

МОДЕЛИ АРХИТЕКТониКИ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ДЛЯ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

В. В. Кругляк, А. В. Семенютина, Е. И. Гурьева

*Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Россия
Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций
и защитного лесоразведения РАН, Россия*

Воронежский государственный технический университет, Россия

Поступила в редакцию 2 сентября 2017 г.

Аннотация: В статье приведена оценка моделей архитектоники рекреационных насаждений санаториев для адаптивных систем озеленения в Центральном Черноземье. В качестве исходной информации представлены лечебно-оздоровительные парки, а также сады санаториев. Разработано 32 варианта устойчивых и декоративных композиций для рекреационных территорий урбоэкосистем лесостепной зоны.

Ключевые слова: модели архитектоники, древесные породы, рекреационные насаждения, ландшафтная таксация, адаптивные системы озеленения.

Abstract: The article presents the evaluation of architectonic models of health resorts recreational plantings for adaptive system of landscape gardening in the Central Black Earth Region. Health improvement parks and health resorts gardens are taken as the reference data. There are 32 developed variants of stable and decorative compositions for recreational areas for urban ecosystems of the forest-steppe zone.

Key words: architectonics models, tree species, recreational plantations, landscape taxation, adaptive systems of gardening.

Актуальность темы определяется возрастающими процессами урбанизации с признаками деградации зеленых насаждений и острой необходимостью адаптации их видового состава, структуры, пространственного размещения с учетом взаимоувязанной ландшафтной организации озелененных территорий общего, ограниченного пользования и специального назначения с пригодными зелеными зонами и лесными массивами населенных пунктов.

Решение этих проблем требует восстановления рекреационной значимости и эстетической ценности насаждений в пределах речных бассейнов, охранных зон водохранилищ, исторических и культурных объектов, особо охраняемых природных территорий. Формирование и конструирование систем озеленения на основе кластерного анализа, специфики регламентирования и использования биологических, ландшафтных, технологических ресурсов, многолетний мониторинг за состоянием и функционированием озелененных территорий направлены на оптимизацию структуры на-

селенных пунктов и создание комфортных условий проживания населения. Определенный успех для рационального решения ландшафтно-планировочной структуры адаптивных систем озеленения неразрывно связан с интродукцией деревьев и кустарников.

При реализации программы исследований применялись общепринятые методики. На всех объектах закладывались ключевые участки с пробными площадями, где определялись количественный, видовой и возрастной состав и оценка состояния древесных насаждений методами ландшафтной таксации [1]. По всем санаторным паркам составлен реестр особо ценны деревьев (деревьев-долгожителей, уникальных по размерам, возрасту), представляющих историческую (культурную) и эстетическую ценность.

Оценка общего состояния зеленых насаждений определялась методами детальной и ландшафтной инвентаризации [11]. Степень устойчивости насаждений устанавливалась по методике В. П. Ковтунова [4]. Тип пространственной структуры фиксировался с использованием шкалы по методике

В. К. Теплякова [12]. На основе комплексной оценки воздействия ландшафтных факторов определялось соответствие комфортности парковых территорий для лечебно-оздоровительных целей [13]. При проведении исследований по архитектонике крон деревьев и кустарников искусственных и естественных насаждений использовался метод пробных площадей, где изучались изменения габитуса и объемы крон [9].

Для оценки качества среды применялся инструментальный метод, основанный на измерении морфологических параметров древесных видов, по расчету флуктуирующей асимметрии листьев [3]. Оформление картографического материала, расчет количественных показателей и компьютерная обработка полученных данных проводилась с использованием программ CorelDrawX 3, MSExcel. Статистическая обработка результатов исследований, регрессионный и корреляционный анализы проводились с использованием программы STATISTICA 6.0.

Основным методом обогащения дендрофлоры является создание искусственных ценозов путем введения в культуру хозяйственно-ценных деревьев и кустарников, формирования с их участием лесонасаждений различных типов – озеленительных, овражно-балочных, пастбищных и других. Оптимальное рассредоточение отдыхающих позволяет сохранить большую часть рекреационных территорий от чрезмерных нагрузок. При этом оборудуют поляны для игр и развлечений, очаги, места для курения и стоянок автомобилей, устанавливают мебель, беседки, малые архитектурные формы [2].

Лечебно-оздоровительные парки, а также сады санаториев, домов отдыха, больниц и курортов рассматриваются как лечебницы под открытым небом, а поэтому одна из важнейших функций парков и других объектов ландшафтной архитектуры – оздоровительная. В результате размещения санаториев на территории исторических парков в качестве санаторных парков в ряде случаев используются парки – памятники садово-паркового искусства [5]. Садово-парковое искусство – это искусство создания садов, парков и других объектов ландшафтной архитектуры на основе зональных особенностей паркостроения при использовании адаптивных систем озеленения [6].

