

DOI: 10.58168/CScDLA2025_34-40

УДК 630*27

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ИМ. Г.Ф. МОРОЗОВА

**FUNCTIONAL LANDSCAPE ANALYSIS OF THE TERRITORY OF VORONEZH STATE
FORESTRY ENGINEERING UNIVERSITY NAMED AFTER G. F. MOROZOV**

Ковалев С.С., студент аспирантуры 1 курса, специальности 4.1.6. кафедры «Ландшафтной архитектуры и почвоведения», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия

Карташова Н.П., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия

Kovalev S.S., 1st year postgraduate student, specialty 4.1.6. Department of Landscape Architecture and Soil Science, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Kartashova N.P., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Аннотация. Одним из важнейших аспектов в проектировании и развитии кампусов является обеспечение их экологической устойчивости и улучшение общего качества жизни студентов и сотрудников. Зеленые насаждения на территории кампусов играют ключевую роль в снижении уровня шума, улучшении качества воздуха и создании комфортной психологической среды. В частности, озеленение территории способствует снижению температуры окружающей среды и уменьшению потребления энергии на охлаждение зданий, что подтверждается различными исследованиями.

Мировой опыт показывает, что успешные университетские кампусы стремятся к интеграции с природой и устойчивому развитию. Примером могут служить кампусы в США и Европе, где активно применяются принципы природоэквивалентности и устойчивого развития. Эти принципы включают использование возобновляемых источников энергии, создание зеленых крыш и вертикальных садов, а также внедрение современных технологий управления водными ресурсами и отходами. Таким образом, исследование планировочной структуры и функционального зонирования университетских кампусов в Воронеже имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Оно направлено на разработку рекомендаций по улучшению и оптимизации использования пространства, что позволит создать более комфортные и экологически устойчивые условия на территории кампуса. Внедрение современных подходов и технологий в организацию кампусов будет

способствовать повышению их функциональности и эстетической привлекательности, что, в свою очередь, окажет положительное влияние на общую экологическую обстановку города.

Abstract. One of the most important aspects in the design and development of campuses is to ensure their environmental sustainability and improve the overall quality of life for students and staff. Green spaces on campus play a key role in reducing noise levels, improving air quality, and creating a comfortable psychological environment. In particular, landscaping helps to reduce the ambient temperature and reduce energy consumption for cooling buildings, which is confirmed by various studies. Global experience shows that successful university campuses strive for integration with nature and sustainable development. An example is campuses in the USA and Europe, where the principles of environmental equivalence and sustainable development are actively applied. These principles include the use of renewable energy sources, the creation of green roofs and vertical gardens, as well as the introduction of modern water and waste management technologies. Thus, the study of the planning structure and functional zoning of university campuses in Voronezh has not only theoretical, but also practical significance. It aims to develop recommendations for improving and optimizing the use of space, which will create more comfortable and environmentally sustainable conditions on campus. The introduction of modern approaches and technologies into the organization of campuses will help to increase their functionality and aesthetic appeal, which, in turn, will have a positive impact on the overall environmental situation of the city.

Ключевые слова: экологическая устойчивость, университетский кампус, озеленение, функциональное зонирование, планировочная структура, зеленая инфраструктура, устойчивое развитие, ландшафтный урбанизм, экологическое проектирование, зеленые насаждения.

Keywords: environmental sustainability, university campus, landscaping, functional zoning, planning structure, green infrastructure, sustainable development, landscape urbanism, environmental design, green spaces.

Современные кампусы проектируются с учетом ряда принципов, направленных на создание функционального и комфортного образовательного пространства. Каждый элемент кампуса должен выполнять определенные функции, способствующие образовательному процессу. Это включает учебные и лабораторные здания, библиотеки, общежития, спортивные сооружения и зоны отдыха [5; 3]. Примером эффективной функциональности является Массачусетский технологический институт (MIT), где интеграция учебных и исследовательских пространств способствует развитию инновационной экосистемы города Кембридж [4]. На территорию кампуса выделяют функциональные зоны: учебную, жилую, спортивную и рекреационную. Это позволяет оптимизировать использование пространства и создавать комфортные условия для различных видов деятельности [7].

