5. Данченко А. М., Данченко М. А., Мясников А. Г. Современное состояние городских лесов и их использование (на примере г. Томска) // Вестник ТГУ. Серия : Биология. 2010. № 4 (12). С. 90–104.

6. Метелев Д. В. Структура и динамика городских лесов муниципального образования «Город Екатеринбург» и совершенствование организации и ведения хозяйства в них: дисс. ... канд. с-х наук / Метелев Дмитрий Васильевич. Екатеринбург, 2020. 179 с.

7. Данченко М. А. Эколого-экономическое обоснование лесохозяйственных мероприятий в городских лесах (на примере г. Томска). Томск : Изд-во ТГУ, 2011. 200 с.

8. Оценка состояния лесных насаждений на территории лесопарка им. лесоводов России / Р.З. Муллагалиева, А.П. Яндалеева, Н. А. Симонова, А. В. Суслов // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 4.

С. 649–653. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18838> (дата обращения: 18.05.2023).

9. Гурский А. А., Ангальт Е. М. Состояние и проблемы городских лесов г. Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. Т. 3, № 15. С. 44–46.

10. Положение о создании, содержании реконструкции зеленых насаждений на территории городского округа город Воронеж / Утв. решением Воронежской городской думы от 11 апреля 2012 г. № 762-III. URL: [https://voronezh-city.ru/administration/normative\\_base/detail/7417](https://voronezh-city.ru/administration/normative_base/detail/7417) (дата обращения: 18.05.2023).