

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЛИЦЫ КАК ОСНОВА КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ: ПРИНЦИПЫ ЗОНИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВА УЛИЦ НА ПРИМЕРЕ КИТАЯ

Ирина Дмитриевна Теплова¹, Юэянь Ли², Татьяна Александровна Лигер¹

¹ Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ);
г. Москва, Российская Федерация

² Сианьский университет архитектуры и технологий; г. Сиань, КНР

Статья посвящена проблеме формирования комфортной городской среды через организацию многофункциональных улиц. В условиях стремительной урбанизации, роста автомобилизации и изменения видов мобильности традиционные подходы к проектированию улично-дорожной сети, ориентированные преимущественно на пропуск большого количества автомобилей, неизбежно вступают в противоречие с требованиями населения к качеству городской среды. Мировой опыт рассматривает улицу не только как транспортный коридор, но и как общественное пространство, которое реализует множество вспомогательных функций — социальных, экономических, экологических и т.д. Особый интерес в этом вопросе представляет опыт Китая, который в последние десятилетия перешел с автомобилеориентированной политики к формированию многофункциональных улиц с четким разделением пользователей. Целью данного исследования является выявление и систематизация принципов зонирования улиц на примере г. Уси, Китай, обеспечивающих их многофункциональность и комфортность. Исследование проводилось в три этапа, в каждом из которых оценивались параметры, влияющие на функциональное наполнение улицы: на первом этапе анализировалась структура улично-дорожной сети города Уси; на втором — изучались поведенческие сценарии и взаимодействие пользователей; на третьем этапе рассматривалось процентное распределение функциональных зон в поперечном профиле улицы. Такой системный подход позволил выделить закономерность между категорией улично-дорожной сети и набором функциональных зон, и разнообразием пользователей. По итогам исследования была сформулирована матрица типовых поперечных профилей улиц с процентным соотношением функциональных зон, которая легла в основу формулировки четырех принципов функционального зонирования улиц на примере китайского опыта. Эти принципы отражают иерархический подход к планированию и проектированию улиц, необходимость физического разделения групп пользователей по скорости и степени уязвимости и обязательное использование «зеленых» буферов как системоформирующих элементов улично-дорожной сети. Результаты исследований могут служить основой для адаптации опыта Китая к российским реалиям с учетом местных градостроительных условий.

Ключевые слова: улично-дорожная сеть, зонирование улиц, комфортная городская среда, многофункциональные улицы, опыт Китая

Для цитирования: Теплова И.Д., Ли Ю., Лигер Т.А. Многофункциональные улицы как основа комфортной городской среды: принципы зонирования пространства улиц на примере Китая // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2026. № 2. С. 41–51. DOI: 10.22227/2311-1518.2026.2.41-51

MULTIFUNCTIONAL STREETS AS THE FOUNDATION OF A COMFORTABLE URBAN ENVIRONMENT: PRINCIPLES OF STREET SPACE ZONING WITH REFERENCE TO CHINA

Irina D. Teplova¹, U. Li², Tatyana A. Liger¹

¹ Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU);
Moscow, Russian Federation

² Xi'an University of Architecture and Technology; Xi'an, China

The article is devoted to the problem of creating a comfortable urban environment through the organization of multifunctional streets. In conditions of rapid urbanization, increasing motorization and changing types of mobility, traditional approaches to the design of the road network, focused mainly on the passage of a large number of cars, inevitably come into conflict with the requirements of the population for the quality of the urban environment. World experience considers the street not only as a transport corridor, but also as a public space that implements many auxiliary functions — social, economic, environmental, etc. Of particular interest in this issue is the experience of China, which in recent decades has shifted from a car-oriented policy to the formation of multifunctional streets with a clear separation of users. The purpose of this study is to identify and systematize the principles of zoning streets using the example of Wuxi, China, ensuring their versatility and comfort. The study was conducted in three stages, in each of which the parameters influencing the functional content of the street were evaluated: at the first stage, the structure of the Wuxi city road

network was analyzed; at the second, behavioral scenarios and user interaction were studied; at the third stage, the percentage distribution of functional zones in the transverse profile of the street was considered. This systematic approach allowed us to identify a pattern between the category of the road network and a set of functional areas and a variety of users. Based on the results of the study, a matrix of typical transverse profiles of streets with a percentage of functional zones was formulated, which formed the basis for the formulation of the four principles of functional zoning of streets based on the example of the Chinese experience. These principles reflect a hierarchical approach to street planning and design, the need for physical divisions of user groups based on speed and vulnerability, and the mandatory use of "green" buffers as system-forming elements of the road network. The research results can serve as a basis for adapting China's experience to Russian realities, taking into account local urban conditions.

