

DOI:10.17308/978-5-9273-3693-7-2023-121-123

**ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЁННЫХ ТЕРРИТОРИЙ УРБОЛАНДШАФТОВ
Г. МИНСКА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ****PROBLEMS OF URBAN LANDSCAPES' GREEN SPACES SYSTEM IN MINSK
AND WAYS OF THEIR SOLUTION****Рондак У.А., Счастная И.И.**

Rondak U.A., Shchasnaya I.I.

e-mail: geo.rondak@bsu.by

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
Belarusian State University, Minsk, Belarus

Аннотация. В работе представлены проблемы системы озеленённых территорий, урболандшафтов (УЛ) г. Минска (на примере доминирующего вида Западной группы комплексов), заключающиеся в подверженности неблагоприятному воздействию химического и физического загрязнения, а также формировании крайне низких показателей обеспеченности населения озеленёнными пространствами. Для поиска путей решения этих проблем выявлены главные источники негативного воздействия на зелёные насаждения. Также проведено полевое обследование 226 деревьев на 7 площадках древостоя. Полученный набор дендрометрических показателей (изреженность кроны; цвет хвои; усыхание хвои; усыхание ветвей; механические повреждения; окорение ствола), позволил произвести расчет индекса жизненного состояния насаждений в рамках заложённых площадок. Результаты расчетов послужили основой для выявления категории жизненного состояния насаждений общего пользования Западной группы урболандшафтов Фрунзенского района и позволили дать рекомендации по оптимизации их системы озеленённых территорий.

Abstract. The article has presented the problems of urban landscapes' green spaces system in Minsk (on the example of urban landscapes' Western group's dominant species), consisting in susceptibility to the negative effects of chemical and physical pollution, and also the formation of extremely low indicators of green spaces population provision. In order to find ways of solving those problems the main sources of negative impact on green spaces were revealed. Field survey with examining 226 trees on 7 tree stands also was conducted. Received set of dendrometric characteristics (crown density; drying and color of needles; drying of branches; mechanical damages; trunk damage) allowed to calculate green spaces condition index within the boundaries of researching field sites. Calculation results became the basis for identifying the vital state category of Western group's urban landscapes' public green spaces in the Frunzensky district and made it possible to give recommendations towards green spaces system optimization.

Ключевые слова: урболандшафт, озеленённые территории, экологическое состояние зелёных насаждений, индекс состояния зелёных насаждений, категория жизненного состояния древостоя.

Keywords: urban landscape, green spaces, ecological condition of green spaces, green spaces condition index, vital state category of tree stands.

В настоящее время в городах проживает более 55% населения мира, а благодаря прогрессирующим процессам урбанизации этот показатель с каждым годом только возрастает. Становясь основным местом жизни людей, состояние городской среды сильно сказывается на качестве жизни населения посредством множества неблагоприятных факторов. Здесь природные компоненты в корне изменены под воздействием градостроительных преобразований, высокой концентрации промышленности и транспорта, а окружающая среда характеризуется низким рекреационно-эстетическим потенциалом. Таким образом, подобные территориальные комплексы формируются не столько под действием природных, сколько именно антропогенных факторов, приобретая новое название – урболандшафты. Подобный тип ландшафтов сочетает в себе разноплановые объекты антропогенного происхождения, увязанные в единую сложно функционирующую систему с незначительной долей естественных природных элементов [4].

Самым крупным населённым пунктом Республики Беларусь является её столица – город Минск, площадь которого составляет 348,85 км², а население достигает почти 2 миллионов человек. Город представляет собой масштабный промышленный центр: именно здесь расположено более 215 крупных предприятий, среди которых преобладают производители в области машиностроения, строительных материалов, энергетики и др. Минск также отличается внушительным автопарком – почти 750 тысяч единиц транспорта, и крайне высокой плотностью застройки. Территория города разделена на 9 административных районов, среди которых самым густонаселённым и одним из самых плотно застроенных, является Фрунзенский с населением более 450 тыс. жителей. Именно этот фактор сыграл важнейшую роль при выборе объекта исследования городской среды с целью изучения экологического состояния системы озеленённых территорий.

