

---

# **НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОЛОГИИ**

---

## **SCIENTIFIC PROBLEMS OF ARCHITECTURE, TOWN PLANNING AND ECOLOGY**

Известия вузов. Строительство. 2023. № 2. С. 79–92.

ISSN 0536-1052

News of Higher Educational Institutions. Construction. 2023; (2): 79–92.

ISSN 0536-1052

Научная статья

УДК 712.2(-21)

DOI: 10.32683/0536-1052-2023-770-2-79-92

### **УСТОЙЧИВОСТЬ ЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ГОРОДА**

**Людмила Владимировна Анисимова**

Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ),

Москва, Россия

**Аннотация.** В статье изучены приемы организации урбанизированных ландшафтов в зависимости от их способности адаптироваться к антропогенным нагрузкам и различным сценариям эксплуатации без высоких компенсационных затрат на восстановление и поддержание. Рассмотрены урбанизированные ландшафтные комплексы с позиций взаимосвязи их экономической эффективности, социальной доступности и экологической устойчивости. Исследуемые объекты разделены на группы в зависимости от интенсивности антропогенных нагрузок на ландшафт и выбора сценария эксплуатации.

**Ключевые слова:** урбанизированные ландшафты, природный биобаланс, устойчивость городской среды, мобильный гибридный ландшафтный комплекс, универсальный дизайн

**Для цитирования:** Анисимова Л.В. Устойчивость ландшафтов в условиях динамики развития города // Известия вузов. Строительство. 2023. № 2. С. 79–92. DOI: 10.32683/0536-1052-2023-770-2-79-92.

Original article

### **SUSTAINABILITY OF LANDSCAPES IN THE CONDITIONS OF DEVELOPMENT DYNAMICS OF CITY**

**Lyudmila V. Anisimova**

Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU), Moscow, Russia

**Abstract.** The purpose of the study is to study the methods of organizing urbanized landscapes, depending on their ability to adapt to anthropogenic loads and various scenarios of operation, without high compensatory costs for restoration and maintenance. Based on

the method of comparative analysis of sustainably developing urban systems, urbanized landscape complexes are considered from the standpoint of the relationship between their economic efficiency, social accessibility and environmental sustainability. The studied objects are divided into groups depending on the intensity of anthropogenic loads on the landscape and the choice of the operating scenario.

**Keywords:** urbanized landscapes, natural bio-balance, sustainability of the urban environment, mobile hybrid landscape complex, universal design

**For citation:** Anisimova L.V. Sustainability of landscapes in the conditions of development dynamics of city. *News of Higher Educational Institutions. Construction.* 2023; (2): 79–92. (In Russ.). DOI: 10.32683/0536-1052-2023-770-2-79-92.

**Введение.** Стремительное разрастание городов, массовые миграции XX и XXI вв., изменение климата и усиление воздействия на природные ландшафты создают условия для появления новых фильтров в изучении городской среды [1]. Исследованию городской среды, ее архитектурных и техногенных элементов во взаимосвязи с жизнью социального сообщества посвящена работа [2]. Устойчивое развитие городской среды невозможно без урбанизированных ландшафтных комплексов, способных отвечать разнообразию и динамике городской жизни.

Глобализация стала триггером в продвижении идеи идентичности города. Уникальность городской среды, ее ландшафтная достопримечательность становятся товаром, хорошо продаваемым на туристическом рынке услуг [3]. Термин, определяющий устойчивое развитие городов, «Resilient cities» (дословный перевод – «упругий, эластичный город») введен организацией сотрудничества и экономического развития ОЭСР, созданной в 1948 г. для изучения вопроса о том, каким образом город может повысить устойчивость (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2021). Среди четырех основных направлений, обеспечивающих устойчивость развития: экономика, управление, окружающая среда и общество. Данное исследование изучает взаимосвязи экономической эффективности урбанизированных ландшафтов, их социальной доступности и экологической устойчивости.

