

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЗАВОДСКОГО РАЙОНА г. МИНСКА

Я. А. Гриц, У. А. Рондак

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
yanagrits2000@gmail.com, rondakulyana@gmail.com*

В работе представлены результаты мониторинга экологического состояния зеленых насаждений территорий Заводского района г. Минска. Обследовано 814 деревьев на 26 площадках древостоя. Полученный набор дендрометрических показателей позволил произвести расчет индекса жизненного состояния насаждений в рамках заложенных площадок. Результаты расчетов послужили основой для выявления категории жизненного состояния насаждений общего пользования Заводского района и сравнения полученных показателей с другими административными районами г. Минска.

Ключевые слова: мониторинг зеленых насаждений; экологическое состояние зеленых насаждений; индекс жизненного состояния насаждений; категория жизненного состояния насаждений

Введение. В настоящий момент доля городских жителей составляет более 56 % мирового населения, а для Республики Беларусь данный показатель еще выше — более 78,6 % населения страны [1, 2]. Таким образом, именно урбанизированные пространства формируют основную среду существования человека, влияя на жизнь горожан посредством множества 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, территория которого разделена на 9 административных районов. Особого внимания заслуживает Заводской, являющийся одним из крупнейших промышленных районов города. Район расположен в юго-восточной части города, занимая здесь площадь 36 км². По численности населения район занимает 4-е место: в нем проживает около 230 тысяч человек, что составляет 11,5 % жителей столицы.

Экологическое состояние территории Заводского района формируется под воздействием множества стационарных и мобильных источников загрязнения. В районе располагается более 45 крупных предприятий промышленности. Более 60% объема промышленного производства района занимают предприятия автомобилестроения и машиностроения: ОАО

«Минский автомобильный завод», ОАО «Минский подшипниковый завод», ОАО «Минский завод колесных тягачей», ООО «Завод автомобильных прицепов и кузовов «МАЗ-Купава». Помимо этого, здесь расположены объекты строительной отрасли (ОАО «Минскжелезобетон», ОАО «Минскдрев»), химической промышленности (УП «Минскинтеркапс») и др. Также стоит упомянуть, что на территории района расположена свободная экономическая зона «Минск», которая включает около 100 различных предприятий. Такое большое количество всевозможных объектов промышленности влияет на распространение по территории района широкого спектра загрязнителей. Помимо химического воздействия, территория Заводского района, как и любое городское пространство, подвержена физическому загрязнению — в первую очередь тепловому, причиной чему является доминирование пространств с искусственным покрытием и высокоплотной застройки, а также тепло, выделяемое отдельными предприятиями.

Среди возможных и наиболее эффективных стратегий улучшения сложившейся ситуации является создание эффективной системы озелененных территорий города и поддержания ее 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].

Материалы и методы исследований. Наибольшую ценность для жителей Заводского района и города в целом играют насаждения общего пользования: 3 парка, 19 скверов, 3 лесопарков и 4 городских леса. Общая площадь рассматриваемых объектов озеленения составляет 351,6 га, не учитывая городских лесов, расположенных на окраинных частях города, занимая лишь 10 % площади изучаемого района. Показатель обеспеченности жителей района, озелененными территориями на исследуемом участке, равен $15 \text{ м}^2/\text{чел}$, при норме $8\text{--}10 \text{ м}^2/\text{чел}$ [4]. Хотя показатель и превышает рекомендуемый норматив, основная площадь озелененных территорий расположена на периферии района, где по большей части находится промышленная, а не жилая застройка. При этом центральные районы города ощущают нехватку озелененных пространств.

Подобная ситуация означает, что необходимо поддерживать существующие насаждения в благоприятном состоянии, чтобы растения могли эффективно выполнять свои функции. Именно поэтому в границах Заводского района в летний период 2024 года был проведен мониторинг экологического состояния насаждений общего пользования. Изучено 26 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 озелененной территории общего пользования (исключая городские леса на периферии

района). Всего было изучено 814 деревьев как хвойных, так и лиственных пород, причем с преобладанием липы мелколистной, березы пушистой 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 (рис. 1).

