

ОЦЕНКА ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ТЕРРИТОРИЮ БОТАНИЧЕСКОГО САДА МГУ

А. Г. Горецкая, И. Л. Марголина

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,
Москва, Россия,

e-mail: aggoretskaya@ yandex.ru, irina-mgu@mail.ru

ASSESSMENT OF NOISE IMPACT ON THE TERRITORY OF THE BOTANICAL GARDEN OF MSU

A. G. Goretskaya, I. L. Margolina

Аннотация. В последнее время все больше внимания исследователей связано с вопросами шумового воздействия, которые наиболее остро проявляются в городах. Целью данной работы является проведение оценочного исследования зеленой территории города для комплексного анализа ситуации с шумовым воздействием, реализованного на примере территории Ботанического сада МГУ на Ленинских горах. Предложен показатель шумовой комфортности территории, определяемый на основе балльной оценки источника шума и шумопоглощающих свойств территории. Проведено районирование территории Ботанического сада по растительным комплексам, для каждого выдела определены и оценены внутренние и внешние источники шума, оценена шумопоглощающая способность участка территории, рассчитан показатель шумовой комфортности. Определены наиболее и наименее комфортные с точки зрения шума участки территории Ботанического сада.

Ключевые слова: шум, городская среда, зеленая территория, автотранспорт, рекреация, комфортность, Ботанический сад МГУ

Annotation. Recently, more and more attention of researchers has been focused on issues of noise exposure, which are most actually in cities. The purpose of this work is to conduct an assessment study of the green territory of the city for a comprehensive analysis of the situation with noise impact, implemented using the example of the territory of the Botanical Garden of Moscow State University on the Lenin Hills. An indicator of the noise comfort of a territory is proposed, determined on the basis of a score of the noise source and the noise-absorbing properties of the territory. The territory of the Botanical Garden was separated by plant complexes, internal and external noise sources were identified and assessed for each section, the noise-absorbing capacity of the territory was assessed, and the noise comfort indicator was calculated. The most and least comfortable areas of the Botanical Garden in terms of noise have been identified.

Keywords: noise, urban environment, green territory, motor transport, recreation, comfort, Moscow State University Botanical Garden

Для оценки шумового воздействия на зеленой территории необходимо соотнесение источников шумового воздействия и шумопоглощающих свойств территории [Марголина, 2022]. Источники шума могут иметь различную природу, продолжительность и величину, определяемую уровнем производимого шума [Renterghem, 2012]. Исследование проведено на примере территории Ботанического сада МГУ с использованием космических снимков и картографического материала, а также онлайн приложением «Звук», позволяющим получать амплитудно-частотную характеристику шума при оценочных полевых измерениях.

Ботанический сад МГУ имени М.В.Ломоносова на Ленинских горах (далее — Сад) расположен на территории, относящейся к коренным ландшафтам моренных равнин, естественный растительный покров фрагментарно сохранился на незначительной части Сада, а основная территория представляет собой искусственные посадки следующих экспозиций: дендрарий, альпинарий, плодовый сад, участки лекарственных, цветочных и других культур [Ботанический сад МГУ, 2024]. Рекреанты посещают Сад в теплый период года, при этом наибольшее посещение обусловлено цветением рододендронов, сирени, пионов, сакуры. Наиболее посещаемыми участками сада и связанным с этим шумовым воздействиям являются: участок показа приемов декоративного оформления, участок декоративных растений, участок редких растений Средней полосы России. Особую роль в формировании шумового воздействия играет организационно-инфраструктурная часть Сада со стороны улицы академика Хохлова, это наиболее оживленный многолюдный участок, шумовое воздействие от которого, во время пикового посещения (апрель — июнь), прослеживается на граничащих участках Сада.

Для исследуемой территории Ботанического сада выделены внешние и внутренние источники шума. К внешним источникам шумового воздействия отнесены автодороги: Мичуринский проспект, Университетский проспект, улицы Менделеева и академика Хохлова. К внутренним источникам шума отнесены: прерывистый сигнал с территории метеостанции, зафиксирован на частоте 1,8 кГц, а также рекреационный шум, связанный с проведением экскурсий, общением посетителей, механическим шумом передвижения.

Выделенные источники шума для территории Ботанического сада и их оценочные значения (от «1» — незначительный источник, до «3» — значимый) представлены в таблице.