Исследования, посвященные урбанизированным ландшафтам, обсуждают вопросы интеграции архитектуры и природы через сохранение природных компонентов и введение «искусственных природных» форм в города [4, 5]. Однако изучение городского ландшафта, не учитывающее адаптивность ландшафтного комплекса к динамичным условиям жизнедеятельности и его экономическую эффективность, не может соответствовать требованиям устойчивого развития системы. Поэтому необходимо искать научные методы исследования в воспроизведстве природных экологических принципов построения искусственного ландшафта в зависимости от предполагаемых эксплуатационных нагрузок на ландшафт [2, 6, 7]. Поскольку ландшафты являются средствами сохранения идентичности и устойчивости городской среды, акценты смешаются в сторону социально-культурного аспекта изучения данного вопроса.

*Целью работы* является изучение и осмысление опыта мировой практики строительства урбанизированных ландшафтов и их типологических характеристик в зависимости от антропогенных нагрузок и сценариев эксплуатации объектов в интересах будущих поколений.

**Материалы и методы.** Исследование проводится на основе таких методов градостроительной аналитики, как натурный анализ реализованных объектов, оценка антропогенных нагрузок, анализ технологических приемов. Аналитический подход предполагает сравнение приемов интеграции искусственных и природных компонентов ландшафта для дальнейшего использования и разработки моделей для российских городов. Натурные исследования позволили сопоставить различные условия эксплуатации ландшафтных комплексов, степень их деградации, степень насыщенности территории пешеходами, которая характеризуется средним количеством идущих, стоящих, сидящих одновременно на единице площади, и выражается в количестве человек на квадратном метре (чел./м<sup>2</sup>) [8, 9]. В результате наблюдения за территориями в течение нескольких лет удалось выявить оптимальный подбор растительности и защиты почвенного слоя [10]. Выбор оптимальных сочетаний в подборе растительности и приемов защиты почвы определяют полевые исследования. Кроме того, полевые исследования используются для решения вопросов, связанных с повышением эффективности работы урбанизированных ландшафтных комплексов, определением периодичности подсадки и возобновлением растительных сообществ [11].

Исследуемые ландшафтные комплексы были разделены на группы в зависимости от интенсивности антропогенных нагрузок на ландшафт и выбора сценария эксплуатации. Концепция построения самовосстанавливающихся ландшафтных комплексов состоит в воспроизведении биопозитивных ландшафтных технологий при создании урбанизированного комплекса как важнейших ресурсных функций.

К первой группе ландшафтных объектов относятся открытые общественные пространства города с самой высокой антропогенной нагрузкой. Это городские площади, торгово-пешеходные улицы, пешеходные бульвары, набережные. Режим их эксплуатации не ограничен ни временем, ни контингентом посетителей.

Вторую группу ландшафтных объектов составляют искусственные ландшафты, созданные на основе концепции воспроизведения природного экобаланса. Эксплуатация таких ландшафтов возможна только при ограниченных антропогенных нагрузках. Пешеходная активность минимальна, автомобильное движение отсутствует. Это приватные ландшафты, которые эксплуатируются ограниченным числом посетителей.

К третьей группе ландшафтных объектов относятся мобильные ландшафтные комплексы, создаваемые на искусственных основаниях. Необходимость в урбанизированных ландшафтах возникает в условиях высокой плотности населения городов и сценариев мультифункционального использования городских общественных пространств. Потребность в смене процессов может происходить в течение суток, недель или сезонов. Утром – прогулочная зона с фонтаном, вечером – место активного пешеходного движения. В воскресные дни это рыночная площадь, а в будни зона отдыха и релаксации жителей. В жаркий период – фонтан, в холодный – место пешеходного движения.

К первой группе урбанизированных ландшафтов относятся ландшафтные комплексы, созданные в зонах высокой диффузной пешеходной активности. Они ориентированы на перманентное круглогодичное использование.

Экологическое благополучие системы достигается путем эффективной работы всех ландшафтных компонентов. Интеграция искусственных и природных компонентов ландшафта основана на достижении достаточного воздухо- и водообмена почв, дающего растениям питание для жизни. В природном ландшафте самовосстановление системы достигается путем круговорота воды в окружающем ландшафте, воздухообмена в достаточно рыхлой почве, способной обеспечивать рассеивание и произрастание семян.

