

DOI 10.54596/2958-0048-2025-1-187-193

УДК 630*907.11

МРНТИ 87.03.17

**САНИТАРНО-ДЕНДРОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ
ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ KOZYBAEV UNIVERSITY**

Савенкова И.В.^{1*}, Шахметова Г.М.¹, Новикова А.В.¹, Курмангалиев М.К.¹

^{1*}НАО «Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева»,

Петропавловск, Казахстан

*Автор для корреспонденции: inna.vital@mail.ru

Аннотация

Учитывая, что территории университетских кампусов занимают большие площади в черте города, экологические параметры функционирования этих крупных хозяйствующих субъектов играют большую роль в формировании среды города, поэтому озеленение университетского кампуса оказывает существенный вклад в решение проблем городской экологии. Цель проведенных исследований - санитарно-дендрологическая оценка территории зеленой зоны университета. Определены древесные компоненты, визуально изучено их состояние. На основе полученных данных даны рекомендации для улучшения ситуации. Обследование территории зеленой зоны Kozybaev University с целью оценки её текущего состояния было проведено впервые.

Ключевые слова: озеленение, кампус, зеленые насаждения, оценка состояния, зеленая зона, дерево.

**АУМАҚТЫ САНИТАРЛЫҚ-ДЕНДРОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ
ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ ЖАСЫЛ ЗОНА УНИВЕРСИТЕТІ**

Савенкова И.В.^{1*}, Шахметова Г.М.¹, Новикова А.В.¹, Құрманғалиев М.Қ.¹

^{1*}«М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ,

Петропавл, Қазақстан

*Хат-хабар үшін автор: inna.vital@mail.ru

Аңдатпа

Университет кампустарының орындары қала ішінде үлкен аумақтарды алып жатқанын ескере отырып, осы ірі шаруашылық субъектілерінің жұмыс істеуінің экологиялық параметрлері қаланың экологиясын қалыптастыруда үлкен рөл атқарады, сондықтан университет кампусын көгалдандыру қалалық экологиялық мәселелерді шешуге үлкен үлес қосады. Өткізілген зерттеудің мақсаты- университеттің жасыл аймақ аумағының санитарлық-дендрологиялық бағасы. Ағаш құрамдас бөліктері анықталып, олардың жай - күйі көзбен шолып зерттелді. Алынған мәліметтер негізінде жағдайды жақсарту бойынша ұсыныстар жасалды. Қозыбаев атындағы университеттің жасыл аймағының қазіргі жағдайын бағалау мақсатында алғаш рет аумақты зерттеу жүргізілді.

Кілт сөздер: абаттандыру, кампус, жасыл аландар, жағдайды бағалау, жасыл аймақ, ағаш.

SANITARY-DENDROLOGICAL ASSESSMENT OF THE TERRITORY
OF THE GREEN ZONE OF KOZYBAEV UNIVERSITYSavenkova I.V.^{1*}, Shakhmetova G.M.¹, Novikova A.V.¹, Kurmangaliev M.K.¹^{1*}Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan*Corresponding author: inna.vital@mail.ru

Abstract

Considering that the territories of university campuses occupy large areas within the city, the ecological parameters of the functioning of these large economic entities play a major role in shaping the city environment, so the greening of the university campus makes a significant contribution to solving the problems of urban ecology. The purpose of the conducted research is a sanitary and dendrological assessment of the territory of the university's green zone. Wood components were identified, their condition was visually examined. Based on the data obtained, recommendations were given to improve the situation. A survey of the territory of the green zone of Kozybaev University in order to assess its current condition was conducted for the first time.

Keywords: landscaping, campus, green spaces, condition assessment, green area, tree.

Введение

Тема озеленения университетских кампусов является крайне актуальной и востребованной в современном мире. Исследования устойчивого озеленения университетов в США демонстрируют, что озеленение кампусов способствует сохранению и поддержанию биоразнообразия, снижению стресса, а также влияют на выбор университета. Кроме того, на актуальность указывает статья, в которой говорится о том, что озеленение кампусов позволяет увеличить площадь зеленых насаждений и снизить техногенную нагрузку на городскую среду [1, с. 232; 2, с. 50; 3, с. 562].

Тема озеленения также поддерживается международными системами сертификации объектов зеленой инфраструктуры, такими как BREEAM и SITES, что подчеркивает ее значимость и популярность в современном мире. Эти системы стимулируют распространение лучших практик озеленения, способствуя созданию устойчивых и экологически чистых университетских кампусов [4, с. 451].