Зеленые насаждения, создаваемые в засушливых районах малолесных регионов, часто бывают недолговечными и малодекоративными по составу и состоянию. Чтобы создавать высококачествен-

ные зеленые насаждения необходимо повысить их биологическую устойчивость и расширить ассортимент древесных и кустарниковых видов, обладающих повышенной декоративностью [7].

При реконструкции рекреационных объектов для улучшения архитектуры насаждений на видном месте помещают схемы прогулочных и познавательных троп с обозначением начала маршрутов, их протяженности и описанием наиболее интересных мест. Повышение качества отдыха заключается в улучшении комфортности рекреационных объектов, которое может быть достигнуто при проведении специализированных лесохозяйственных мероприятий, в том числе ландшафтных рубок. Ландшафтными рубками обеспечивается формирование многоярусного древостоя хорошего санитарного состояния. На рекреационных площадях после ландшафтной рубки в древостоях осуществляют посадки древесных растений: восстановительные (введение под полог древостоя главных пород); декоративные (маскирующие и оформляющие); защитные (повышающие устойчивость насаждений, ограждающие места отдыха от неблагоприятных факторов и изолирующие участки обитания фауны).

Разработаны приемы реконструкции насаждений для усиления их ландшафтно-эстетической привлекательности и оптимизации композиционного построения, которые зависят в основном от декоративных качеств, величины и формы крон древесных растений.

Архитектоника – соотношение и взаимосвязь несущих и несомых элементов архитектурно-ландшафтной, декоративной композиции, зрительно воспринимаемой устойчивости, надежности и прочности. В декоративной дендрологии архитектоника означает структуру кроны и ее форму, разветвленность ветвей и побегов, особенностями их расположения [8].

Установлено, что развитие крон древесных растений изменяется с возрастом и в насаждениях отражает взаимосвязь искусственных и природных компонентов композиционной схемы. В естественных насаждениях у *Pinus sylvestris* отмечено значительное увеличение объема крон и накопление фитомассы до возраста 60 лет. Связь между возрастом дерева, его диаметром и размерами кроны представлено уравнением множественной регрессии:

$$V = -1,005 + (-0,043 * A) + (0,437 * D), (r = 0,98),$$

где V – объем кроны, м³, A – возраст, лет; D – диаметр, см.

Возмещение ущерба за уничтожение цветников и газонов

Вид цветников и газонов	Стоимость за единицу, доли ММРОТ/м ²
Цветники: из многолетних растений	2,2
Из однолетних растений	1,7
Из ковровых растений	4,4
Газоны: обыкновенные	1,7
партерные	1,3
спортивные	2

Примечание. Изменение стоимости вводится через месяц после объявления новой суммы ММРОТ. При частичном повреждении или краже единичных растений на цветниках возмещение ущерба снижается на 50 % [10]

Объемы крон древесных ярусов насаждений санаториев Воронежской области варьируют в пределах 24376000 м³-97985110 м³. Наименьший объем крон древесного яруса имеют насаждения санатория им. М. Горького, наименьший объем крон кустарникового яруса – дом отдыха «Петровский». Доля участия кустарников в общем объеме, занимаемом кронами растений в каждом насаждении, незначительна – менее 1 % от общего объема крон. При подборе ассортимента растений для реставрации участков парка, имеющих историческое значение, необходимо применять только те древесные породы, которые предусмотрены проектом.

При реконструкции старовозрастных посадок ассортимент растений следует подбирать в соответствии с биологическими требованиями рекреационной среды, назначению (зонированию) и выполнению основных функций (микроклиматического, звукового и эстетического комфорта, качества воздуха, климатотерапии и терапии движения) согласно регламентированным нормам [14]. Необходимо отдавать предпочтение тем группам и куртинам, которые состоят из одного вида растений. Принципы подбора ассортимента пород для оздоровительных целей заключаются в усилении экологической устойчивости рекреационных насаждений, удовлетворении уровня потребностей в отдыхе и улучшении художественного облика ландшафтов.

Для парковых и рекреационных территорий урбоэкосистем лесостепной зоны Центрального Черноземья разработано 32 варианта устойчивых и декоративных композиций из лиственных и хвойных деревьев и кустарников. Это солитеры, чистые, смешанные, одноярусные, многоярусные группы, кустарниковые опушки.

При полном или частичном повреждении разработанных и внедренных парковых декоративных композиций, возмещение ущерба производится на основании стоимости за единицу, доли ММРОТ/м² (таблица).