В условиях высоких антропогенных нагрузок основные процессы деградации происходят в почвах. Уплотнение почвы выше  $1,8 \text{ г}/\text{см}^3$  ведет к отмиранию верхнего растительного слоя, воздух и вода в достаточном количестве не поступают к корневой системе растений [12]. Растительность деградирует, это в свою очередь влияет на влажность воздуха, насыщенность его кислородом и повышение температурного режима. Для предотвращения деградации растительности в условиях высоких антропогенных нагрузок (более чем  $1,8 \text{ чел.}/\text{м}^2$ ) [9] интеграция искусственных и природных компонентов ландшафта основана на защите почвенного слоя твердым покрытием, а доступ дождевой воды и воздуха организуется при помощи уклонов водостока и системы дренажа.

Самовосстанавливающийся антропогенный ландшафтный комплекс, который создается в условиях городской среды, строится на основе воспроизведения основных природных экологических связей искусственным путем. Эдвард Осборн Уилсон в книге «Биофиля» описал потребность подражания природным процессам и структурам в повседневной жизни человека при создании искусственной среды обитания [13]. Открытые подсистемы взаимодействуют с надсистемами, обмениваясь с ними веществом и энергией. Необходимость моделирования обменных процессов в искусственно создаваемых ландшафтах по аналогии с природными процессами является залогом успешного функционирования ландшафтов. Это подтверждают многолетние наблюдения за урбанизированными ландшафтными комплексами, эксплуатируемыми в условиях жестких антропогенных нагрузок.

В табл. 1 приведены четыре варианта подбора растительных сообществ, способных самовосстанавливаться в условиях высоких пешеходных нагрузок. Основные требования, которые должны выполняться в урбанизированных ландшафтных комплексах такого типа, это подбор многолетних растительных сообществ, размножение которых идет корневыми побегами, и защита окружающего растительность грунта от переуплотнения с помощью мощения, находящегося чуть выше уровня растительного слоя. В случае применения бордюрного камня в виде бортика растительный слой может быть и выше основного мощения.

Во второй группе урбанизированных ландшафтов представлен прием интеграции искусственных и природных компонентов, где за основу берется исходный природный ландшафтный комплекс со всеми особенностями гидрологии и сложившейся экосистемы [11, 14]. Это так называемые биопозитивные ландшафтные комплексы. Переувлажнение почвы, высокий уровень грунтовых вод являются исходными данными для формирования водно-болотистой экосистемы приречной поймы. В природном ландшафте такие комплексы служили для накопления пресной воды, регулировали подземный и поверхностный сток, поддерживали микроклимат, характерный для данной

Таблица 1. Приемы и методы интеграции природных и искусственных компонентов ландшафта в зонах массовой пешеходной активности  
Table 1. Techniques and methods of integration of natural and artificial components of the landscape in areas of mass pedestrian activity

Объект	Приемы интеграции природных и искусственных компонентов ландшафта			Сценарий эксплуатации
	1	2	3	
1		<p>Задиное покрытие грунта препятствует переуплотнению почвы, обеспечивает сбор дождевой воды и сток к корневой системе многолетних трав. Препятствует перегреву покрывающих поверхностей. Воспроизведение многолетних трав происходит самостоятельно. Требуется скарификация и подкормка. Период наблюдения 2016–2019 гг.</p>	<p>Транзитные направления движения, диффузная пешеходная активность, безбарьерное пространство для передвижения маломобильных групп населения</p>	
		<p>Пешеходная зона аэропорта (г. Эйндховен, Нидерланды). Фото автора</p>	<p>Релаксация, диффузная пешеходная активность, безбарьерное пространство для передвижения маломобильных групп населения</p>	 <p>Пешеходная площадь (г. Тилбург, Нидерланды). Фото автора</p>