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в 2023 году на территории между 2 и 3 учебным корпусом НАО «СКУ им. М. Козыбаева» на площади 1 га (рис. 1).



Рисунок 1. Территория УК 2 и 3 Kozybaev University

Основным методом визуального анализа состояния каждого дерева была оценка с использованием шкалы категорий. Для этой оценки применялась шкала Алексеева В.А. [5, с. 38].

Результаты исследования

Обследованный участок включает в себя разнообразные элементы инфраструктуры, такие как хозяйственный блок, гаражи, спортивный зал и склад. Этот фрагмент территории является важным компонентом общей инфраструктуры учебного учреждения. Следует отметить, что древесные растения на участке были посажены в середине прошлого века, в 1980-х годах, что напрямую указывает на возраст, когда реконструкция и омоложение деревьев не возможны. Этот факт также предполагает, что некоторые из растений могли достигнуть внушительных размеров и стать важной частью ландшафта.

Обследование проводилось в следующих направлениях:

- оценка внешнего состояния;
- оценка на наличие болезней;
- оценка присутствия вредителей;
- оценка механических повреждений.

На обследованной территории были выявлены 10 видов древесных растений, представляющих 7 ботанических семейств.

Всего было обследовано 165 растений. В большем долевым участии представлен вяз гладкий (18,7%), далее, по убыванию представленности - яблоня сибирская (16,3%) и вяз мелколистный (14,5%).

Эти растения представляют разнообразие видов и форм, создавая визуально непривлекательный ландшафт. Важно учесть, что долгий срок существования растений может говорить о их состоянии и внешнем виде, который требует регулярного ухода и поддержки.

На исследованной территории остальные виды древесных растений встречаются в ограниченном количестве, либо их присутствие ограничено единичными экземплярами.

Условно здоровыми являются 64 объекта зеленых: вяз гладкий - 6 шт., яблоня сибирская - 16 шт., вяз мелколистный - 7 шт., ива ломкая - 7 шт., клен татарский - 6 шт., клен ясенелистный - 5 шт., береза бородавчатая - 9 шт., сирень обыкновенная - 3 шт., тополь бальзамический - 4 шт., акация карагана - 1 шт.

101 объект находится в неудовлетворительном состоянии.

Основная причина неудовлетворительного состояния - загущенная посадка, в результате которой затененные деревья погибают, механические повреждения и неаккуратная обрезка, вследствие которых деревья поражены патогенными микроорганизмами и насекомыми-вредителями, а также застой воды в центральной части большого массива.

При проведении оценки состояния объектов учитывались следующие аспекты: структура кроны, скорость роста, окраска листвы, количество засохших ветвей, признаки повреждений, а также присутствие вредителей на деревьях.

Вяз гладкий (31 дерево). Условно здоровыми являются 6 деревьев, у 25 деревьев состояние - неудовлетворительное. Все деревья имеют различной природы повреждения, в большинстве случаев гниль, трещины. На деревьях присутствуют ошмыги и механические повреждения. Своевременных уходных мероприятий за деревьями не проводилось.

Яблоня сибирская (27 деревьев). Из всех деревьев 60% находятся в состоянии, которое можно назвать удовлетворительным. В то же время, 16 деревьев считаются условно здоровыми, а 11 деревьев погибают от наличия вредителей и находятся в неудовлетворительном состоянии. Признаки местного повреждения присутствуют у 7 деревьев. Заселены стволовыми вредителями 20% деревьев.

Ива ломкая (24 деревьев). Большинство деревьев имеют неудовлетворительное состояния, в то время как 7 деревьев можно отнести к категории условно здоровых. Также наблюдается проявления гнили и наличие ксилотрофов, которые атакуют древесину. Кроме того, стоит отметить, что деревья находятся в аварийном состоянии, что имеет свои последствия. Повреждения наблюдаются у 70% растений. 70% деревьев подвержены нападению вредителей. Грибковые паразиты стволов присутствуют у 30% деревьев.

Вяз мелколистный (24 деревьев). Оцениваются как условно здоровые, не имеющие никаких повреждений и заболеваний 30% деревьев. Остальная часть находится в неудовлетворительном состоянии, с наличием насекомых-вредителей и отслоением коры. Некоторые деревья также проявляют признаки угнетения. Имеют признаки местного повреждения и заселение вредителями (следы короедов) 60% деревьев.

Клен татарский (18 деревьев). Условно здоровыми являются 6 деревьев, оставшаяся часть находится в аварийном состоянии, а также деревья поражены гнилью, имеют морозобойные трещины, скелетные ветви, каппу и дупло. 5 деревьев заселено ксилотрофами, остальная часть имеет механические повреждения.