На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы.

1. Отмечено значительное увеличение объема крон и накопление фитомассы до возраста 60 лет в естественных насаждениях *Pinus sylvestris* ($r=0,98$). Объемы крон рекреационных насаждений (24376000-97985110 м³) зависят от породного состава, возраста, экологических условий.

2. Доказано, что наличие системы открытых (7-25 %), полуоткрытых (32-47 %) пространств определяет формирование рекреационных территорий, соответствующих целям озеленения и благоустройства. В других случаях предложена оптимизация древесного яруса путем его реконструкции. На основе экспериментальных данных выявлено, что преобладание закрытых пространств в насаждениях (более 50 %) приводит к монотонности в композиционном построении.

3. В рекреационных насаждениях Центрального Черноземья используются 277 видов из 33 семейств. Наиболее распространены 13 семейств: Rosaceae (29), Pinaceae (13), Salicaceae (6,1 %) и другие. Преобладающими видами являются *Aser platanoides*, *Pinus sylvestris*, *Ulmus laevis*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Populus*. Повышение адаптивности объектов рекреации достигается созданием системы озелененных территорий, увеличением типов посадок с биоразнообразием растений и многофункциональностью насаждений.

4. Установлено, что адаптивные системы озеленения – это сложные взаимосвязанные системы

озелененных территорий, которые состоят из подсистем, способных к адаптивному функционированию и возможности наращивания упорядоченности и сложности с целью сохранения или достижения оптимального состояния при изменении внешних условий, за счет которых выполняется их многофункциональная роль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальперин М. И. Организация хозяйства в пригородных лесах / М. И. Гальперин. – Москва : Лесная промышленность, 1971. – 231 с.

2. Гурьева Е. И. Пространственная структура насаждений лечебно-оздоровительных парков (на примере санатория «Углянец» Воронежской области) / Е. И. Гурьева // Аграрная Россия. – 2008. – № 3. – С. 44-48.

3. Захаров В. М. Мониторинг здоровья среды охраняемых территорий / В. М. Захаров, А. Т. Чубунишвили. – Москва : Наука, 2001. – 148 с.

4. Ковтунов В. П. Особенности лесоустройства лесов зеленых зон / В. П. Ковтунов. – Москва : Гослесбуиздат, 1977. – 45 с.

5. Кругляк В. В. Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство парков санаториев и курортов Воронежской области / В. В. Кругляк, Е. И. Гурьева. – Воронеж : Издательство Воронежского государственного университета, 2010. – 156 с.

6. Кругляк В. В. Садово-парковое искусство: учебное пособие / В. В. Кругляк. – Воронеж : Издательство Воронежского государственного аграрного университета, 2016. – 222 с.

7. Ландшафтное озеленение сельских территорий: учебно-методическое пособие / А. В. Семенютина [и др.]. – Волгоград : ВНИАЛМИ, 2014. – 144 с.

8. Ландшафтный дизайн. Словарь терминов / под общ. ред. А. П. Вергунова. – Москва : Издательство Московского архитектурного института, 2001. – 120 с.

9. Методическое руководство и технические условия по реконструкции городских зеленых насаждений : методическое руководство / под ред. В. С. Теодоронского. – Москва : Московский государственный университет леса, 2002. – 62 с.

10. Семенютина А. В. Дендрофлора лесомелиоративных комплексов / А. В. Семенютина. – Волгоград : ВНИАЛМИ, 2013. – 266 с.

11. Теодоронский В. С. Объекты ландшафтной архитектуры: учебное пособие / В. С. Теодоронский, И. О. Богоява. – Москва : Московский государственный университет леса, 2001. – 330 с.

12. Тепляков В. К. Ландшафтная таксация: учебное пособие / В. К. Тепляков, Л. М. Фурсова, В. А. Агальцова. – Москва : Стройиздат, 1991. – 92 с.

13. Тюльпанов Н. М. Лесопарковое хозяйство / Н. М. Тюльпанов. – Москва : Стройиздат, 1965. – 171 с.

14. Федеральный закон от 23 февраля 1995 г. N 26-ФЗ. О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах. – Москва : Госстандарт, 1995. – 84 с.

REFERENCES

1. Gal'perin M. I. Organizatsiya khozyaystva v prigorodnykh lesakh / M. I. Gal'perin. – Moskva : Lesnaya promyshlennost', 1971. – 231 s.

2. Gur'eva E. I. Prostranstvennaya struktura nasazhdeniy lechebno-ozdorovitel'nykh parkov (na primere sanatoriya «Uglyanets» Voronezhskoy oblasti) / E. I. Gur'eva // Agrarnaya Rossiya. – 2008. – № 3. – S. 44-48.

