

УДК 504.75

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ МОСКОВСКОГО РАЙОНА г. МИНСКА

У. А. Рондак

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030,
г. Минск, Беларусь, rondakulyana@gmail.com*

В работе представлены результаты изучения экологического состояния системы озелененных территорий Московского района г. Минска. Обследовано 749 деревьев на 25 площадках древостоя. Полученный набор дендрометрических показателей позволил произвести расчет индекса жизненного состояния насаждений в рамках заложенных площадок. Результаты расчётов послужили основой для выявления категории жизненного состояния насаждений общего пользования Московского района и сравнения полученных показателей с другими административными районами г. Минска.

Ключевые слова: система озелененных территорий; экологическое состояние зелёных насаждений; индекс жизненного состояния насаждений; категория жизненного состояния насаждений.

GREEN SPACES' SYSTEM ECOLOGICAL STATE IN MOSKOVSKI DISTRICT OF MINSK CITY

U. A. Rondak

*Belarusian State University, Nezavisimosti Av., 4, 220030, Minsk,
Belarus, rondakulyana@gmail.com*

The article has presented the results of green spaces' system ecological condition inspection in Moskovski district of Minsk city. 749 trees were examined within 25 filed areas. Obtained set of dendrometric characteristics allowed to make a calculation of the green areas' living condition index within the bounds of the research territory. Computing results made it possible to determine the categories of public green spaces' vital state in Moskovski district and comparing obtained indicators with other administrative districts of Minsk city.

Keywords: green spaces' system; ecological condition of green spaces; green areas' living condition index; green spaces' vital state categories.

В настоящий момент доля городских жителей составляет более 56 % мирового населения, а для Республики Беларусь данный показатель еще выше — более 78 % населения страны [1, 2]. Таким образом, именно урбанизированные пространства формируют основную среду существования человека, влияя на жизнь горожан посредством мно-

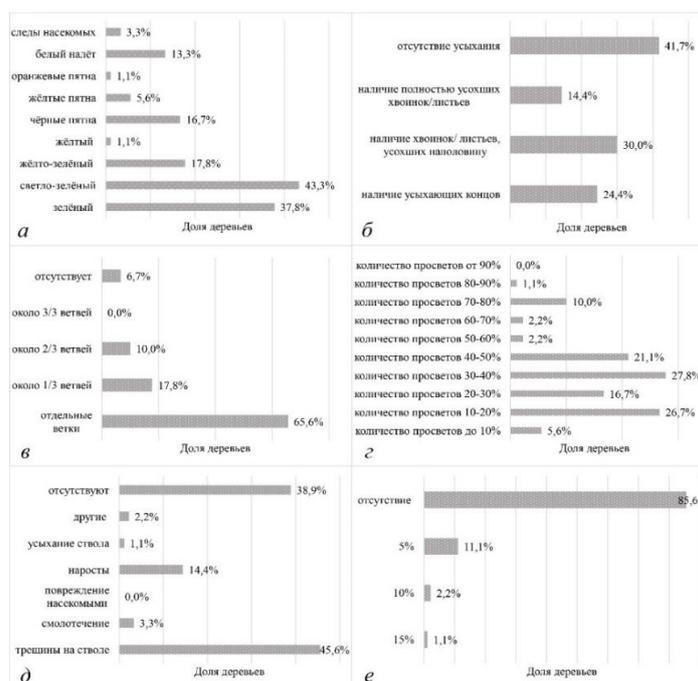
жества неблагоприятных факторов: от всевозможных видов физического и химического загрязнения до крайне низкого рекреационно-эстетического потенциала.

Самым крупным урбанизированным пространством Республики Беларусь как по площади, так и по населению, бесспорно можно назвать город Минск. При этом территория населённого пункта разделена на 9 административных районов, каждый из которых обладает своими уникальными характеристиками. Одним из таких является Московский, занимающий площадь 28,8 км² в юго-западной части города. Население данной территории достигает более 308 тысяч человек, что составляет 15,5 % жителей столицы. Экологическое состояние территории Московского района формируется под воздействием множества стационарных и мобильных источников загрязнения. В общей сложности, в границах рассматриваемого района расположено более 20 крупных промышленных предприятий, среди которых особенно выделяется объекты машиностроительной отрасли и химической промышленности. Выбросы машиностроительных предприятий в первую очередь приурочены к ПУП «Завод электроники и бытовой техники «Горизонт» и ОАО «Минский вагоноремонтный завод». Среди поллютантов преобладают диоксид серы и оксид углерода, а также различные взвеси, в т.ч. тяжелых металлов. Эмиссия от химических производств производится предприятиями РУП «Белмедпрепараты», ЗАО «Витэкс» и СП «Белита». Спектр загрязнителей в данном случае крайне широк, причём часто поллютанты выбрасываются в виде смесей. При большом количестве источников загрязнения стационарного типа, основным источником загрязнения воздушного пространства в пределах территории района все же является автотранспорт, особенно в пределах крупных автодорог — проспект Дзержинского, ул. Алибегова. Качественный состав выхлопных газов при этом характеризуется наличием оксида углерода, углеводородов, альдегидов, диоксида серы, сажи и др. Помимо химического воздействия, территория Московского района, как и любое городское пространство, подвержена физическому загрязнению — в первую очередь тепловому, причиной чему является доминирование пространств с искусственным покрытием и высокоплотной застройкой.