Окончание табл. 1

1	2	3
 Набережная р. Маас (г. Роттердам, Нидерланды). Фото автора	<p>Защитное покрытие брускаткой препятствует переувлажнению почвы и создает дренажный эффект. Самовосстанавливающиеся цветники из многолетних растений находятся выше зоны пешеходной активности. Воспроизведение цветника происходит корневыми побегами. Требуется полив и подкормка. Период наблюдения 2013–2017 гг.</p>	<p>Релаксация, занятия спортом, прогулки пешком и на велосипеде</p>
 Пешеходная зона (г. Нюрнберг, Германия), пешеходная зона (Санкт-Петербург, Россия). Фото автора	<p>Защитное покрытие с дренирующим эффектом способствует сбору дождевой воды для орошения корневой системы высокостволовых растений. Посевной газон прорастает в отверстиях мosaичного, засыпанного растительным грунтом. Период наблюдения 2010–2017 гг.</p>	<p>Релаксация, занятия спортом, прогулки пешком и на велосипеде, возможен проезд транспорта порта</p>

При мечание. Возможные антропогенные нагрузки на ландшафт более 1,8 чел./м<sup>2</sup>.

климатической зоны. Переувлажнение участка способствовало развитию здесь особых влаголюбивых биоценозов, которые обеспечивали существование многочисленных представителей флоры и фауны.

В условиях города дренирование территории происходит одновременно с созданием искусственного ландшафтного комплекса, являющегося элементом благоустройства и местом релаксации жителей. Для восстановления экобаланса русло дополняют каскадами и объединяют в проточную систему. Так происходит обогащение кислородом и питательными веществами воды и воздуха. Для озеленения применяют особые виды водно-болотных растений, способных поглощать загрязняющие вещества из воды. Растительные композиции из влаголюбивых трав и камышей должны подбираться с таким расчетом, чтобы декоративность их сохранялась круглый год (табл. 2).

Во избежание нарушения природного баланса все строения на территории необходимо располагать на сваях, а пешеходные дороги – на искусственных насыпях, защищая от нагрузок слабые грунты и болотистые почвы. Эффективное существование таких урбанизированных ландшафтов возможно только в зонах ограниченных антропогенных нагрузок. Чтобы система не деградировала, следует направлять пешеходные потоки по строго организованным маршрутам. Пешеходные дорожки выполняются с применением дренируемого покрытия. Смотровые площадки и переходы через слабые грунты организовываются на свайных основаниях.

Устойчивое развитие урбанизированных ландшафтных систем предполагает некоторый прогноз необходимых свойств и качеств, которые будут востребованы в динамике развития. В условиях уплотнения городской застройки, ограничения территориальных ресурсов возникает потребность в создании биопозитивных ландшафтных комплексов на искусственных основаниях. Поэтому все чаще в урбанизированном ландшафте используются мобильные гибриды, сочетающие в себе свойства статичных и динамичных элементов ландшафта [15, 16].

Мобильные ландшафтные системы хорошо зарекомендовали себя при сезонном характере использования общественного пространства, а также в условиях мультифункциональности территории. Потребность в смене процессов может происходить в течение суток, недель или сезонов. Путепровод над железнодорожными путями может использоваться как прогулочный сквер. Рыночная площадь может служить местом релаксации или концертной площадкой. Крыша жилого дома или подземного паркинга используется как городская ферма или водоем, собирающий излишки дождевой воды. К мобильным ландшафтным системам относятся хорошо известные практике приемы, такие как растительность в контейнерах, бесчашные фонтаны в уровне покрытия земли, сборно-разборные конструкции габионов, искусственные пруды, озеленение фасадов и кровель (табл. 3).

Основной характеристикой такого ландшафтного комплекса является его мультифункциональное использование. Создавая новый антропогенный биобаланс с помощью мобильных контейнеров с дренирующим слоем, жители получают дополнительные озелененные пространства. Для эффективного функционирования ландшафтного комплекса достаточно предусмотреть защиту конструкций от корневой системы растений, сбор и фильтрацию

6 Таблица 2. Приемы и методы интеграции природных и искусственных компонентов ландшафта в условиях ограниченных антропогенных нагрузок

Table 2. Techniques and methods of integration of natural and artificial components of the landscape in conditions of limited anthropogenic loads