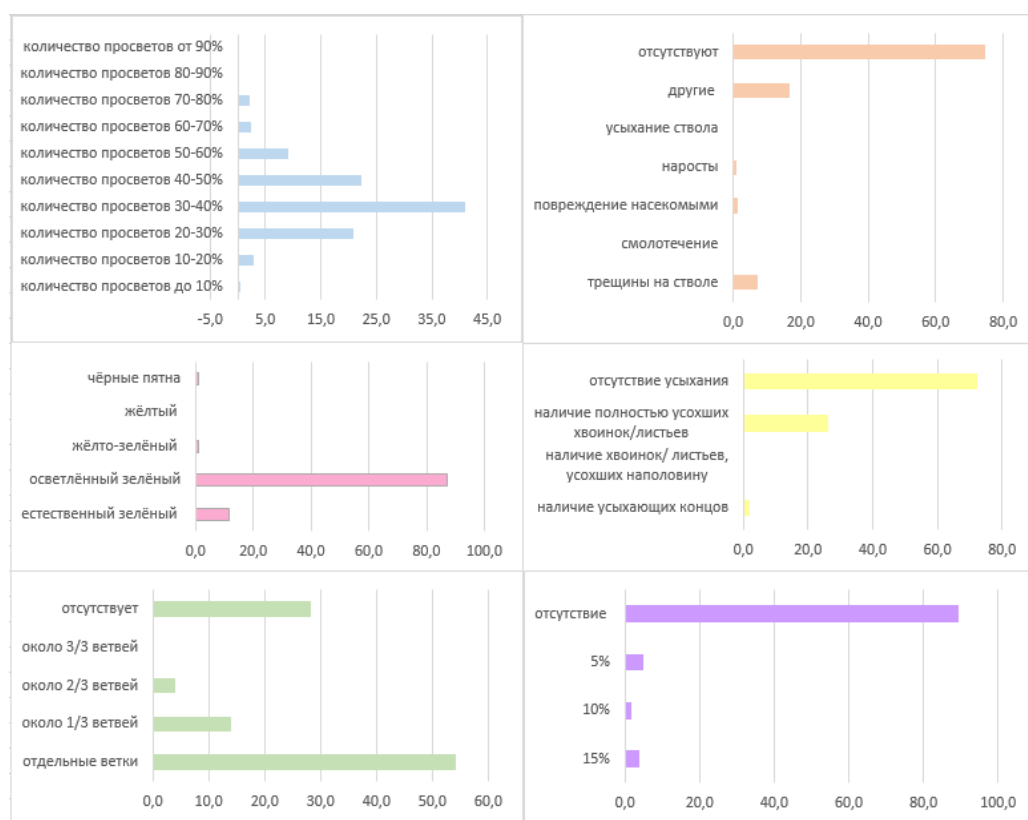


Рис. 1. Дендрометрические показатели обследованных деревьев на территории Заводского района г. Минска

По совокупности данных признаков производится расчет индексов состояния древостоя и определяются категории их жизненного состояния. На основании результатов анализа и оценки показателей экологического состояния выбранных деревьев производится расчет индексов относительного жизненного состояния древостоев с использованием следующей формулы [5]:

$$Ln = \frac{100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4}{N} \quad (1)$$

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 осуществляется 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].

Результаты и их обсуждение. Полученные результаты расчетов показали, что состояние древостоев на исследуемых площадках (1-26) соответствует различным индексам и определенным категориям. Всего было выявлено три группы насаждений: 4 % здоровых с признаками ослабления, 19 % ослабленных, 54 % поврежденных и 23 % сильно поврежденных. Участки, оцениваемые как здоровые и разрушенные, отсутствуют. При отдельном рассмотрении различных типов озелененных территорий можно сказать, что здоровые с признаками ослабления и ослабленные древостои встречаются только на территории скверов. В целом, анализ полученных результатов показал, что экологическое состояние системы озелененных Заводского района г. Минска в целом оценивается как неудовлетворительное в связи с отнесением большинства обследуемых древостоев к поврежденным и сильно поврежденным и отсутствием территорий со здоровыми древостоями (рис.2).

