

СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ТЕРРИТОРИИ МГТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА

Т. Г. Махрова, В. А. Савченкова

Мытищинский филиал МГТУ им. Н. Э. Баумана, Мытищи, Россия,
e-mail: mathilda2604@mail.ru

THE STATE OF THE GREEN SPACES OF THE TERRITORY OF THE BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY

T. G. Makhrova, V. A. Savchenkova

Аннотация. Территория МГТУ им. Н. Э. Баумана располагается в Центральном Административном округе г. Москвы; деревья и кустарники, произрастающие здесь, испытывают серьезную антропогенную нагрузку в течение всей жизни. Авторами впервые проведен полный подеревный анализ зеленых насаждений территории МГТУ им. Н. Э. Баумана, выявлен видовой состав деревьев и кустарников на всех территориях, принадлежащих данному вузу, оценена возрастная структура насаждений, а также санитарное состояние и декоративность как каждого отдельного дерева, так и конкретного участка территории в целом. На основании результатов исследований даны рекомендации по улучшению санитарного состояния насаждений и повышению их декоративности. Данные, полученные в ходе проведения исследований, могут быть использованы Управлением по хозяйственно-технической эксплуатации МГТУ им. Н. Э. Баумана при планировании работ по уходу за деревьями и кустарниками и реконструкции зеленых насаждений на данной территории.

Ключевые слова: МГТУ им. Н. Э. Баумана, городские зеленые насаждения, древесные растения, видовой состав, санитарное состояние, эстетическая оценка

Abstract. The territory of the Bauman Moscow State Technical University is located in the Central Administrative District of Moscow; trees and shrubs growing here experience serious anthropogenic stress throughout their lives. For the first time, the authors conducted a complete tree analysis of the green spaces of the territory of Bauman Moscow State Technical University, identified the species composition of trees and shrubs in all territories belonging to this university, assessed the age structure of the plantings, as well as the sanitary condition and decorativeness of each individual tree and a specific area of the territory as a whole. Based on the research results,

recommendations are given to improve the sanitary condition of plantings and increase their decorative effect. The data obtained during the research can be used by the Department for Economic and Technical Operation of the Bauman Moscow State Technical University when planning work on the care of trees and shrubs and the reconstruction of green spaces in this area.

Keywords: Bauman Moscow State Technical University, urban green spaces, woody plants, species composition, sanitary condition, aesthetic assessment

Городские зеленые насаждения являются неотъемлемой частью городского дизайна и являются одним из наиболее эффективных и экономичных способов повышения комфорта и качества среды обитания человека. При этом характеристики растений во многом зависят от тех экологических условий, в которых они находятся. В условиях современных городов деревья и кустарники сами, как правило, находятся в состоянии стресса [Дробышев и др., 1999], ощущая на себе влияние загрязнения воздуха, переуплотнения почвы и насыщения ее противогололедными реагентами, а также отсутствия ухода. В результате ослабленные стрессом растения в большей степени повреждаются вредителями и поражаются болезнями, что ослабляет их еще больше и приводит к потере устойчивости [Лежнев, 2023; Коротков, 2023], а впоследствии и к гибели. Видовой состав городских насаждений неуклонно изменяется за счет введения в культуру интродуцентов — причем не всегда в лучшую сторону: бывает, что в погоне за быстрорастущими растениями, хорошо переносящими условия городской среды, в насаждения внедряются интродуценты, агрессивно отвоевывающие для себя новые местообитания путем инвазии [Липаткин, Коротков, 2021]. Поэтому важное значение приобретает комплексная качественная и особенно количественная информация о состоянии урбоэкосистем и их компонентов при различной рекреационной нагрузке, необходимая для оценки динамики и устойчивости рекреационных экосистем [Лежнев, Лебедев, 2023].

Территория, принадлежащая МГТУ им. Н. Э. Баумана, находится в Басманном районе г. Москвы, а также частично в районах Лефортово и Измайлово, состоит из 16 участков разной величины и степени озелененности. Исследование проводилось в вегетационный период 2023 г. в рамках сбора данных в соответствии с Положением об автоматизированной информационной системе «Реестр зеленых насаждений», утвержденным постановлением Правительства Москвы от 12.08.2014 № 461-ПП. Было обследовано более 3700 экземпляров древесных растений на суммарной площади 14 га. Измерялись высота дерева и диаметр на высоте 1,3 м, оце-

нивались возраст и санитарное состояние по шкале, рекомендованной государственными органами [Об утверждении правил..., 2020]. Поскольку одной из функций городских насаждений является удовлетворение эстетических потребностей населения, каждому растению дополнительно давалась эстетическая оценка по пятибалльной шкале [Фролова, 2001].