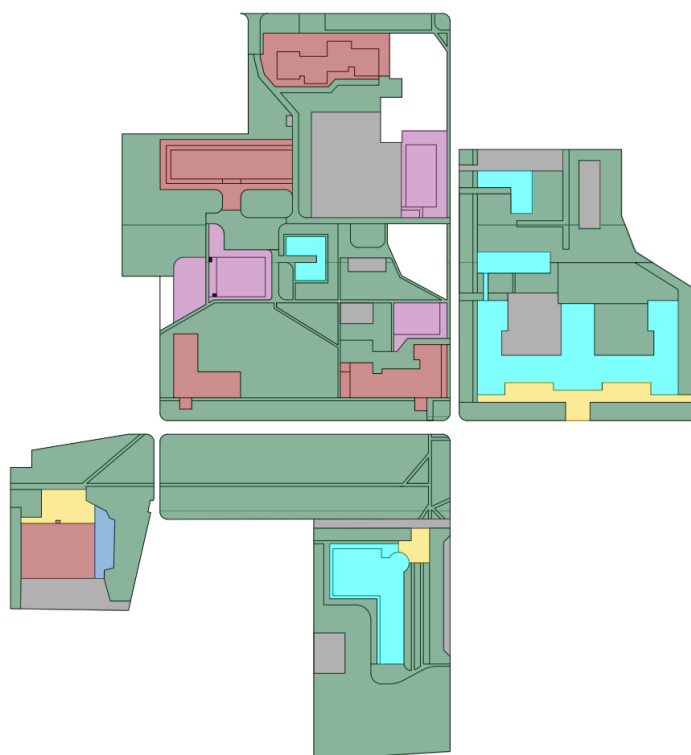
Объектами исследования являются кампусы высших учебных заведений города Воронежа. В частности, в данной статье рассматривается обособленная территория Воронежского государственного лесотехнического университета имени Г.Ф. Морозова (ВГЛТУ). Предметом исследования является планировочная структура и функциональное зонирование, состояние древесных насаждений, их взаимосвязь с

планировочной структурой кампуса, наличие и распределение малых архитектурных форм и плоскостных сооружений.

Общая площадь территории кампуса ВГЛТУ составляет 10,4 га. В границах кампуса расположены учебные корпуса №1, 2, 3, 7, бывший корпус БЖД и корпус кафедры физического воспитания, общежития №1-4, 6, столовая, а также постройки хозяйственного назначения. Территория университета также обеспечена спортивными площадками (баскетбольная, волейбольная, футбольное поле, 2 спортивных комплекса) и парковками (на внутренней территории корпусов №1 и 7, южнее общежития №6) [1, 5].

В результате обследования территории и анализа картографических материалов были выделены функциональные зоны (рис. 1):

- 1 - Учебная зона с научно-исследовательскими подразделениями (0,94 га), включающая учебные корпуса №1-3, 7 и бывший корпус БЖД;
- 2 - Парадная (0,26 га), включающая площадки для проведения культурно-массовых мероприятий и расположенная перед главным фасадом учебных корпусов №1 и 7, а также перед общественной зоной;
- 3 - Спортивная зона (0,48 га) - корпус физического воспитания, спортивные площадки специального назначения и спортивные комплексы;
- 4 - Жилая зона с комплексом предприятий торговли общественного питания и бытового обслуживания (0,89 га) включает общежития №1-4, 6 и просторную столовую, обеспечивающую питание студентов и сотрудников;
- 5 - Хозяйственная зона (с включением парковки) (0,92 га) содержит здания хозяйственного назначения, обеспечивающие обслуживание кампуса и парковка (0,75 га), включающая шесть отдельных площадок различной площади. Первая площадка парковки находится на территории внутреннего двора главного корпуса. Вторая площадка, состоящая из двух частей, расположена возле корпуса №7, за корпусом №3, перед главным фасадом столовой и последняя возле столовой. Одна часть этой парковки находится за шлагбаумом напротив главного фасада здания, другая прилегает к дороге по ул. Докучаева. Самая крупная парковочная площадка расположена между футбольным полем спортивной зоны и общежитием №6 жилой зоны.
- 6 - Прогулочно-транзитная зона (6,91 га) представляет собой дорожно-тропиночную сеть, соединяющую все функциональные зоны кампуса, с наличием небольших площадок для кратковременного отдыха, а также пожарные проезды.