Keywords: street and road network, street zoning, comfortable urban environment, multifunctional streets, Chinese experience

For citation: Teplova I.D., Li U., Liger T.A. Multifunctional streets as the foundation of a comfortable urban environment: principles of street space zoning with reference to China. *Biosphere Compatibility: Man, Region, Technology*. 2026; 2:41-51. DOI: 10.22227/2311-1518.2026.2.41-51 (rus.).

Введение

Современное транспортное планирование сталкивается с фундаментальным противоречием между исторически сложившимися подходами к проектированию улично-дорожной сети (УДС), которые преимущественно направлены на создание условий для пропуска большего количества автотранспорта [1, 2], и новыми взглядами на улицы как на систему сложных общественных пространств [3–11]. В рамках новой парадигмы главная роль улицы не столько транзитное передвижение пользователей, сколько поддержание многофункциональности среды, где транспортная функция реализуется наряду с социальной, экономической и экологической. Ключевыми показателями качества улиц сегодня являются сбалансированное распределение пространства между пользователями, разнообразие уличных функций, а также готовность людей проводить время на улице, что способствует их высокой социальной и экономической активности [3, 11, 12].

Это подтверждают многие современные концепции развития улиц, такие как «полные» улицы (Complete Streets) — учет потребностей всех групп пользователей; «мультимодальные» улицы (Multimodal Streets) — интеграция различных видов передвижения в пространстве улицы; «комфортные» улицы (Livable streets) — создание пространства для жизни, отдыха и общения и т.д. [12–15]. Концепции нашли свое практическое применение в стандартах проектирования улично-дорожной сети многих стран, где закреплены подходы к формированию «устойчивых улиц» [10, 16–18].

Однако в большинстве быстроразвивающихся городов, в том числе в России, до сих пор закрепляют приоритет за автомобилем, что ведет к конфликту пользователей и деградации пешеходной инфраструктуры [13]. Наглядно проблема несоответствия традиционных подходов потребностям населения проявляется при попытке интеграции новых видов мобильности (велосипедов, средств индивидуальной мобильности и т.д.) в существующий план улицы.

В связи с этим возникает необходимость в системном зонировании улиц, которое справедливо распределит доли пространства между различными группами пользователей, минимизирует конфликты и повысит эффективность использования городской территории.

В этом вопросе особый интерес представляет опыт Китая, который за последние десятилетия перешел от автомобилецентрированной политики к «многофункциональным» улицам с четким зонированием и пространственным разделением пользователей. Китайские города (Пекин, Ченду, Шанхай) стали примерами создания комфортных условий передвижения пользователей за счет разделения потоков «зелеными буферами». Буферы играют важную роль в улучшении микроклимата на улицах, снижают антропогенную нагрузку от автотранспорта и повышают эстетическую привлекательность среды. Анализ китайской практики показал, что это напрямую влияет на социальную активность улицы, превращая ее из «транзитного коридора» в место для коммуникации людей [19–23].

Несмотря на большое количество исследований в области устойчивого развития улично-дорожной сети, все еще стоит вопрос адаптации мировых передовых практик к российским реалиям [3–9, 20–23]. Для устранения этого пробела в данном исследовании систематизируется опыт Китая по зонированию уличного пространства и анализируется его влияние на многофункциональность и комфортность городской среды.

Гипотезой данного исследования предполагается, что международный опыт в части зонирования пространства улицы, основанный на разделении потоков «зелеными буферами», позволяет достичь равных возможностей для всех пользователей и обеспечивает их комфорт.

Целью данного исследования является выявление и систематизация принципов зонирования улиц на примере Китая, обеспечивающих их многофункциональность и комфортность городской среды.



Рис. 1. Методология исследования улично-дорожной сети с целью выявления принципов ее функционального зонирования

Модели и методы

Материалами данного исследования послужило натурное исследование города Уси, Китай, как примера реализации китайского опыта проектирования «многофункциональных» улиц. Все исследование проводилось с использованием системного подхода и включало в себя пространственный и визуальный анализ улично-дорожной сети города Уси. Исходными данными исследования служили:

- нормативно-техническая документация Китая в части планирования и проектирования улично-дорожной сети;
- картографические материалы: схема структуры УДС г. Уси, планы и поперечные профили улиц;
- данные натурного обследования г. Уси: информация о функциональном и объектном наполнении улиц, сценарии пользования улиц, характеристики пользователей.