Исследования позволили обнаружить в составе насаждений МГТУ им. Н. Э. Баумана 69 видов и сортов древесных растений, принадлежащих к 22 семействам. 9 таксонов относятся к хвойным растениям; 43 вида являются интродуцентами во флоре Москвы; деревьев — 32 вида и сорта, кустарников — 36, лиан — 1. Самое большое видовое разнообразие отмечено в насаждениях, оформляющих территорию стадиона и Главного корпуса: по 29 видов и сортов; наименьшее — на территории студенческого городка в Госпитальном переулке, 100 % зеленых насаждений состоят из представителей одного вида — *Acer negundo* L. Этот же вид является самым распространенным на территории МГТУ им. Н. Э. Баумана в целом — 21 % от общего числа обнаруженных древесных растений, он присутствует на каждом участке без исключения. Среди часто встречающихся растений также традиционные для московских городских насаждений виды: *Acer platanoides* L. (12 % от общего числа растений), *Tilia cordata* Mill. (9 %), *Syringa vulgaris* L. (7 %). Однако, на каждом из участков территории Университета соотношение растений разных видов может быть различным, в том числе — уникальным. Так, в насаждениях вдоль фасада учебно-лабораторного корпуса преобладают *Malus niedzwetzkyana* Dieck ex Koehne, *Ribes aureum* Pursh и *Ribes alpinum* L., которые более ни на одном участке не встречаются. Также при обследовании зеленых насаждений МГТУ им. Н. Э. Баумана в единичных количествах были обнаружены виды и сорта древесных растений, редко применяемые в зеленом строительстве Москвы: *Ptelea trifoliata* L. (спорт-комплекс), *Sambucus nigra* L. 'Variegata' (комплекс общежитий в Измайлово), *Malus mandshurica* (Maxim.) Kom. (Главный корпус).

Возрастная структура зеленых насаждений МГТУ им. Н. Э. Баумана также характеризуется неравномерностью. Средний возраст представителей древесной растительности — 40 лет. При этом среди деревьев имеются экземпляры, чей возраст перевалил за 70 лет: рядовая посадка *Populus deltoides* W.Bartram ex Marshall вдоль юго-западной границы территории стадиона (средняя высота 24 м, диаметр более 1 м), *Salix alba* L. во внутреннем дворе здания факультета специального машиностроения (высота 22 м, диаметр ствола 86 см). С другой стороны, в составе насаждений разных тер-

риторий присутствует большое количество молодых растений, посаженных в течение последнего десятилетия. В 2020 г. было произведено массовое дополнение насаждений МГТУ им. Н. Э. Баумана крупномерным посадочным материалом *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill., *Sorbus aucuparia* L., *Aesculus hippocastanum* L. С учетом возраста посадочного материала, этим растениям на момент исследования было 12–15 лет. Также в этот период на обследованных территориях появилось большое количество декоративных сортов древесных растений, например, *Thuja occidentalis* L. 'Smaragd' и *Juniperus horizontalis* Moench. 'Golden Carpet' во внутреннем дворе здания факультета специального машиностроения, *Malus x hybride* 'Rudolph' у фасада здания учебно-лабораторного корпуса, *Spiraea japonica* L. 'Little Princess' и 'Golden Princess' на территории студенческого городка в Измайлово и т. д. — этим растениям на момент исследования было не более 5 лет. Свой вклад в создание разновозрастной структуры насаждений внес и прекрасно размножающийся в условиях урбанизированной среды семенами *Acer negundo* L.: в ходе обследования на отдельных участках территории МГТУ им. Н. Э. Баумана (стадион, техникум космического приборостроения, сквер у Главного корпуса) были отмечены экземпляры в возрасте от 1 до 50 лет.