	Наименование функциональной зоны	Площадь, га	% от общей площади (без исключения застройки)
	Учебная зона с научно-исследовательскими подразделениями	0,94	9
	Парадная	0,26	3
	Спортивная	0,48	5
	Жилая зона с комплексом предприятий торговли общественного питания	0,89	9
	Хозяйственная зона (с включением парковки)	0,92	9
	Прогулочно-транзитная	6,91	66
	Всего	10,4	100

Рис. 1 – План функционального зонирования ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова

В каждой выделенной зоне был выполнен комплексный ландшафтный анализ, включающий такие показатели, как:

- санитарно-гигиеническая оценка - это оценка микроклимата, способности насаждений продуцировать кислород, обогащать среду фитонцидами. Использовали методику Росгипролеса, где оценка выполняется с применением коэффициентов.
- 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].
- исследования состояния насаждений при методе сплошной инвентаризации с занесением данных в инвентаризационную ведомость, с последующим распределением насаждений по преобладающим породам.
- определение типа пространственной структуры - в качестве основного классификационного признака объемно-пространственной структуры принимается тип пространственной структуры (ТПС), определяемый сомкнутостью полога древесных насаждений, густотой и характером их размещения. В условиях горного или просто сложного и достаточно выраженного рельефа основным классификационным признаком становится геоморфология его форм, а пространственная структура насаждений - подчиненным. По пространственной структуре парковые территории подразделяются на закрытые, полукрытые и открытые.

- определение стадии дигрессии по % вытоптанности напочвенного покрова. Для 1 стадии вытоптанности участки отсутствуют, 2 стадия - до 20% общей площади, 3 стадия характеризуется вытоптанностью от 20 до 30%, для 4 стадии характерна площадь тропиной сети и вытоптанность до 50%, выше 50% вытоптанности – характерно для 5 стадии дигрессии.

Преобладающей породой является дуб черешчатый, который составляет 15,4% от общего числа деревьев (105 деревьев). Следующим по численности идет туя западная, составляющая 13,7% (94 дерева), и ель обыкновенная с 12,9% (88 деревьев). Эти три вида вместе составляют более 40% всех деревьев на территории университета. На территории ВГЛУ также произрастают клен полевой и береза повислая, каждая из которых составляет 7,5% (по 51 дереву), клен остролистный (5,1%, 35 деревьев) и тополь пирамидальный (4,7%, 32 дерева). Менее распространены клен ясенелистный (4,4%, 30 деревьев), ель колючая (3,7%, 25 деревьев), липа мелколистная и клен американский (по 3,4%, 23 дерева каждый). Другие породы деревьев, такие как рябина промежуточная и катальпа бигониевидная (по 1,9%, 13 деревьев каждый), акация белая (1,8%, 12 деревьев), и сосна обыкновенная (1,0%, 7 деревьев) также присутствуют, но в гораздо меньших количествах. Ряд видов, включая метасеквою, клен серебристый и тополь черный (по 0,4%, 3 дерева каждый), а также единичные экземпляры липы крупнолистной, сосны желтой и рябины обыкновенной (по 0,1%, 1 дерево каждый). В общей сложности на территории ВГЛУ насчитывается 684 дерева, что обеспечивает высокую степень биоразнообразия и устойчивости экологической системы. Такое распределение видов способствует поддержанию здорового состояния зеленых насаждений и улучшению эстетического облика кампуса.

В результате комплексного анализа было определено, что территория университета имеет полуоткрытый тип пространственной структуры, по санитарно-гигиенической оценке соответствует 2 баллам, по эстетической оценке достигла 31 балла из 50-ти возможных. Участки насаждений достигли 2 стадии дигрессии, что свидетельствует о значительном рекреационном потенциале данной территории.

Одним из значительных преимуществ является высокая степень озелененности, составляющая 40%, что соответствует предъявляемым требованиям [7]. Это связано с близким расположением к лесным массивам и тем, что часть территории является лесными кварталами. Наличие собственного дендрария и направленность ВУЗа на экологические и лесотехнические науки также способствуют поддержанию и улучшению ландшафтной ситуации, что создает благоприятную перспективу для устойчивого зелёного развития территории.

Исследуя наличие малых архитектурных форм, выявили неравномерность распределения элементов благоустройства и не соответствие предъявляемым требованиям по количеству.

Так в парадной зоне расположены 4 урны и 4 скамьи, из которых 2 утилитарные. Также имеется 8 фонарных столбов, 1 информационный стенд, декоративная скульптура дерева «Капсула времени».

В спортивной зоне расположены 2 спортивных комплекса, 2 теннисных стола, 2 баскетбольных кольца и футбольные ворота. Также имеется 4 фонарных столба. Плоскостные сооружения включают баскетбольное, футбольное поле и различные спортивные комплексы.

Жилая зона оснащена урнами (8 шт.), скамьями (8 шт.) и фонарными столбами (5 шт.). Состояние асфальтового покрытия характеризуется наличием неровностей и значительными разрушениями, что требует капитального ремонта.