Оценка источников шума

Источник	Краткое описание источника шума	Распространение шума от источника на открытой местности, оценочно (м)	Баллы (1–3)
<i>Внешние источники шума</i>			
Мичуринский проспект	Интенсивное 6 полосное движение автотранспорта	До 2 000	3
Университетский проспект	Среднее по интенсивности движение	До 1 000	2
Улица Менделеева	Низкое по интенсивности движение	До 500	1
Улица академика Хохлова	Внутриквартальный проезд с движением одиночного транспорта на небольшой скорости, активная пешеходная зона от ст. метро «Ломоносовский проспект»	До 500	1
<i>Внутренние источники шума</i>			
Метеостанция	Звуковой сигнал принимающего устройства	До 100 (на основе полевых исследований)	1
Рекреационный шум центрального входа	Объекты туристической инфраструктуры, массовость	До 200	1
Рекреационный шум на дорожно-тропиночных участках	Разговор, рекреационный шум отдельных посетителей, влияние в пределах самого выдела	До 100	1

Распространение шума для данной территории зависит от характеристик растительных комплексов: наибольшими шумопоглощающими свойствами обладают многоярусные древесные сообщества со сформированным травянистым покровом, наименьшим — открытые распаханые, заасфальтированные территории или территории с разобренным травянистым покровом [Марголина, 2022].

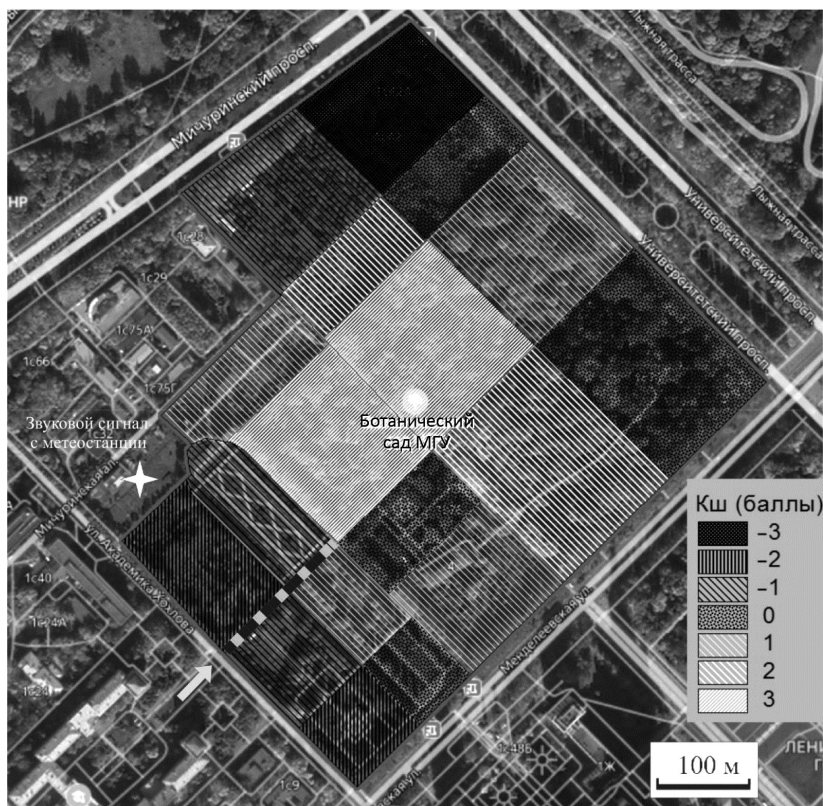
Таким образом, для исследуемой территории Ботанического сада было проведено районирование, согласно которому территории с наибольшими шумопоглощающими свойствами получили оценку в 3 балла, а с наименьшими — 1 балл.

Анализ шумового воздействия и связанной с ним шумовой комфортности ($K_{ш}$) среды, в пределах рассматриваемой территории, можно оценить как разницу относительных показателей поглощения шума ($\Pi_{ш}$) и источника шума ($I_{ш}$):

$$K_{ш} = \Pi_{ш} - I_{ш},$$

т. е. при $\Pi_{ш} > I_{ш}$ можно говорить о положительной или относительно благоприятной шумовой комфортности среды, при $\Pi_{ш} < I_{ш}$ отрицательной или относительно неблагоприятной шумовой комфортности. Картографирование полученного показателя представлено на рисунке.

Как видно из результатов пространственной дифференциации показателя шумовой комфортности — наиболее благоприятная ситуация сложилась в центральной части Сада, удаленной от про-



Оценка шумового воздействия по показателю шумовой комфортности ($K_{ш}$)

езжей части и не испытывающей шумового воздействия от автотранспорта, а также в центральных частях участков, граничащих с Университетским проспектом и Менделевской улицей, за счет высоких шумопоглощающих свойств этих участков. Наихудшая ситуация, ожидаемо, определена на угловом участке, граничащем с Университетским и Мичуринским проспектом, а также на участках, примыкающих к улице академика Хохлова, за счет внутренних источников шума и низкой шумопоглощающей способности территории.

ЛИТЕРАТУРА

- Марголина И. Л., Климанова О. А. Шумовое воздействие от автотранспорта: комплексная оценка факторов в городской среде // Географическая среда и живые системы, 2022. № 1. С. 40–54.
- Renterghem T. Van, Botteldooren D., Verheyen K. Road traffic noise shielding by vegetation belts of limited depth // Journal of Sound and Vibration, 2012. P. 2404–2425.
- Ботанический сад МГУ на Ленинский горах [электронный ресурс] // URL: <https://botsad.msu.ru> (дата обращения 01.04.2024).