Большую часть древесных растений, составляющих исследуемые городские насаждения, при оценке санитарного состояния можно отнести к категории ослабленных (средний балл состояния по шкале — 2,06) — для растений, в течение многих лет произрастающих в условиях большой антропогенной нагрузки, это хороший результат. В наилучшем состоянии находятся насаждения спорткомплекса (средний балл состояния растений 1,22), в наихудшем — насаждения по границе автостоянки Главного корпуса (средний балл состояния — 3,84). На принадлежность растения к той или иной категории санитарного состояния, кроме условий произрастания оказывают влияние и другие факторы. Во-первых, это видовая принадлежность. На участках территории г. Москвы, принадлежащих МГТУ им. Н. Э. Баумана, не было обнаружено ни одного экземпляра *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., не пораженного *Agrilus planipennis* Fairmaire — в результате, все растения, принадлежащих к данному виду относятся к категориям сильно ослабленных или усыхающих (отдельные — уже к сухостойным). В то же время растения других видов, произрастающие на том же участке в тех же экологических условиях, могли быть отнесены к ослабленным или даже оказаться без признаков ослабления. Во-вторых, это возраст растения. Известно, что с возрастом

деревья и кустарники становятся более подверженными поражению вредителями и болезнями [Мингалева, 2012]. Но возраст необходимо рассматривать не как абсолютную цифру, а в связи с физиологическими и видовыми особенностями растений. Представители разных видов древесных растений имеют разные предельные сроки жизни, которые в городских насаждениях еще сокращаются. К примеру, в условиях крупного города *Tilia cordata* Mill. в среднем доживает до 100 лет, *Acer platanoides* L., *Sorbus aucuparia* L., *Betula pendula* Roth — до 80 [Разинкова, 2014], а *Acer negundo* L. — до 40 лет [Сапанов, Сиземская, 2001]. То есть, в среднем возрасте древесных растений в насаждениях МГТУ им. Н. Э. Баумана (40 лет) экземпляры *Acer negundo* L. находятся в сенильном периоде своего онтогенеза и по санитарному состоянию могут быть отнесены к категориям сильно ослабленных или усыхающих, с сильным наклоном ствола, многочисленными сухими ветвями в кроне (или с усыхающей кроной), водяными побегами на стволе; без признаков ослабления отмечены только молодые растения, в возрасте до 15 лет.

Эстетическое восприятие древесного растения находится в тесной связи с его жизнеспособностью: в большинстве случаев нормально развитые растения воспринимаются как наиболее привлекательные. В целом декоративность растений, составляющих насаждения МГТУ им. Н. Э. Баумана можно охарактеризовать как хорошую, средний балл эстетической оценки древесных растений — 1,97. Наиболее декоративны насаждения сквера на территории спорткомплекса, учебно-лабораторного корпуса и в сквере Главного корпуса (средний балл эстетической оценки составляющих их растений 1,13, 1,17 и 1,28 соответственно, что определяется как отличная декоративность), наименее декоративны насаждения территории техникума космического приборостроения на ул. Лефортовский вал и по границе автостоянки Главного корпуса (средний балл эстетической оценки 4,06 и 4,87 соответственно, что может быть расценено как неудовлетворительная и крайне неудовлетворительная декоративность). На территории стадиона МГТУ им. Н. Э. Баумана ввиду большой площади объекта декоративность насаждений разнится от отличной (1,15 балла) в центральной части до неудовлетворительной (3,98 балла) на периферии территории. На снижение балла эстетической оценки также могут влиять различные факторы. В первую очередь это санитарное состояние растений: как правило, если растение поражено болезнями или вредителями, его декоративность падает (например, *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. с усыхающими кронами). Также древесное растение теряет декоративность, если произрастает

в неподходящих для него экологических условиях (некоторые экземпляры светолюбивого *Acer tataricum* L. в насаждениях на территории учебно-лабораторного корпуса произрастают в условиях недостаточной освещенности, вследствие чего имеют искривленные стволы и однобокие кроны; на въезде на территорию стадиона со стороны улицы Новая дорога в аллеиной посадке *Picea abies* (L.) Н. Karst., отличающейся низкой дымогазоустойчивостью, все деревья имеют деформированные кроны и т. д.). Третьим фактором может выступать старение растения: помимо уже упоминавшихся экземпляров *Acer negundo* L., имеющих деформации кроны и ствола вследствие вступления в сенильный период, это явление характерно для кустарников, срок жизни которых меньше, чем у деревьев (оголение стволиков у *Lonicera tatarica* L. на территории стадиона и *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb. в насаждениях техникума космического приборостроения; распад кустов *Rosa rugosa* Thunb. у фасада здания учебно-лабораторного корпуса). Нередко снижение декоративности древесных растений происходит из-за механических повреждений кроны и ствола, как у экземпляров *Tilia cordata* Mill., полученных при проведении ремонтных работ в здании Центра молодежной робототехники МГТУ на ул. Бауманской. И еще один фактор, вызывающий снижение декоративности древесных растений — это недостаточный или неправильный уход. Кронирование и обрезка стволов *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. уродует дерево, но от *Agrilus planipennis* Fairmaire не спасает: удаляют засохшие части кроны, в то время как вредитель остается в живых тканях ниже по стволу [Гниненко, 2012]. В то же время квалифицированно проведенное кронирование сохраняет декоративность растений (например, кронирование деревьев *Populus balsamifera* L. по границам стадиона). Кустарники (*Ribes aureum* Pursh., *Rosa rugosa* Thunb., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Caragana arborescens* Lam., *Philadelphus coronarius* L.) на разных участках территории МГТУ им. Н. Э. Баумана также нуждаются в омолаживающей и формирующей обрезке, которая позволит повысить их декоративность.