3. Zakharov V. M. Monitoring zdorov'ya sredy okhranyaemykh territoriy / V. M. Zakharov, A. T. Chubunishvili. – Moskva : Nauka, 2001. – 148 s.

4. Kovtunov V. P. Osobennosti lesoustroystva lesov zelenykh zon / V. P. Kovtunov. – Moskva : Goslesbumizdat, 1977. – 45 s.

5. Kruglyak V. V. Landshaftnaya arkhitektura i sadovoparkovoe stroitel'stvo parkov sanatoriev i kurortov Voronezhskoy oblasti / V. V. Kruglyak, E. I. Gur'eva. – Voronezh : Izdatel'stvo Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta, 2010. – 156 s.

6. Kruglyak V. V. Sadovoparkovoe iskusstvo: uchebnoe posobie / V. V. Kruglyak. – Voronezh : Izdatel'stvo Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2016. – 222 s.

7. Landshaftnoe ozelenenie sel'skikh territoriy: uchebno-metodicheskoe posobie / A. V. Semenyutina [i dr.]. – Volgograd : VNIALMI, 2014. – 144 s.

8. Landshaftnyy dizayn. Slovar' terminov / pod obshch. red. A. P. Vergunova. – Moskva : Izdatel'stvo Moskovskogo arkhitekturnogo instituta, 2001. – 120 s.

9. Metodicheskoe rukovodstvo i tekhnicheskie usloviya po rekonstruktsii gorodskikh zelenykh nasazhdeniy : metodicheskoe rukovodstvo / pod red. V.S. Teodoronskogo. – Moskva : Moskovskiy gosudarstvennyy universitet lesa, 2002. – 62 s.

10. Semenyutina A. V. Dendroflora lesomeliiorativnykh kompleksov / A. V. Semenyutina. – Volgograd : VNIALMI, 2013. – 266 s.

11. Teodoronskiy V. S. Ob'ekty landshaftnoy arkhitektury: uchebnoe posobie / V. S. Teodoronskiy, I. O. Bogovaya. – Moskva : Moskovskiy gosudarstvennyy universitet lesa, 2001. – 330 s.

12. Teplyakov V. K. Landshaftnaya taksatsiya: uchebnoe posobie / V. K. Teplyakov, L. M. Fursova, V. A. Agal'tsova. – Moskva : Stroyizdat, 1991. – 92 s.

13. Tyul'panov N. M. Lesoparkovoe khozyaystvo / N. M. Tyul'panov. – Moskva : Stroyizdat, 1965. – 171 s.

14. Federal'nyy zakon ot 23 fevralya 1995 g. N 26-FZ. O prirodnykh lechebnykh resursakh, lechebno-ozdorovitel'nykh mestnostyakh i kurortakh. – Moskva : Gosstandart, 1995. – 84 s.

Кругляк Владимир Викторович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры
плодоводства и овощеводства факультета агрономии,
агрохимии и экологии Воронежского государственного
аграрного университета имени императора Петра I,
г. Воронеж, т. 8(473)253-86-15, E-mail:
kruglyak_vl@mail.ru

Семенютина Александра Викторовна
доктор сельскохозяйственных наук, главный научный
сотрудник, заведующая отделом биологии древесных
пород Федеральный научный центр агроэкологии,
комплексных мелиораций и защитного лесоразведения
РАН, г. Волгоград, т. 8(8442)46-76-16, E-mail:
vnialmi@yandex.ru

Гурьева Елена Ивановна
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
градостроительства факультета архитектуры и
градостроительства Воронежского государственного
технического университета, г. Воронеж, т. 8(473)271-50-04,
E-mail: gurjeva_el@mail.ru

Kruglyak Vladimir Victorovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Chair of
fruit growing and vegetable growing, Department of Agron-
omy, Agrochemistry and Ecology, Voronezh State Agrarian
University named after Emperor Peter I, Voronezh,
tel. 8(473)253-86-15, E-mail: kruglyak_vl@mail.ru

Semenyutina Alexandra Victorovna
Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher, Head
of the Department of Arboraceous Species Biology, Feder-
al Scientific Centre for Agroecology, Integrated Land Rec-
lamation and Protective Forestry of the Russian Academy
of Sciences, Volgograd, tel. 8(8442)46-76-16, E-mail:
vnialmi@yandex.ru

Gur'yeva Elena Ivanovna
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of
the Chair of Urban Development of the Department of Ar-
chitecture and Urban Development, Voronezh State Tech-
nical University, Voronezh, tel. 8(473)271-50-04, E-mail:
gurjeva_el@mail.ru