Специфика исследования заключалась в последовательном анализе улично-дорожной сети в трех разных масштабах: от анализа на уровне города — структуры улично-дорожной сети, до конкретного поперечного профиля улицы. На каждом из масштабов были рассмотрены аспекты, которые влияют на функциональное зонирование уличного пространства (рис. 1). Такая иерархичная логика позволяет комплексно подойти к выявлению принципов зонирования улиц и оценить их применимость в различных городских условиях.

Исследование проводилось в три этапа, результатом которого стало формулировка принципов зонирования улично-дорожной сети с учетом особенностей китайского опыта:

- *первый этап. Анализ структуры УДС.* Классификация улиц определяет количество и номен-

клатуру пользователей, что, в свою очередь, отражается на наборе функциональных зон улицы. Иерархическая дифференциация проявляется следующим образом: чем выше категория улицы, тем меньше набор функциональных зон улицы необходим;

- *второй этап. Анализ сегмента УДС.* На этом уровне анализировались паттерны поведения основных пользователей улиц, на основе которых была построена матрица конфликтности по скоростям и уязвимости. Данная матрица позволяет выявить критичные точки взаимодействия различных пользователей и необходимость их пространственного разделения;
- *третий этап. Анализ поперечного профиля УДС.* Рассмотрение функционального наполнения улиц для процентного распределения зон в поперечном профиле. На этом этапе анализировалось соотношение площадей, отводимых под различные функции.

Полученные результаты формализуются в матрицу типовых поперечных профилей, где исследуемые параметры китайских улиц переведены в процентное соотношение для их последующей адаптации для различных градостроительных условий.

Результаты исследования и их анализ

Классификация улиц в Китае включает четыре основные категории:

- *скоростные дороги* (связь города с внешними дорогами);
- *магистраль городского значения* (связь между крупными городскими фокусами тяготения);

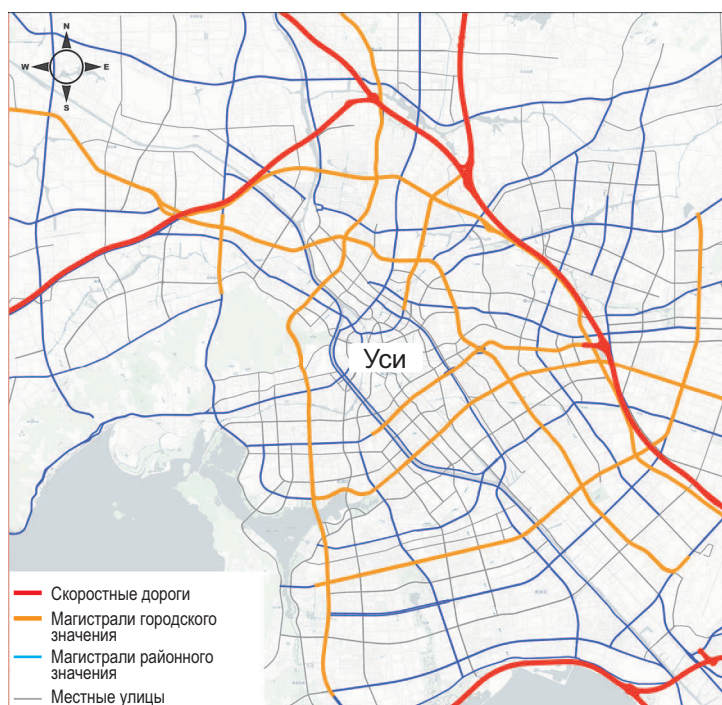


Рис. 2. Структура улично-дорожной сети Китая на примере города Уси

- *магистраль районного значения* (связь территорий внутри района города);
- *местные улицы* (связь улиц с территориями и объектами различного назначения).

Такая классификация помогает выстроить сбалансированную систему транспортного обслуживания территории города (рис. 2).

Выбор г. Уси для исследования обусловлен его функционально-планировочной структурой, которая базируется на решетчатой (регулярной) конфигурации УДС и характерна для многих исторических городов Китая. Основными преимуществами данной конфигурации являются:

- равномерное распределение транспортных потоков по сетке;
- разнообразие маршрутов для всех категорий пользователей;
- возможность размещения компактной застройки с высоким функциональным разнообразием.

Эти характеристики делают город типичным, но показательным примером для изучения китайского опыта проектирования многофункциональных улиц, где сочетается традиционная регулярная планировка с современными подходами к зонированию уличного пространства.

Как показал первый этап исследования (анализ иерархии улично-дорожной сети): при снижении категории улицы повышается разнообразие пользователей (табл. 1).