Объект	Приемы интеграции природных и искусственных компонентов ландшафта	Сценарий эксплуатации
	<p>Восстановление экобаланса болотистой низины с подпиткой ее стоками дождевой воды с кровель домов, посадка взлаголюбивых болотных растений, укрепление береговой кромки отсыпкой инертным материалом. Устройство смотровых площадок для пешеходов на свайных основаниях. Искусственный пруд обеспечивает среду обитания водоплавающих птиц</p>	<p>Созерцание, релаксация, пеше прогулки по замощенным дорожкам и смотровым площадкам</p>
	<p>Природный элемент ландшафта – русло пересохшей реки – включается в антропогенный комплекс набережной и пляжной зоны. Русло реки сохраняет свои естественные границы и может наполняться водой во время паводка. Пешеходные маршруты прокладываются по мобильным пешеходным мостам</p>	<p>Созерцание, релаксация, пеше прогулки по замощенным дорожкам и смотровым площадкам</p>

Прогулочная набережная (г. Госса-де-Мар, Испания). Фото автора

<p>Созерцание, релаксация, пешеходные прогулки</p>	<p>Искусственный ландшафт имитирует природный. Вода распыляется в виде дисперсной пыли, создавая эффект тумана. Природные валуны, расположенные вокруг фонтунок, воспроизводят атмосферу природного ландшафтного комплекса</p>
<p>Таннер-Фонтан без водной чаши (г. Кембридж, США) (<a href="http://asla.org">http://asla.org</a>)</p>	<p>Стабилизация природного ландшафта происходит через дренажирование территории с помощью прокладки дренажных каналов. Благолюбивая растительность по берегам каналов подбирается на основе природных аналогов (тростник, камыш)</p>



Таннер-Фонтан без водной чаши (г. Кембридж, США) (<http://asla.org>)



Жилой район Ваттербург (г. Гаага, Нидерланды).  
Фото автора

При мечание. Антропогенная нагрузка на ландшафт минимальная.

88 Таблица 3. Типология мобильных приемов и методов интеграции природных и методов интеграции природных и искусственных компонентов ландшафта, созданных в условиях искусственных платформ

Table 3. Typology of mobile techniques and methods of integration of natural and artificial components of the landscape created in the conditions of artificial platforms

Объект	Приемы интеграции природных и искусственных компонентов ландшафта	Сценарий эксплуатации
	<p>Растительный грунт, находящийся в контейнерах, вложен в конструкцию моста. Дождевая вода собирается в дренажный лоток и отводится в специальный резервуар для фильтрации и повторного полива. Предпочтение отдается растительности с неразвитой корневой системой. Период наблюдения 2017–2019 гг.</p>	<p>Озелененная территория, предназначенная для различных форм социальных контактов, отдыха, а также транзитного движения</p>
	<p>Пешеходный путепровод над железнодорожными путями (г. Хертогенбос, Нидерланды). Фото автора</p>	<p>Проточный водоем, глубиной 40 см на крыше паркинга является местом обитания водоплавающих птиц, а также успешно аэрирует воздух. Период наблюдения 2015–2018 гг.</p> <p>Водный экобаланс предназначен для релаксации и созерцания, создает визуальную преграду для жилого комплекса</p>

Водоем на крыше подземного паркинга жилой комплекс «Армада» (г. Хертогенбос, Нидерланды).  
Фото автора

<p>Мобильные контейнеры для растительности. Устройство сезонного фонтана в конструкциях перекрытия. Период наблюдения 2015–2019 гг.</p>	<p>Озелененная территория, предназначенная для различных форм социальных контактов, отдыха и транзитного движения</p>
<p>Внутренний двор на кровле торгового центра «Арен» (г. Хертогенbos, Нидерланды). Фото автора</p> 	<p>Многослойное покрытие из защитной противокорневой пленки, изоляционного мата, дренажного слоя, системы фильтрации и растительного грунта. Зеленые крыши предлагаю садовое пространство для жильцов и среду обитания для дикой природы</p>

При мечани е. Возможные антропогенные нагрузки на ландшафт дозируются ограничением доступа в режиме эксплуатации.

излишков дождевой воды и многолетние растительные сообщества, которые имеют неразвитую корневую систему [6, 7]. Устройство и содержание мультифункциональных ландшафтных пространств дает городу дополнительный социальный эффект. Контейнеры с растительностью в зависимости от сценария использования территории могут демонтироваться. Озеленение и обводнение кровель позволяют повысить тепловую изоляцию зданий и добавляют биоразнообразие ландшафту города.