Экологическое состояние территории Фрунзенского района формируется под воздействием множества стационарных и мобильных источников загрязнения. В общей сложности, в границах рассматриваемого района расположено более 30 крупных промышленных предприятий, среди которых особенно выделяется энергетическая отрасль и заводы строительных материалов. Выбросы энергетических предприятий в первую очередь приурочены к Минской ТЭЦ-4, Западной котельной и району тепловых сетей №5. Среди поллютантов преобладают двуокись серы, оксиды азота и углерода, а также твердые пылевые частицы. Крайне опасными считаются предприятия стройиндустрии: в пределах района их насчитывается более 10, в т.ч. ОАО «Мапид» и ОАО «Минский завод строительных материалов». Основное количество загрязнителей от подобных производств поступает в атмосферу в виде пыли. При большом количестве источников загрязнения стационарного типа, основным источником поллютантов в пределах территории района всё же является автотранспорт. Качественный состав выхлопных газов характеризуется наличием

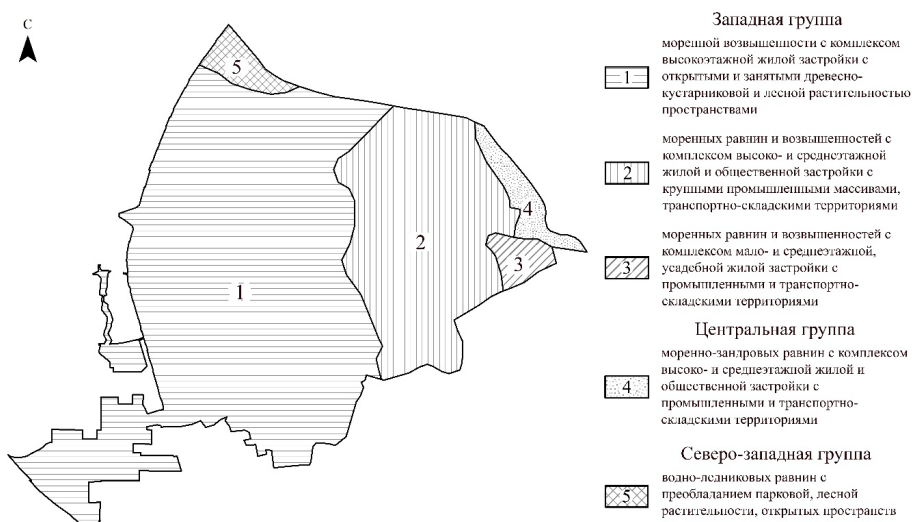


Рис. 1. Схема урболандшафтов Фрунзенского района г. Минска

сравнению с сельской местностью показателями температуры атмосферного воздуха, что приводит к формированию здесь «городского острова тепла». Причиной данного загрязнения является доминирование на территории урболандшафтов пространств с искусственным покрытием и высокоплотной застройки, которые отличаются низкими показателями альбедо и высокой теплоёмкостью. Дополнительными источниками тепла также являются некоторые предприятия, особенно относящиеся к энергетической промышленности, где наблюдаются выбросы тепловой энергии из-за сжигания топлива.

Воздействие всех описанных источников загрязнения сказывается на каждом из компонентов урболандшафтов, однако наиболее видимый эффект прослеживается на состоянии озеленённых территорий. Именно зелёные насаждения первыми реагируют на изменение экологического состояния среды, являясь индикатором различных видов загрязнений. При этом растительность не только выявляет наличие негативных воздействий, но и способствует исправлению сложившейся ситуации. Улучшение экологической обстановки территории происходит благодаря многофункциональности растительного покрова. Оптимизация состояния урболандшафтов осуществляется через санитарно-гигиенические, структурно-планировочные, декоративно-художественные, рекреационные и прочие функции зелёных насаждений [2]. Именно поэтому озеленённые пространства городской территории необходимо поддерживать в надлежащем состоянии, своевременно проводя мониторинг их экологического состояния.

Наибольшую ценность для жителей Фрунзенского района играют насаждения общего пользования. В настоящее время большинство озеленённых территорий данного типа сосредоточено в пределах одного вида УЛ (1) Западной группы урболандшафтов г. Минска [5] (рис. 1).