На скоростных дорогах основной тип пользователя — водители автомобилей, осуществляющие транзитный трафик; другие пользователи жестко

отделены от автомобильного потока зелеными буферами. На магистралях городского значения к водителям добавляются пассажиры общественного транспорта и средства индивидуальной мобильности (СИМ), однако взаимодействие с другими пользователями организовано зачастую в отдельных уровнях. Магистрали районного значения становятся первой категорией, где одновременно взаимодействуют все четыре типа пользователей: водители автомобилей, пассажиры общественного транспорта, велосипедисты/СИМ и пешеходы. Местные улицы обеспечивают приоритет для движения пешеходов и доступ к различным территориям и объектам.

На следующем этапе рассматривались конкретные сегменты улично-дорожной сети для анализа взаимодействия различных групп пользователей. На основе анализа четырех групп пользователей (автомобилисты, пассажиры общественного транспорта, пользователи СИМ/велосипедисты, пешеходы), зафиксированных на первом этапе исследования, были определены их пространственные и скоростные характеристики, а также уровень уязвимости (табл. 2).

Уязвимость в контексте данного исследования — это характеристика участника уличного движения, отражающая степень риска получения серьезных травм или гибели при пересечении с другим пользователем. Уязвимость зависит от трех факторов:

- *разница скоростей между пользователями*: чем выше разница, тем выше вероятность тяжелого исхода при столкновении;

Таблица 1. Пользователи различных категорий улично-дорожной сети г. Уси

Категория улично-дорожной сети	Назначение улично-дорожной сети	Основные пользователи данной категории улично-дорожной сети	Фотофиксация
Скоростные дороги	Связь города с внешними дорогами. Быстрый транзитный трафик, минимум пересечений	Водители автомобилей (пешеходы и велосипедисты жестко отделены в целях безопасности)	
Магистраль городского значения	Связь между крупными городскими фокусами тяготения (связь между различными функциональными зонами)	Водители автомобилей + пассажиры общественного транспорта + СИМ (пешеходные переходы в отдельных уровнях)	
Магистраль районного значения	Связь территорий внутри района города. Распределение потоков внутри района	Водители автомобилей + пассажиры общественного транспорта + велосипедисты/СИМ + пешеходы	
Местные улицы	Связь улиц с территориями и объектами различного назначения. Доступ к территориям, жилым объектам, объектам обслуживания и т.д.	Водители автомобилей + пассажиры общественного транспорта + велосипедисты/СИМ + пешеходы	

- *предсказуемость траектории пользователей:* способность других участников своевременно среагировать на маневр;
- *физическая защищенность пользователей:* наличие или отсутствие внешнего защитного каркаса или приспособлений.

На основе этих характеристик построена матрица конфликтности, где числовое значение (0–3)

отражает необходимую степень пространственного разделения между сравниваемыми пользователями (табл. 3).

Матрица подтверждает необходимость приоритетного разделения по уязвимости в плане улицы. Наиболее конфликтная пара — автомобиль и пешеход (3), наименее конфликтны пользователи одной группы (0) и автомобили с общественным транспор-

Таблица 2. Характеристика групп пользователей

Группа пользователей	Скорость (км/ч)	Ширина элемента на 1 поток (м)	Уязвимость
Автомобилисты	30–80	3,0–3,5	Низкая
Пассажиры общественного транспорта	30–60	3,0–3,5	Низкая
Велосипедисты/пользователи СИМ	20–30	0,8–1,5	Средняя
Пешеходы	2–5	1,5–2,0	Высокая

Таблица 3. Матрица конфликтности групп пользователей

Пользователь А/Пользователь Б	Автомобиль	Общественный транспорт	СИМ/велосипед	Пешеход
Автомобилисты	0	1	2	3
Пассажиры общественного транспорта	1	0	2	3
Велосипедисты/пользователи СИМ	2	2	1	2
Пешеходы	3	3	2	0

Шкала разделения:
 0 — могут двигаться в одной зоне без буфера;
 1 — желательна разметка (визуальное разделение);
 2 — требуется физический барьер или зеленый буфер;
 3 — полное исключение из общей зоны (разные уровни, разные полосы).

Таблица 4. Функциональные зоны улиц на основе их пользователей

Зона	Пользователи	Основные элементы
А	Автомобилисты	Полосы движения, разделительные полосы, краевые полосы, парковки и т.д.
Б	Пассажиры общественного транспорта	Выделенные полосы, остановочный карман, остановочные пункты и т.д.
В	Велосипедисты/пользователи СИМ	Полосы СИМ/велосипедов, парковки и т.д.
Г	Пешеходы	Тротуар, входные зоны, зона рекреации, пандусы, тактильная плитка и т.д.
Д	Отсутствие пользователей	Буферы, полосы озеленения и т.д.