Длительный период наблюдения за существованием созданных таким образом ландшафтных объектов позволяет судить об устойчивости развития систем. Ландшафтные комплексы устойчивы ко всем видам антропогенных нагрузок, в том числе и механизированной уборке. Представленные примеры демонстрируют технологические приемы высадки растений, сбора, распределения и транспортировки дождевой воды. Фильтрация поверхностных вод и ее повторное использование для полива дают основание для устойчивого развития искусственных ландшафтных систем.

Анализ реализованных устойчиво развивающихся урбанизированных ландшафтных комплексов позволяет утверждать, что в современных условиях динамичности городской жизни и глобальных климатических изменений все активнее происходит внедрение мобильных гибридных ландшафтов на основе технологической идеи воссоздания естественного биотопа. Невозможен единый подход к созданию урбанизированного ландшафта. Высокая трудоемкость создания и поддержания жизнеспособности больших площадей посевных газонов и цветочных клумб делает их непопулярными в современной технике озеленения городов. Устойчивость городского ландшафта обусловлена эффективностью созданного биотопа и зависимостью его от условий эксплуатации. В условиях различных сценариев городской жизни и разных антропогенных нагрузок могут использоваться различные методы интеграции природных и искусственных компонентов ландшафта из трех представленных групп. Идея самовосстанавливющегося антропогенного ландшафтного комплекса в условиях неопределенности заключается в построении замкнутого цикла искусственного экобаланса.

**Выводы.** Компенсационную стратегию утраты природных ландшафтов в городах выполняют общественные пространства, существующие по различным сценариям. Ориентированные на разные социальные и возрастные группы населения искусственные ландшафты, созданные на основе различных технологических подходов, позволяют повысить устойчивость городских систем.

Первая типологическая группа универсальных приемов благоустройства позволит снизить риски экологического дисбаланса в центральных зонах города с повышенной антропогенной нагрузкой и высокой степенью неопределенности сценариев эксплуатации. Вторая группа универсальных методов может быть реализована в приватных жилых зонах городов, где антропогенные нагрузки на ландшафт ограничены числом проживающих пешеходов.

В условиях высокоплотной застройки и интенсивной урбанизации приобретают популярность мобильные ландшафтные гибриды, компенсирующие нехватку озелененных пространств в городах. Использование различных типологических приемов в разных ландшафтных зонах российских городов позволит снизить затраты на мероприятия по озеленению.

Современный уровень урбанизации и уплотнение застройки ведут к сокращению природных ландшафтов. Реализация идей восстановления природного биобаланса в искусственных ландшафтных системах стала возможна только с новыми ландшафтными строительными технологиями и материалами. Появление современных мобильных гибридных систем связано с интеграцией ландшафта, архитектуры, конструкции и технологии.

### **Список источников**

1. Crinson M. *Urban memory. History and amnesia in the modern city*. Manchester, UK: Oxon: Routledge, 2005.
2. Lynch K. *The image of the city*. Cambridge: The MIT Press, 1960.
3. Appenzeller M., Gietama R. *City regeneration today TOPOS: Sustainability* // *The International Review of Landscape Architecture and Urban Design*. 2010. No. 73. P. 18–23.
4. Cohen P. *Dual cities, third spaces, and the urban uncanny* // *A Companion to the City*. Oxford, UK: Ed Bridge G. and Watson S. Blackwel, 2003.
5. Farr D. *Sustainable urbanism: Urban design with nature*. Chicago, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2008.
6. Райнер Т., Уэст К. Посадка в пост-природном мире: дизайн растительных сообществ для создания устойчивых ландшафтов. Харьков: Читариум, 2019. 272 с.
7. Sung Jia. *Urban landscape planning*. London: Artpower International Publishing Co., Ltd., 2018.
8. Вагнер Е.А. Комплексный потенциал и оценка эффективности архитектурной среды общественных пешеходных пространств в контексте существующей градостроительной деятельности // Урбанистика. 2017. № 1. С. 35–50.
9. Чикалина С.Л., Левашев А.Г. Оценка комфортности условий движения пешеходов // Труды КГТУ. 2006. № 4. С. 92–100.
10. Herzberg L.J. *The quality of the urban environment: problems of design and implementation* // *Urban development*. 2013. No. 1. P. 28–32.
11. Нефедов В.А. Качество городской среды как интегрирующий фактор архитектуры, градостроительства и дизайна // *Региональная архитектура и строительство*. 2012. № 1. С. 165–169.
12. Ковда В.А., Розанова Б.Г. *Почтоведение*. М.: Высш. шк., 1988.
13. Уилсон Э.О. *Биофилия. Брожденная тяга к живому как связь человека с другими биологическими видами* / пер. с англ. М., 2017. 304 с.
14. Нефедов В.А. *Как вернуть город обратно людям*. М.: Искусство – XXI век, 2015.
15. Птичникова Г.А., Королева О.В. Гибридизация в городской архитектуре // Социология города. 2016. № 1. С. 5–17.
16. Хачатуриян В.М. К проблеме трансформаций культурного пространства в эпоху глобализации: гибридизация и анклавизация // Культурологический журнал. 2013. № 1. С. 1–13.