По итогам проведенных исследований Управлению по хозяйственно-технической эксплуатации МГТУ им. Н. Э. Баумана можно дать следующие рекомендации:

1. Несмотря на в целом хорошие санитарное состояние и декоративность зеленых насаждений МГТУ им. Н. Э. Баумана, на ее территории есть участки, требующие дополнительных мер по уходу за древесными растениями.

2. Необходимо постепенно выводить из состава насаждений *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. и *Acer negundo* L. как виды, мало-

декоративные ввиду быстрого старения / высокой степени поражения вредителями путем замены их на более декоративные и устойчивые виды деревьев, например *Acer pseudoplatanus* L., *Phellodendron amurense* Rupr., *Juglans mandshurica* Maxim., *Quercus rubra* L. и т. д.

3. За существующими деревьями и кустарниками необходим регулярный уход: санитарная обрезка сухих ветвей, обработка препаратами от вредителей и болезней, удаление самосева и корневых отпрысков.

4. Там, где это необходимо, можно повысить декоративность зеленых насаждений участков территории МГТУ им. Н. Э. Баумана путем введения в ассортимент красивоцветущих и декоративнолистных кустарников: представители рода *Spiraea* L., *Dasiphora fruticosa* (L.) O.Schwarz, *Neillia incisa* (Thunb.) S.H.Oh, *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach. и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

- Гниненко Ю. И. Современное состояние ясеня в городах. Лесохозяйственная информация, 2012. № 2. С. 32–35.
- Дробышев Ю. И., Коротков С. А., Стоноженко Л. В. К вопросу о строении и изменчивости древостоев в условиях стресса. Лесной вестник (1997–2002), 1999. № 2. С. 82–84.
- Коротков С. А. Смена состава древостоев и устойчивость защитных лесов центральной части Русской равнины. М., 2023. 168 с.
- Липаткин В. А., Коротков С. А. О современных тенденциях формирования насаждений Подмосковья. В сборнике: Повышение эффективности лесного комплекса. Материалы Седьмой Всероссийской национальной научно-практической конференции с международным участием. Петрозаводск, 2021. С. 105–106.
- Лежнев Д. В. Современное состояние и динамика лесного фонда Московской области. В сборнике: Охрана, инновационное восстановление и устойчивое управление лесами. Forestry-2023. Материалы Международного лесного форума. Воронеж, 2023. С. 71–79.
- Лежнев Д. В., Лебедев А. В. Трансформация структуры сосновых формаций в урбанизированных экосистемах Москвы. Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал, 2023. № 2 (46). С. 74–88. DOI: 10.32516/2303-9922.2023.46.5.
- Мингалева Н. А. Жизненное состояние зеленых насаждений в урбанизированной среде (на примере г. Сыктывкар): автореферат дис. ... канд. с.-х. наук: специальность 03.02.08. Сыктывкар, 2012. 23 с.
- Об утверждении правил санитарной безопасности в лесах. Постановление правительства РФ от 09.12.2020 № 2047 [электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/all/131407/> (дата обращения 12.01.2024).

Разинкова А. К. Долголетие и жизнеспособность деревьев в городских посадках (на примере г. Воронежа). Современные проблемы науки и образования, 2014. № 2. [электронный ресурс] // URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=12297> (дата обращения: 16.01.2024).

Сапанов М. К., Сиземская М. Л. Экологические особенности возобновления клена ясенелистного в аридных регионах России. Лесоведение, 2021. № 3. С. 325–334. DOI: 10.31857/S0024114821030098.

Фролова В. А. Исследование структуры насаждений на общегородских объектах озеленения (на примере бульваров г. Москвы): автореферат дис. ... канд. с.-х. наук: специальность 06.03.04. М.: МГУЛ, 2001. 23 с.