Среди возможных и наиболее эффективных стратегий улучшения сложившейся ситуации является создание эффективной системы озелённых территорий города и поддержания её при этом в надлежащем состоянии. Улучшение экологической обстановки территории происходит благодаря многофункциональности растительного покрова: возможности выполнять санитарно-гигиенические, структурно-планировочные, декоративно-художественные, рекреационные и прочие функций [3]. Наибольшую ценность для жителей Московского района и города в целом играют

насаждения общего пользования: 5 парков, 24 сквера и 1 бульвар. Общая площадь рассматриваемых объектов озеленения составляет 103,3 га, занимающая лишь 5,2 % площади изучаемого района. Такой низкий показатель озелененности также приводит к формированию недостаточной обеспеченности жителей озеленёнными территориями — 7,3 при норме 8-10 м²/чел [4].

В целях определения экологического состояния системы озеленённых территорий в летний период 2023-го года были проведены полевые исследования. Изучено 25 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 каждой озеленённой территории общего пользования. Всего было изучено 749 деревьев как хвойных, так и лиственных пород, причём с преобладанием ивы белой и клена остролистного. Оценка их экологического состояния проведена с помощью анализа ряда дендрометрических показателей: степень изреженности кроны (количество просветов в процентах), наличие усыхания хвои и ветвей, цвет хвои, окорение ствола, наличие трещин и других механических повреждений (рисунок).



Дендрометрические показатели обследованных деревьев на территории Московского района г. Минска: а – цвет хвои; б – усыхание хвои; в – усыхание ветвей; г – изреженность кроны; д – механические повреждения; е – окорение ствола.

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 [5]:

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

где L_n – относительное жизненное состояние древостоя; n_1 – количество здоровых 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. Древостои 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 [5].

Полученные результаты расчетов показали, что состояние древостоев на исследуемых площадках (1-25) соответствует различным индексам и определенным категориям. Всего было выявлено три группы насаждений: 16 % здоровых с признаками ослабления, 76 % ослабленных, 8 % поврежденных. Участки, оцениваемые как здоровые, сильно поврежденные или разрушенные отсутствуют. При отдельном рассмотрении различных типов озелененных территорий можно сказать, что здоровые древостои с признаками ослабления встречаются только на территории скверов. Однако, при этом только в скверах выявлены и поврежденные древостои. В целом, анализ полученных результатов показал, что экологическое состояние системы озелененных Московского района г. Минска в целом оценивается как удовлетворительное с перевесом в неудовлетворительное, ведь большинство обследуемых древостоев относятся к категории ослабленных с низкой долей здоровых и при этом присутствием поврежденных.

При сравнении с другими административными районами г. Минска можно сказать, что Московский район имеет ориентировочно срединное положение. Несколько худшее экологическое состояние системы озелененных территорий характерно для Фрунзенского района: здесь также преобладают ослабленные древостои (66 %), однако при этом выявлены и сильно поврежденные (3 %), что не характерно для Московского района. Наиболее благоприятное состояние по сравнению с упомянутыми районами имеет Октябрьский район: здесь доля ослабленных древостоев ниже (47 %), при этом высока доля здоровых с признаками ослабления (24 %) и присутствуют здоровые (6 %) [6].

Улучшение сложившейся ситуации возможно как при своевременном обнаружении и устранении возникающих проблем, так и при поддержании надлежащего ухода за насаждениями. Помимо этого, сложившееся

положение усугубляется не менее важной проблемой рассматриваемой системы насаждений — низким процентом озелененности территории, а также недостаточной обеспеченностью населения растительными пространствами. Это тесно связано с 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.

Библиографические ссылки

1. Rescuing SDG 11 for a Resilient Urban Planet [Электронный ресурс]. // United Nations Human Settlements Programme. 2023. URL: https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/07/sdg_11_synthesis_report_2023_executive_summary_final.pdf (дата обращения: 01.03.2024).
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2023 [Электронный ресурс]. // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. 2023. URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/266/g7tfria1rlnl0pb5rp7b942bh6eu6tiv.pdf> (дата обращения: 01.03.2024).
3. *Горохов В. А.* Зеленая природа города : учебное пособие. Москва: Архитектура. С. 2005.
4. Градостроительство. Населённые пункты. Нормы планирования и застройки. [Электронный ресурс]. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W01833598p&p1=1>. (дата обращения: 01.03.2024).
5. *Алексеев В. А.* Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–67.
6. *Shchasnaya I., Rondak U.* Green spaces system analysis and assessment of plantings' ecological state in Minsk city applying geoinformation technologies [Электронный ресурс]. // E3S Web of Conferences. URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2024/10/e3sconf_eea2023_02016/e3sconf_eea2023_02016.html. (дата обращения: 01.03.2024).