Клен ясенелистный (14 деревьев). Условно здоровыми являются 5 деревьев, в неудовлетворительном состоянии находятся 9 деревьев. Состояние деревьев - неудовлетворительное. Деревья заражены дереворазрушающими грибами. Уход за деревьями в течение длительного времени не проводился.

Береза бородавчатая (13 деревьев). В неудовлетворительном состоянии находятся 30 % деревьев. В большинстве случаев, у деревьев неудовлетворительного состояния, наблюдаются механические повреждения, а также заселение вредителями. Признаки местного повреждения имеются у 20% деревьев. Заселены вредителями 8% деревьев.

Сирень обыкновенная (8 кустарников). Условно здоровыми являются 3 кустарника, у 5 кустарников чаще всего встречается усыхание. Вредителей не обнаружено.

Тополь бальзамический (5 деревьев). Состояние тополя бальзамического удовлетворительное, 4 дерева из 5 не имеют каких-либо повреждений, насекомых-вредителей, ксилотрофов и антропогенного воздействия, можно заметить лишь сухость ветвей. У одного дерева имеется отслаивание коры. Признаки местного повреждения имеются у 20% деревьев. Стволовые вредители не обнаружены.

Акация карагана (1 кустарник). Акация представлена одним экземпляром. Кустарник является условно здоровым. Заболеваний, вредителей и повреждений не обнаружено. Признаки местного повреждения отсутствуют. Вредителей нет

Обсуждение

Анализ характеристик модельных деревьев и оценка их общего состояния играют важную роль в выявлении необходимости реконструкции данной зеленой зоны. Исследования показывают, что половина растительности находится в недостаточном состоянии, включая выявление признаков болезней, гнили, повреждений коры и других дефектов, которые существенно влияют на общее здоровье и эстетическое восприятие «зеленой территории».

Одним из основных факторов, влияющих на неудовлетворительное состояние, является возраст деревьев и их несоответствие современным экологическим стандартам. Большинство деревьев обладают устаревшими генетическими характеристиками, что делает их более уязвимыми к заболеваниям и биологическим атакам.

Кроме того, учитывая изменение климатических условий и уровень загрязнения окружающей среды, растения на зеленой территории подвергаются дополнительным стрессовым факторам. Это дополнительно снижает их общее здоровье и устойчивость.

Для обеспечения устойчивости и эффективности зеленой территории необходимо принять меры по замене деревьев, находящихся в недостаточном состоянии, на более современные и устойчивые сорта.

Состояние растительности на изучаемой территории разнообразно и требует различных подходов к улучшению. Как отмечается, породы, способные адаптироваться к городской среде, такие как акация карагана, яблоня сибирская и тополь бальзамический, имеют удовлетворительное состояние благодаря своей природной устойчивости и способности к росту в подобных условиях. Поддерживающие мероприятия в виде регулярного ухода и замены поврежденных деревьев помогают сохранить и улучшить их состояние.

Однако, некоторые породы, такие как вяз гладкий, ива ломкая и клен татарский, находятся в неудовлетворительном состоянии из-за различных факторов, таких как повреждения и воздействие вредителей. Для улучшения их состояния необходимы меры по замене поврежденных деревьев, контролю за вредителями и обеспечению необходимого ухода (Таблица 1).

Таблица 1. Санитарное состояние древесно-кустарниковой растительности зеленой зоны

Порода	Состояние	Меры
Акация	здоровое	поддерживающие мероприятия
Вяз	неудовл.	рубка большей части деревьев, замена на более устойчивые породы, внесение необходимого ухода
Ива	неудовл.	замена поврежденных деревьев, применение мер по контролю за вредителями
Вяз	неудовл.	замена поврежденных деревьев, контроль за вредителями, улучшение условий роста
Клен	неудовл.	реконструкция, замена поврежденных деревьев, борьба с ксилотрофами
Клен	неудовл.	срочная рубка большей части деревьев, замена на более устойчивые сорта, внесение необходимого ухода
Береза	неудовл.	замена поврежденных деревьев, меры по контролю за вредителями
Сирень	неудовл.	улучшение общего состояния, поддерживающие мероприятия
Яблоня	удовл.	поддерживающие мероприятия, замена поврежденных деревьев, улучшение общего состояния
Тополь	удовл.	поддерживающие мероприятия, контроль за повреждениями

Заключение

Общий вывод заключается в необходимости индивидуального подхода к уходу за растительностью с учетом особенностей каждой породы. Поддержание здоровья и состояния деревьев не только улучшает внешний вид окружающей среды, но и способствует ее обогащению и сохранению биоразнообразия.