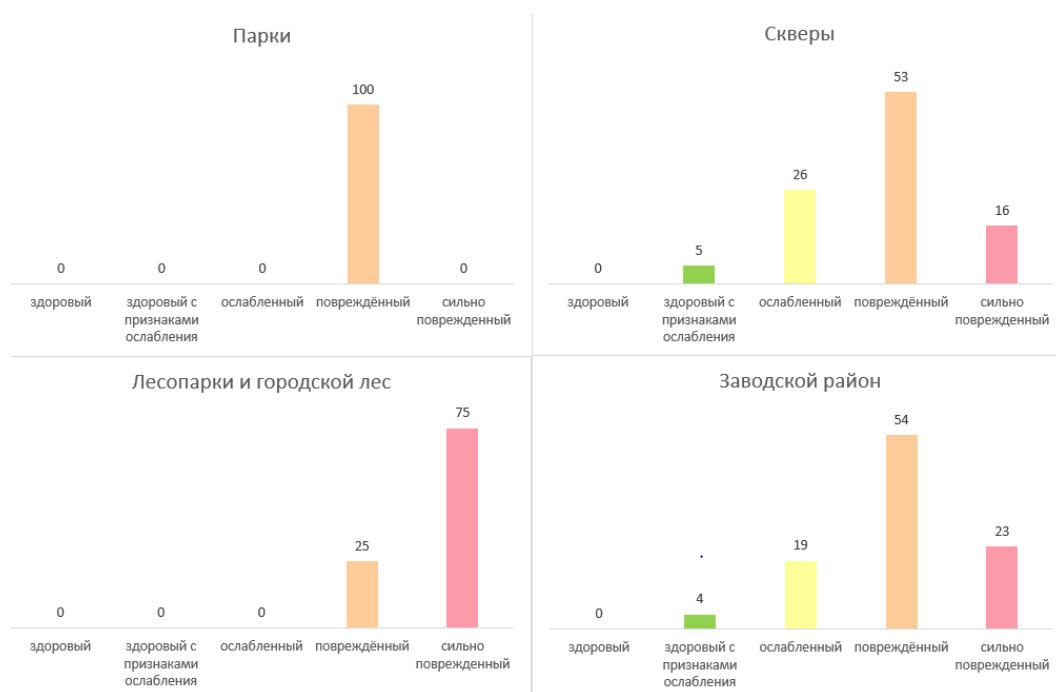


Рис.2. Жизненное состояние древостоя зеленых насаждений общего пользования Заводского района г. Минска

В сравнении с озелененными территориями других административных районов г. Минска древостои Заводского района находятся в более угнетенном состоянии. В отличие от исследуемого района в Московском, Фрунзенском и Октябрьском районе преобладают ослабленные древостои – 76 %, 66 % и 47 %, соответственно. Наличие здоровых древостоев отмечается в Октябрьском районе – 6 %. Сильно поврежденные древостои присутствуют в Фрунзенском районе (3 %) [6].

Заключение. По результатам исследования состояние озелененных территорий Заводского района г. Минска их состояние оценивается как неудовлетворительное. Основной проблемой является жизненное состояние: 77 % древостоев являются поврежденными и сильно поврежденными. При проведении мониторинга экологического состояния территории на регулярной основе можно определить причины ухудшения состояния древостоев, оперативно выявить проблемы и определить пути их устранения, а также определить уход за насаждениями, для исключения дальнейшего угнетения.

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: 30.05.2024).
2. Численность населения на 1 января 2024 г. и среднегодовая численность населения за 2023 год по г. Минску в разрезе районов [Электронный ресурс]. // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: <https://minsk-city.belstat.gov.by/upload/iblock/d9e/u27cxt50ci7wddsf7b2mrpfcdyqm2qbu.pdf> (дата обращения: 30.05.2024).
3. *Горохов В. А.* Зеленая природа города: учебное пособие. Москва : Архитектура. С. 2005.
4. Градостроительство. Населенные 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: 30.05.2024).
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 [Electronic resource]. // E3S Web of Conferences. URL: https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/abs/2024/10/e3sconf_eea2023_02016/e3sconf_eea2023_0_2016.html (date of access: 30.05.2024).