### **References**

1. Crinson M. *Urban memory. History and amnesia in the modern city*. Manchester, UK: Oxon: Routledge, 2005.
2. Lynch K. *The image of the city*. Cambridge: The MIT Press, 1960.
3. Appenzeller M., Gietama R. *City regeneration today TOPOS: Sustainability. The International Review of Landscape Architecture and Urban Design*. 2010; (73): 18–23.
4. Cohen P. *Dual cities, third spaces, and the urban uncanny. A Companion to the City*. Oxford, UK: Ed Bridge G. and Watson S. Blackwel, 2003.

5. *Farr D.* Sustainable urbanism: Urban design with nature. Chicago, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2008.
6. *Reiner T., West C.* Planting in the post-natural world. Design of plant communities for creating resilient landscapes. Kharkiv: Chitarium, 2019. 272 p. (In Russ.).
7. *Sung Jia.* Urban landscape planning. London: Artpower International Publishing Co., Ltd., 2018.
8. *Vagner E.A.* Comprehensive potential and evaluation of the effectiveness of the architectural environment of public pedestrian spaces in the context of the existing urban development. *Urbanistika = Urbanistics*. 2017; (1): 35–50. (In Russ.)
9. *Chikalina S.L., Levashev A.G.* Assessment of the comfort of pedestrian conditions. *Trudy KGTU = Works of KSTU*. 2006; (4): 92–100. (In Russ.)
10. *Herzberg L.J.* The quality of the urban environment: problems of design and implementation. *Urban development*. 2013; (1): 28–32.
11. *Nefedov V.A.* The quality of the urban environment as an integrating factor of architecture, urban planning and design. *Regional'naya arkhitektura i stroitel'stvo = Regional architecture and construction*. 2012; (1): 165–169. (In Russ.).
12. *Kovda V.A., Rosanova B.G.* Soil science. Moscow, 1988. (In Russ.).
13. *Wilson E.O.* Biophilia: The human bond with other species. Moscow, 2017. 304 p.
14. *Nefedov V.A.* How to return the city back to people. Moscow: Iskusstvo – XXI vek, 2015. (In Russ.).
15. *Ptichnikova G.A., Koroleva O.V.* Hybridization in urban architecture. *Sotsiologiya goroda = The city's sociology*. 2016; (1): 5–17. (In Russ.)
16. *Khachaturyan V.M.* To the problem of transforming the cultural space in the of globalization: hybridization and enclaves. *Kul'turologicheskiy zhurnal = Cultural Journal*. 2013; (1): 1–13. (In Russ.).

#### **Информация об авторе**

**Л.В. Анисимова** – кандидат архитектуры, профессор, AnisimovaLV@mgsu.ru

#### **Information about the author**

**L.V. Anisimova** – PhD, Professor, AnisimovaLV@mgsu.ru

Статья поступила в редакцию 10.01.2023

The article was submitted 10.01.2023

Одобрена после рецензирования 09.02.2023

Approved after reviewing 09.02.2023

Принята к публикации 16.02.2023

Accepted for publication 16.02.2023