Однако, рекомендуется университету предпринять следующие меры для улучшения ситуации:

- обрезка и уход за деревьями. Провести систематическую санитарную обрезку для удаления больных и поврежденных ветвей, что поможет предотвратить распространение заболеваний и укрепить здоровье деревьев;

- борьба с вредителями. Принять меры по контролю за насекомыми и другими вредителями, используя экологически безопасные методы борьбы, такие как биологические препараты;

- улучшение почвы и условий выращивания. Провести анализ почвы и внести необходимые улучшения, такие как добавление питательных веществ или органических удобрений, чтобы создать оптимальные условия для роста и развития растений;

- внедрение системы мониторинга. Создать систему регулярного мониторинга состояния зеленой зоны для своевременного выявления проблемных моментов и принятия оперативных мер;

- проведение образовательных мероприятий. Организовать обучающие программы для сотрудников по правильному уходу за растениями и внедрению экологически устойчивых практик управления зеленой зоной;

Эти рекомендации помогут улучшить общее состояние зеленой зоны университета, создавая благоприятную и здоровую среду как для студентов, так и для персонала.

Литература:

1. Волченкова Г.А. Системы озеленения населенных мест. – Минск: БГТУ, 2022. – 342 с.
2. Довлетярова Э. Принципы создания пространства современного университетского кампуса // Университетский город: архитектура смыслов. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-sozdaniya-prostranstva-sovremennogo-universitetskogo-kampusa> (дата обращения: 21.11.2024).
3. Хаустов А.П., Редина М.М., Алейникова А.М., Мамаджанов Р.Х., Силаева П.Ю. Проект экологического мониторинга кампуса Российского университета дружбы народов // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. - 2017. - №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proekt-ekologicheskogo-monitoringa-kampusa-rossiyskogo-universiteta-druzhby-narodov> (дата обращения: 21.11.2024).
4. Зарипова А.М., Важникова Е.А., Питрюк А.В. Озеленение территорий университетских кампусов как способ снижения техногенной нагрузки // Colloquium-journal. - 2019. - №23(47).
5. Google карты. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.google.ru/maps> (дата обращения 20.06.2023)
6. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Некоторые вопросы диагностики и классификации поврежденных загрязнением лесных экосистем // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. – Л.: Наука, 1990. - С. 38-53.

References:

1. Volchenkova G.A. Sistema ozeleneniya naselennykh punktov. – Minsk: BGTU, 2022. – 342 s.
2. Dovlet'yarova Ye. Printsip sozdaniya prostranstva sovremennogo universitetskogo gorodka // Universitetskiy gorod: smysl arkhitektury. - 2021. - №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-sozdaniya-prostranstva-sovremennogo-universitetskogo-kampusa> (data obrashcheniya: 21.11.2024).

3. Khaustov A.P., Redina M.M., Aleynikova A.M., Mamadzhano R.Kh., Silayeva P.Yu. Projekt ekologicheskogo monitoringa na territorii Rossiyskogo universiteta druzhby narodov // Vestnik RUDN. Seriya: Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. - 2017. - №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proekt-ekologicheskogo-monitoringa-kampusa-rossiyskogo-universiteta-druzhby-narodov> (data obrashcheniya: 21.11.2024).
4. Zaripova A.M., Vazhnikova Ye.A., Pitryuk A.V. Ozeleneniye territoriy universitetskikh kampusov kak sposob snizheniya tekhnogennoy nagruzki // Kollokvium-zhurnal. - 2019. - №23(47).
5. Karta Google. [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: <https://www.google.ru/maps> (dostup k dannym 20.06.2023)
6. Alekseyev V.A. Diagnostika zhiznennogo sostoyaniya derev'yev i drevostoyev. Nekotoryye voprosy diagnostiki i klassifikatsii lesnykh ekosistem, povrezhdennykh zagryazneniyem // Lesnyye ekosistemy i zagryazneniye atmosfery. - L: Nauka, 1990. - S. 38-53.

Information about the authors:

Savenkova I.V. – corresponding author, candidate of Agricultural Sciences, Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: inna.vital@mail.ru;
Shakhmetova G.M. – Master of Science, Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: kgauchar77@mail.ru;
Novikova A.V. – Master of Science, Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: nyta.strekoza@mail.ru;
Kurmangaliev M.K. – teacher, Manash Kozybayev North Kazakhstan University NPLC, Petropavlovsk, Kazakhstan; e-mail: kmk63lrl@mail.ru.