В хозяйственно-бытовой зоне находятся мусорные контейнеры, расположенные за 7 корпусом. Состояние асфальтового покрытия в данной зоне имеет частичные разрушения и необходимость текущего ремонта. Площадки парковки имеют асфальтовое покрытие, имеющее значительные разрушения, требующее капитального ремонта.

Прогулочно-транзитная зона оборудована 25 фонарными столбами. Плоскостные сооружения включает покрытие из брусчатки и асфальтовое покрытие.

В результате проведенного комплексного анализа территории кампуса Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г.Ф. Морозова выявлены положительные аспекты, к которым относятся высокая степень озеленения, разнообразие древесных пород и наличие собственного дендрария, что способствует экологической устойчивости и формированию благоприятного микроклимата. Однако наблюдается неравномерное распределение функциональных зон, что приводит к пересечению жилых и учебных пространств, снижая эффективность использования территории.

Состояние малых архитектурных форм и плоскостных сооружений, определенное визуально, варьирует от удовлетворительного до неудовлетворительного, что указывает на необходимость проведения текущего и капитального ремонта. Особое внимание следует уделить улучшению дорожной инфраструктуры и повышению качества покрытия в прогулочно-транзитной зоне.

В целом, при реализации комплексного подхода к благоустройству и функциональному зонированию, территория кампуса обладает потенциалом для создания комфортной и устойчивой образовательной среды.

Список литературы

1. Боговая И. О., Фурсова Л. М. Ландшафтное искусство. Москва, 1988. 223 с. Библиогр.: с. 222 (39 назв.). ISBN 5-10-000228-X.
2. Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова. Официальный сайт. – URL: <https://vgltu.ru>.
3. Голошубин В. С. Архитектурно-ландшафтные принципы организации природоэквивалентных кампусов/ В. С. Голошубин, В.А. Павлова // Наука, образование и экспериментальное проектирование. 2020. №1.
4. Пасько Е. А., Проектирование студенческих кампусов / Е. А. Пасько, С. Г. Шеина // ИВД. 2023. №8 (104).
5. Карташова, Н. П. Озеленение территорий высших учебных заведений г. Воронежа / Н. П. Карташова, Е. П. Хазова // Лесотехнический журнал. – 2021. – Т. 11. – № 2 (42). – С. 80–90. – Библиогр.: с. 88–90 (14 назв.). – DOI: <https://doi.org/10.34220/issn.2222-7962/2021.2/8>.

6. Кругляк В. В., Ландшафтная архитектура территории кампусов университетов / В.В. Кругляк, С.Ф. Барруху, А.В. Царегородцев // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2023. №2.

7. Моторина Ю. В. Формирование пространства университетских кампусов с целью создания благоприятных условий с учетом современных требований и развития в структуре города / Ю.В. Моторина, Н.А. Москвин // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. 2013. №5.

8. Теодоронский, В. С. Объекты ландшафтной архитектуры : учеб. пособие / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. - М.: МГУЛ, 2003. - 300с.

References

1. Bogovaya I.O., Fursova L.M. Landscapeart. Moscow,1988.223p. Bibliogr.: p. 222 (39titles). ISBN 5-10-000228-X.

2. Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozov. The official website. – URL: <https://vgltu.ru>.

3. Goloshubin V.S. Architectural and landscapeprinciples of the organization of natureequivalent campuses / V.S. Goloshubin, V.A. Pavlova // Science, education and experimental design. 2020. №1.

4. Pasko E. A., Design of student campuses / E. A. Pasko, S. G. Sheina / IVD. 2023. No. 8 (104).

5. Kartashova, N.P. landscaping the territories of higher educational institutions in Voronezh / N. P. Kartashova, E. P. Khazova // Forestry journal. – 2021. - Т. 11. – № 2 (42). - Pp. 80-90. - Bibliogr.: pp. 88-90 (14 titles). – DOI: <https://doi.org/10.34220/issn.2222-7962/2021.2/8> .

6. Kruglyak V.V. Landscape architecture of universitycampuses / V.V. Kruglyak, S.F. Barrukh, A.V. Tsaregorodtsev // Bulletin of MGUL–Lesnoy vestnik. 2023. №2.

7. Motorina Yu.V. Formation of the space of university campuses in order to create favorable conditions taking intoaccount modern requirementsand developmentin the citystructure / Yu.V. Motorina, N.A. Moskvina // Bulletin of the RUDN University. Series: Agronomyand animal husbandry. 2013. №5.

8. Teodoronsky, V.S. Objects of landscape architecture : textbook / V.S.Teodoronsky, I.O.Bogovaya. Moscow: MGULPubl., 2003. 300 s.