В границах этого комплекса, занимающего 87,5% площади Фрунзенского района, расположено 4 парка, 1 лесопарк («Медвежино»), 7 скверов и 1 бульвар. Общая площадь рассматриваемых объектов озеленения составляет 172,3 га (71,4% озеленённых территорий всего административного района), занимая лишь 4,6% площади изучаемого участка. Такой низкий показатель озеленённости в совокупности с наибольшим для г. Минска населением приводит здесь к формированию недостаточной обеспеченности жителей озеленёнными территориями – 4,3 при норме 8-10 м²/чел [3]. В данном случае своевременное проведение оценки насаждений становится ещё более актуальным, ведь при ухудшении жизненного состояния растительности показатели озеленённости, а следовательно, и обеспеченности могут ещё больше снизиться.

Для выявления экологического состояния зелёных насаждений общего пользования Западной группы урболандшафтов в зимний период 2022-го года были проведены полевые исследования. Изучено 7 участков древостоев, в границах каждого из которых было случайным образом отобрано достаточное количество (не менее 30) деревьев из преобладающих в общей структуре насаждений в пределах доминирующего вида УЛ. По причине проведения исследования в зимний период оценивались исключительно хвойные виды, преобладающие в пределах рассматриваемых объектов. Всего было изучено 226 деревьев, среди которых 204 ели и 22 сосны. Оценка их экологического состояния проведена с помощью анализа таких показателей, как степень изреженности кроны (количество просветов в процентах), наличие усыхания хвои и ветвей, цвет хвои, окорение ствола, наличие трещин и других механических повреждений. По совокупности данных признаков произведен расчёт индекса состояния древостоя и определены категории их жизненного состояния. На основании результатов анализа и оценки показателей экологического состояния выбранных деревьев был произведён расчёт индексов относительного жизненного состояния древостоев с использованием следующей формулы [1]:

$$L_n = (100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4) / N$$

где: L_n – относительное жизненное состояние древостоя; n_1 – количество здоровых (без признаков

оксида углерода, углеводов, альдегидов, диоксида серы, сажи, бенз(а)пирена и т.д. Дополнительным источником воздействия в окрестностях дорог является солевое загрязнение, связанное с применением противогололедных реагентов. Помимо химического воздействия, урболандшафты Фрунзенского района, как и любая городская территория, подвержены физическому загрязнению – в первую очередь тепловому. Урбанизированная среда характеризуется повышенными по

ослабления) деревьев, n_2 – ослабленных, n_3 – сильно ослабленных, n_4 – усыхающих; N – общее количество деревьев (включая сухостой).

Дальнейшее отнесение насаждений к категориям жизненного состояния осуществлялось на основе модифицированной шкалы В. А. Алексеева. Древоστοи с индексом состояния 90-100 % отнесены к категории здоровые, 80-89 % – здоровые с признаками ослабления, 70-79 % – ослабленные, 50-69 % – поврежденные, 20-49 % – сильно поврежденные, менее 20 % – разрушенные [1]. Полученные результаты расчетов показали, что состояние древостоев на исследуемых площадках (1-7) соответствует различным индексам и определенным категориям:

1) в парке «Тиволи» и сквере по ул. Брикета: здоровых деревьев 8, ослабленных – 15, сильно ослабленных – 6, усыхающих – 1. Индекс состояния равен 70%, категория: древостой ослабленный;

2) в парке «Дививелка» и сквере по ул. Одицово: здоровых деревьев 9, ослабленных – 17, сильно ослабленных – 2, усыхающих нет. Индекс равен 75%, древостой ослабленный;

3) в парке им. Уго Чавеса, парке в жилом районе «Домбровка» и сквер в микрорайоне «Кунцевщина»: здоровых деревьев 17, ослабленных – 11, сильно ослабленных – 4, усыхающих нет. Индекс равен 82%, древостой здоровый с признаками ослабления;

4) в лесопарке «Медвежино», северный участок: здоровых деревьев 16, ослабленных – 15, сильно ослабленных – 4, усыхающих нет. Индекс равен 80%, древостой здоровый с признаками ослабления;

5) в лесопарке «Медвежино», западный участок: здоровых деревьев 13, ослабленных – 15, сильно ослабленных – 6, усыхающих нет. Индекс равен 76%, древостой ослабленный;

6) в лесопарке «Медвежино», южный участок: здоровых деревьев 9, ослабленных – 17, сильно ослабленных – 7, усыхающих – 4. Индекс равен 65%, древостой поврежденный;

7) в лесопарке «Медвежино», центральный участок: здоровых деревьев 10, ослабленных – 16, сильно ослабленных – 3, усыхающих 1. Индекс равен 75%, древостой ослабленный.