том (1). СИМ/велосипедисты занимают промежуточное положение: с автомобилями требуют физического барьера (2), с пешеходами — также барьера или буфера (2), между собой — визуального разделения (1).

Заключительный этап исследования предполагал рассмотрение соотношения функциональных зон в поперечном профиле улиц города Уси. На основе двух предыдущих этапов исследования были выделены пять функциональных зон (А–Д), каждая из которых закреплена за определенными группами пользователей (табл. 4).

Зона А (для автомобилей): предназначена для транзитного движения и обслуживания автомобильного транспорта. В городе Уси принят ряд мер по сокращению выбросов от автотранспорта и повышению общей безопасности пользователей: приоритет использования электротранспорта, ограничение использования машин с бензиновым двигателем больше четырех раз в неделю и снижение скорости движения в черте города. Кроме административных мер в городе активно применяют пространственные приемы организации уличного движения, и, в пер-

вую очередь, это отделение транзитного транспорта от других групп пользователей буферными полосами.

Зона Б (для общественного транспорта): предназначена для движения и обслуживания пассажирского транспорта общего пользования. Как показало натурное обследование, в городе Уси отсутствует выделенная полоса для движения общественного транспорта (он передвигается в общем потоке с автомобилями). Это компенсируется рядом мер по снижению скорости передвижения и наличием инфраструктуры для обслуживания.

Зона В (для велосипедистов/пользователей СИМ): предназначена для движения и обслуживания велосипедов и средств индивидуальной мобильности. В городе наблюдается активное движение СИМ, преимущественно скутеров и мопедов. В связи с этим практически на всех улицах есть выделенные полосы под движение этих средств. Также на многих улицах, в особенности вблизи крупных фокусов тяготения (транспортно-пересадочных узлах, общественных центрах), организованы парковочные пространства для их размещения (рис. 3).



Рис. 3. Парковки СИМ в городе Уси

Зона Г (для пешеходов): предназначена для передвижения пешеходов, а также для их обслуживания, кратковременного пребывания и рекреации. Играет главную роль в активизации социальной активности улицы, именно здесь формируется уличная жизнь, происходит коммуникация людей и реализуется экономическая функция (за счет размещения социальных и обслуживающих объектов вдоль фронта застройки или на самой улице) (рис. 4).

Зона Д (для обслуживания): не имеет непосредственных пользователей, но играет важную роль в обслуживании других зон и обеспечении безопасности и комфортности улицы в целом.

Для четырех категорий улиц проанализировано процентное распределение ширины поперечного профиля между функциональными зонами А–Д (табл. 5). Данные показывают, как китайские нормы перераспределяют пространство в зависимости от иерархии улицы, отражая переход от монофункциональных (скоростные дороги) к многофункциональным (местные улицы) пространствам.

Скоростные дороги: 90 % типового профиля отдано автомобилям, зеленые буферы (10 %) выполняют защитную функцию, жестко отделяя другие зоны.

Магистраль городского значения: доля автомобилей снижается до 40–45 % за счет прибавления зон для пользователей СИМ/велотранспорта (15–20 %) и пешеходов (10–15 %). Зеленый буфер максимален (25–30 %), играет роль шумозащиты и разделения между скоростными и медленными потоками.

Магистраль районного значения: типовой профиль более сбалансирован, автомобили (50–60 %), СИМ/VELO (15–25 %), пешеходы (15–25 %), зеленый буфер (5–20 %). Доля зеленого буфера снижется за счет низкой скорости и конфликтности.

Местные улицы: за счет низкой скорости минимизирует жесткость зонирования, создавая условия для социальной активности и коммуникации. Пеше-



Рис. 4. Пешеходная улица в городе Уси, вдоль фронта которой размещены объекты обслуживания

ходы и СИМ/VELO получают сопоставимые доли (10–25 %), зеленые буферы (15–25 %) работают как буфер между жилой застройкой и движением.

Отражением высокой многофункциональности выступает не столько наличие всех функциональных зон, сколько их сбалансированный приоритет. При этом зеленый буфер является системообразующим элементом, который присутствует практически на всех улицах, выполняя важную функцию разделения потоков пользователей.

По результатам трех этапов исследования выделены ключевые принципы зонирования уличного пространства в Китае:

1. *Принцип иерархической дифференциации.* Категория улицы определяет набор функциональных зон и их приоритет. От высших, где приоритет за автомобильным транспортом, до низших категорий, где главными являются пешеходы.

2. *Принцип физического разделения.* Пользователей с разными скоростями и целями необходимо физически разделять в профиле улицы.