Анализ полученных результатов показал, что состояние озелененных территорий общего пользования в пределах доминирующего вида Западной группы урболандшафтов в целом оценивается как удовлетворительное, ведь большинство обследуемых деревьев относятся к категории здоровых, либо ослабленных (рис. 2). Однако сохранение подобного состояния возможно только при своевременном обнаружении и устранении возникающих проблем, а также поддержании надлежащего ухода за насаждениями.

Хоть результаты мониторинга и показывают удовлетворительный результат, главная проблема рассматриваемой системы заключается именно в низком проценте озелененности территорий и соответственно в недостаточной обеспеченности населения зелеными насаждениями. Это тесно связано с особенностями изучаемых урболандшафтов – крайне высокими показателями плотности застройки и отсутствием свободного пространства для расширения системы существующих насаждений. Устранение возникшей проблемы возможно посредством внедрения одной из наиболее современных архитектурно-градостроительных практик – вертикального озеленения. Эта форма зеленого строительства использует в качестве озеленяемой основы вертикальные поверхности зданий и сооружений, позволяя расширить систему озеленения без выделения дополнительной территории. При этом растительность сохраняет свои многочисленные функции, способствующие оптимизации городской среды.

Литература

- Алексеев, В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В. А. Алексеев // Лесоведение. - 1989. - № 4. - С. 51-67.
- Горохов, В. А. Зелёная природа города : учебное пособие / В. А. Горохов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Архитектура-С, 2005. - 591 с.
- Градостроительство. Населённые пункты. Нормы планирования и застройки ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). - Введ. 24.11.18 - URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W01833598p&p1=1> (дата обращения: 11.03.2022)
- Марцинкевич, Г. И. Проблемы типологии городских поселений, классификации и оценки урболандшафтов / Г.И. Марцинкевич, И. И. Счастливая // Вестник Белорусского государственного университета. Сер. 2, Химия. Биология. География. - 2016. - №3. - С. 133-137.
- Фалолеева, М. А. Ландшафтно-градостроительный анализ территории г. Минска / М.А. Фалолеева // Вестник Белорусского государственного университета. Сер. 2, Химия. Биология. География. - 2002. - № 2. - С. 70-75.

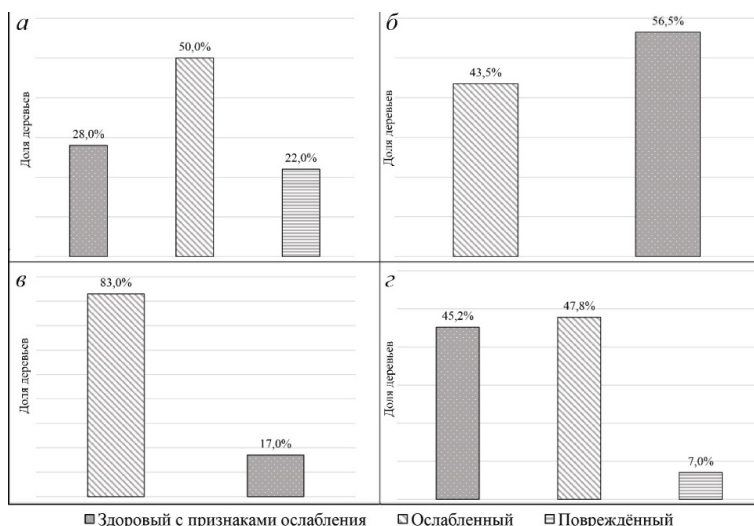


Рис. 2. Категории жизненного состояния зелёных насаждений общего пользования в: а – лесопарке «Медвежино»; б – парках; в – скверах; г – доминирующем виде Западной группы урболандшафтов