3. *Принцип скоростной стратификации.* Разные зоны проектируются под разные скоростные режимы для обеспечения минимизации конфликтных точек и предсказуемости движения.

4. *Принцип экологической буферизации.* Озеленение является обязательной зоной, где присутствуют

оритета автомобильного транспорта. Если на скоростных дорогах практически вся ширина отдана автомобилям, то на магистралях районного значения формируется сбалансированная структура, а на местных улицах создаются условия для приоритетного движения пешехода. Такое перераспределение отражает принципиально иной подход к организации мобильности, при котором улица перестает быть исключительно транспортным коридором и превращается в многофункциональное общественное пространство, где социальная, экономическая и экологическая функции реализуются наравне с транспортной.

Установлено, что ключевую роль в обеспечении безопасности и комфорта играют озелененные разделительные полосы, которые выполняют не только защитную и разделительную функции, но и снижают уровень шума и запыленности, а также повышают эстетическую привлекательность городской среды. Их присутствие на всех категориях улиц, за исключением местных улиц, свидетельствует о признании зеленого буфера не декоративным элементом, а обязательным системообразующим компонентом уличного пространства. Выполняя одновременно барьерную, экологическую и рекреационную функции, озелененные полосы создают защитный барьер между интенсивными транспортными потоками и уязвимыми пользователями, снижают антропогенную нагрузку на прилегающие территории и формируют визуальную комфортную среду, способствующую социальной активности.

Выявленные закономерности позволили сформулировать принципы зонирования, которые могут быть использованы при реконструкции улиц в российских городах. Систематизация китайского опыта в виде четырех принципов: иерархичной дифференциации, физического разделения, скоростной стратификации и экологической буферизации создает основу для проектирования многофункциональных улиц, адаптированных к условиям высокой плотности застройки и интенсивного смешанного трафика. Однако их применение требует корректировки с учетом местных нормативных требований, климатических особенностей и сложившейся градостроительной ситуации, что определяет направления для дальнейших исследований в области адаптации зарубежного опыта проектирования многофункциональных улиц.

В российских городах, где исторически сложился приоритет автомобильного транспорта, внедрение предложенных принципов потребует пересмотра нормативно-технической базы. Особое внимание должно быть уделено адаптации инфраструктуры для СИМ, а также поиску баланса между пропускной способностью и качеством среды. Дальнейшие исследования могут быть направлены на апробацию предложенной матрицы на примере российских городов. Только такой комплексный подход позволит создать комфортную и безопасную уличную среду, соответствующую современным стандартам качества жизни в городах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14465/> (дата обращения: 01.06.2026).
2. СП 396.1325800.2018. Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/17951/> (дата обращения: 01.06.2026).
3. Данилина Н.В., Алдайкин Р.К.А. Влияние религиозного туризма на качество системы транспортного обслуживания исторического города // Вестник МГСУ. 2022. Т. 17 (2). С. 168–177.
4. Бянкина И.А., Михайлов А.Ю. Концепция зон спокойного движения // Инженерный вестник Дона. 2026. № 5.
5. Банникова Л.А., Ларионова В.А. Применение кластерного анализа для определения характера использования участка улицы // Вестник МГСУ. 2025. Т. 20 (1). С. 20–31.
6. Liu N., Zheng X., Ma J. Exploring Nonlinear Built Environment Effects on Commercial Vitality in Xi'an's Central Urban Area // Sustainability. 2026. Vol. 18. No. 12. DOI: 10.3390/su18126341
7. Fan L., Sha Y., Li Z., Zhou Y. Sustainable Urban Renewal: Non-Linear Coupling Mechanism Between Green View Index and Thermal Comfort in High-Density Streets of Shenyang, China // Sustainability. 2026. Vol. 18. No. 7. DOI: 10.3390/su18073187
8. Bradley S., McBride F., Stephenson M., Amin S. Interventions to Motorised Traffic to Promote Sustainable and Low Traffic Neighbourhoods // Sustainability. 2026. Vol. 18. No. 6. DOI: 10.3390/su18062693
9. Pourfalamatoun S., Gallegos E.E., Ahmed J. Drivers' Risk and Emotional Intelligence in Safe Interactions with Vulnerable Road Users: Toward Sustainable Mobility // Sustainability. 2025. Vol. 17. No. 20. DOI: 10.3390/su17209185
10. Transport for Greater Manchester (TfGM). Streets for All: Part of the GM Transport Strategy 2040. URL: https://downloads.ctfassets.net/xfhv954w443t/2FGzEJu7z949G1N0BQhceY/d9c52773f81df6c22cf63243aa64697c/Greater_Manchester_Streets_for_All_Design_Guide_v1.1.pdf (дата обращения: 01.06.2026).

11. Богданова Т.В., Евдокимов К.А. Транспортная составляющая комфортной городской среды // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 163–169.
12. Danilina N., Vlasov D., Teplova I. Social-oriented approach to street public spaces design // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012059
13. Kumamoto M., Yanagida M., Kawahara Y. The Key to Comfortable Space Design // New Frontiers in Regional Science: Asian Perspectives. 2023. Vol. 39. Pp. 177–191. DOI: 10.1007/978-981-19-7311-6_11
14. Bertolini L. From “streets for traffic” to “streets for people”: can street experiments transform urban mobility? // Transport Reviews. 2020. No. 40 (6). Pp. 734–753. DOI: 10.1080/01441647.2020.1761907
15. Liang Wen, Jeffrey Kenworthy, Dora Marinova. Higher Density Environments and the Critical Role of City Streets as Public Open Spaces // Sustainability. 2020. No. 12. 34 p. DOI: 10.3390/su12218896
16. Методические рекомендации по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения. Развитие пешеходных пространств населенных пунктов, городских округов в Российской Федерации. URL: <https://projects.mintrans.ru/documents/10/9519?ysclid=lkti69dco8977425798> (дата обращения: 02.03.2026).
17. Urban Street Design Guide (NACTO). URL: <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/about-the-guide/> (дата обращения: 02.06.2026).
18. Community Design and Transportation (CDT). URL: <https://www.vta.org/community-design-and-transportation-cdt> (дата обращения: 02.06.2026).
19. Данилина Н.В., Алибрахим Л. Оценка уровня обслуживания улиц и общественных пространств: на примере исторического Алеппо // Вестник МГСУ. 2024. Т. 19. № 1. С. 11–25.
20. Bai Z., Huang S., Wang L., Qi J. Refined understanding of street vitality: comparing the spatial effects of pedestrian vitality and cycling vitality and the spatial heterogeneity of factors // International Journal of Digital Earth. 2025. Vol. 18. No. 1. P. 2501769. DOI: 10.1080/17538947.2025.2501769
21. Li L., Wu Y., Zhang J. Bridging Heritage Conservation and Urban Sustainability: A Multidimensional Coupling Framework for Walkability, Greening, and Cultural Heritage in the Historic City of Shenyang // Sustainability. 2025. Vol. 17. No. 12. DOI: 10.3390/su17125284
22. Zhang J., Jin Y., Ying H., Yu Q., Chen Z. How People Recognize a Street: Enhancing Perceived Identity for Socio-Environmental Sustainability // Land. 2025. Vol. 14. No. 12. DOI: 10.3390/land14122446
23. Bas J., Al-Khasawneh M.B., Erdogan S., Cirillo C. How the design of Complete Streets affects mode choice: Understanding the behavioral responses to the level of traffic stress // Transportation Research Part A: Policy and Practice. 2023. Vol. 173. P. 103698. DOI: 10.1016/j.tra.2023.103698

Об авторах: **Ирина Дмитриевна Теплова** — кандидат технических наук, доцент кафедры градостроительства; **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**; 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; e-mail: teplova-irina-d@mail.ru;

Ли Юэянь — доктор архитектуры, профессор кафедры архитектуры; **Сианьский университет архитектуры и технологий**; 710055, провинция Шэньси, г. Сиань, район Бэйлинь, ул. Яньта, средняя секция, д. 13; e-mail: 565666990@qq.com;

Татьяна Александровна Лигер — студентка кафедры градостроительства; **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**; 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; e-mail: tatysia648@gmail.com.

REFERENCES

1. SP 42.13330.2016. Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14465/> (accessed: 01.06.2026). (rus.).
2. SP 396.1325800.2018. Streets and roads of settlements. Rules for urban planning design. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/17951/> (accessed: 01.06.2026). (rus.).
3. Danilina N.V., Aldayni R.K.A. The influence of religious tourism on the quality of the transport service system of a historical city. *Vestnik MGSU*. 2022; 17(2):168-177. (rus.).
4. Byankina I.A., Mikhaylov A.Yu. The concept of quiet movement zones. *Inzhenernyy vestnik Dona*. 2026; 5. (rus.).
5. Bannikova L.A., Larionova V.A. Application of cluster analysis to determine the nature of use of a street section. *Vestnik MGSU*. 2025; 20(1):20-31. (rus.).
6. Liu N., Zheng X., Ma J. Exploring Nonlinear Built Environment Effects on Commercial Vitality in Xi'an's Central Urban Area. *Sustainability*. 2026; 18(12). DOI: 10.3390/su18126341
7. Fan L., Sha Y., Li Z., Zhou Y. Sustainable Urban Renewal: Non-Linear Coupling Mechanism Between Green View Index and Thermal Comfort in High-Density Streets of Shenyang, China. *Sustainability*. 2026; 18(7). DOI: 10.3390/su18073187

8. Bradley S., McBride F., Stephenson M., Amin S. Interventions to Motorised Traffic to Promote Sustainable and Low Traffic Neighbourhoods. *Sustainability*. 2026; 18(6). DOI: 10.3390/su18062693
9. Pourfalatoun S., Gallegos E.E., Ahmed J. Drivers' Risk and Emotional Intelligence in Safe Interactions with Vulnerable Road Users: Toward Sustainable Mobility. *Sustainability*. 2025; 17(20). DOI: 10.3390/su17209185
10. Transport for Greater Manchester (TfGM). Streets for All: Part of the GM Transport Strategy 2040. URL: https://downloads.ctfassets.net/xfhv954w443t/2FGzEJu7z949G1N0BQhceY/d9c52773f81df6c22cf63243aa64697c/Greater_Manchester_Streets_for_All_Design_Guide_v1.1.pdf (accessed: 01.06.2026).
11. Bogdanova T.V., Yevdokimov K.A. Transport component of a comfortable urban environment. *Innovatsii i investitsii*. 2021; 12:163-169. (rus.).
12. Danilina N., Vlasov D., Teplova I. Social-oriented approach to street public spaces design. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2021. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012059
13. Kumamoto M., Yanagida M., Kawahara Y. The Key to Comfortable Space Design. *New Frontiers in Regional Science: Asian Perspectives*. 2023; 39:177-191. DOI: 10.1007/978-981-19-7311-6_11
14. Bertolini L. From "streets for traffic" to "streets for people": can street experiments transform urban mobility? *Transport Reviews*. 2020; 40(6):734-753. DOI: 10.1080/01441647.2020.1761907
15. Liang Wen, Jeffrey Kenworthy, Dora Marinova. Higher Density Environments and the Critical Role of City Streets as Public Open Spaces. *Sustainability*. 2020; 12:34. DOI: 10.3390/su12218896
16. Methodological recommendations for the development and implementation of measures for traffic management. Development of pedestrian spaces in settlements and urban districts in the Russian Federation. URL: <https://projects.mintrans.ru/documents/10/9519?ysclid=lkti69dco8977425798> (accessed: 02.03.2026). (rus.).
17. Urban Street Design Guide (NACTO). URL: <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/about-the-guide/> (accessed: 02.06.2026).
18. Community Design and Transportation (CDT). URL: <https://www.vta.org/community-design-and-transportation-cdt> (accessed: 02.06.2026).
19. Danilina N.V., Alibrahim L. Assessment of the level of service of streets and public spaces: the case of historical Aleppo. *Vestnik MGSU*. 2024; 19(1):11-25. (rus.).
20. Bai Z., Huang S., Wang L., Qi J. Refined understanding of street vitality: comparing the spatial effects of pedestrian vitality and cycling vitality and the spatial heterogeneity of factors. *International Journal of Digital Earth*. 2025; 18(1):2501769. DOI: 10.1080/17538947.2025.2501769
21. Li L., Wu Y., Zhang J. Bridging Heritage Conservation and Urban Sustainability: A Multidimensional Coupling Framework for Walkability, Greening, and Cultural Heritage in the Historic City of Shenyang. *Sustainability*. 2025; 17(12). DOI: 10.3390/su17125284
22. Zhang J., Jin Y., Ying H., Yu Q., Chen Z. How People Recognize a Street: Enhancing Perceived Identity for Socio-Environmental Sustainability. *Land*. 2025; 14(12). DOI: 10.3390/land14122446
23. Bas J., Al-Khasawneh M.B., Erdogan S., Cirillo C. How the design of Complete Streets affects mode choice: Understanding the behavioral responses to the level of traffic stress. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2023; 173:103698. DOI: 10.1016/j.tra.2023.103698

About the authors: **Irina D. Teplova** — Candidate of Technical Sciences (PhD), Associate Professor, Department of Urban Planning; **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**; 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; e-mail: teplova-irina-d@mail.ru;

Li Yueyan — Doctor of in Architecture, Professor, Department of Architecture; **Xi'an University of Architecture and Technology**; 13 Yanta Road, Middle Section, Beilin District, Xi'an, Shaanxi Province, 710055, China; e-mail: 565666990@qq.com;

Tatyana A. Liger — Student, Department of Urban Planning; **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**; 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; e-mail: tatysia648@gmail.com.