

С. 219–228.– EDN: NCHBDX.

6. Бержинский, Ю.А., Бержинская, Л.П., Ордынская, А.П. Оценка уязвимости зданий с учётом сейсмического износа конструкций для расчёта сейсмического риска // Разломообразование в литосфере и сопутствующие процессы: тектонофизический анализ: Тезисы докладов Всероссийского совещания, посвящённого памяти профессора С.И. Шермана. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2021. – С. 171–172. – EDN: DTТЕНЕ.

7. Бутырин, А.Ю. Судебная строительно-техническая экспертиза (теоретические, методические и правовые основы): Учебное пособие. – М., Городец, 1998 г.

8. Фомин, С.Е. Методическое руководство по технической экспертизе зданий и

сооружений. СПб., 1994.

9. Российская Федерация. ГОСТ. ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» (утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 мая 2024 г.). Текст: непосредственный.

10. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации. 190-ФЗ (с изменениями на 14 июля 2022 года) (редакция, действующая с 14 июля 2022 года) (утв. Государственной Думой федерального собрания Российской Федерации от 29 декабря 2004 г.). Текст: непосредственный.

УДК 656.02

Лебедева Ольга Анатольевна,

к.т.н., доцент кафедры «Управление на автомобильном транспорте»,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
тел.: +7(952)6326611, e-mail: kravhome@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СМЕШАННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Lebedeva O.A.

STUDY OF CHARACTERISTICS OF MIXED LAND USE IN THE URBAN ENVIRONMENT

Аннотация. В статье рассматривается формирование устойчивой городской среды посредством транспортной доступности места назначения, пространственного масштаба, социального различия населения. Отмечено, что в формировании смешанного землепользования важную роль играют заинтересованные стороны: частные застройщики, инвесторы, государственные органы и организации. Было проведено исследование характеристик и целей смешанного землепользования.

Ключевые слова: транспортное планирование, смешанная застройка, устойчивая городская среда, землепользование.

Abstract. In this study, the formation of sustainable urban through the transport accessibility of the destination, spatial scale, social diversity of the population. It is noted that stakeholders play an important role in the formation of mixed land use: private developers and investors; government agencies; and organizations. A study was conducted on the characteristics and purposes of mixed land use.

Keywords: transport planning, mixed development, sustainable urban environment, land use.

К измерениям городской застройки, связанным с транспортом и смешанным землепользованием относятся: доступность места назначения и расстояние до объектов. Доступность места назначения характеризует простоту достижения пунктов назначения (местных/региональных) [1]. Примером может быть расстояние или время в пути до ближайшего торгового комплекса или делового района [2]. Парковочные пространства считаются неточным показателем генерации

поездов, часто указывается как компонент доступности места назначения и используется для определения «внутреннего коэффициента захвата» развития смешанного использования. Внутренний коэффициент захвата означает процент поездок, совершаемых внутри района (обследуемого участка) без использования внешних дорог. Расстояние до объектов общественного транспорта показывает кратчайший маршрут от мест проживания или приложения труда до бли-

жайшей автобусной остановки. Кроме того, используются и другие показатели, такие как плотность маршрутной сети, расстояние между остановками до ближайшего магазина и количество остановок на единицу площади [3]. Смешанное землепользование направлено на сокращение количества поездок на индивидуальном автомобиле и повышение привлекательности общественного транспорта. Доступность мест назначения и расстояние до объектов общественного транспорта становятся двумя важными измерениями любого проекта развития смешанного использования.

Географический (пространственный) масштаб является еще одним важным измерением, поскольку он показывает, где могут быть реализованы проекты развития смешанного землепользования. Городская среда считается смешанным землепользованием, даже если ее качество различается от города к городу. В более мелких масштабах смешанное землепользование может быть в пределах районов/кварталов/улиц или отдельных зданий. В зависимости от того, где предполагается смешанное землепользование, могут быть выделены различные сочетания. Продуктовые магазины могут быть смешаны с жилыми зданиями, а в укрупненных районах необходимо тщательно планировать более сложные варианты. Развитие смешанного землепользования возможно во внутренних пригородных и внешних городских районах, в центре города и на отдаленных участках.

Местоположение определяет размер смешанного землепользования и подход к его развитию. Выделяют три подхода, а именно:

- 1) сохранение существующих условий смешанного землепользования;
- 2) постепенное и поэтапное изменение существующих городских или поселковых центров;
- 3) систематическое развитие или перепланировка более крупных территорий или участков [4].

В формировании городской среды важную роль играют заинтересованные стороны, участвующие в развитии городского смешанного землепользования – это: част-

ные застройщики, инвесторы, государственные органы и организации. У каждой из них есть свои основные интересы и мотивы, которые часто противоречат друг другу. Они также являются участниками развития земельной собственности. Эти стороны влияют друг на друга в сложной и динамичной транспортной системе.

В таблице 1 перечислены несколько измерений смешанного землепользования. Каждое из этих измерений связано с определенными целями смешанного землепользования. Тем не менее, следует отметить, что эти измерения довольно неоднозначны. Они имеют произвольные границы и часто пересекаются друг с другом. Тем не менее, полезно классифицировать эти характеристики, чтобы обеспечить понимание структуры новых и существующих проектов развития смешанного землепользования.

Разнообразие в смешанном землепользовании касается не только различных его видов в пределах района, но также связано с социальным и культурным развитием. Для того, чтобы быть устойчивым, смешанное землепользование должно быть доступно для слоев населения с разными социально-экономическими характеристиками, таким образом можно решить вопросы, связанные с социальным равенством и пригодностью для жизни общества.

Правила смешанного землепользования требуют выделения определенного процента жилых зданий для населения с более низким доходом. Но типы и проекты домов не всегда соответствуют потребностям и предпочтениям населения. Также иногда при застройке территории приходится сокращать количество жилья для населения с низким доходом, поскольку застройщики сталкиваются с трудностями при продаже дорогой недвижимости в районе, где также расположена недвижимость более низкой ценовой категории. Как следствие, недовольство приводит к снижению социального разнообразия, что в свою очередь увеличивает цены на жилье и еще больше вынуждает население с низким доходом покидать районы застройки. Это показывает необходимость сохранения проекта смешанного землепользования для различных групп людей.

Таблица 1

Сводка характеристик и целей смешанного землепользования [5]

Характеристики	Цели
Разнообразие землепользования	Добиться синергии за счет сбалансированного сочетания функций; создать устойчивые, удобные для жизни и привлекательные районы; сократить поездки на индивидуальных автомобилях и увеличить использование общественного транспорта.
Социальное и культурное многообразие	Создать устойчивые, удобные для жизни и привлекательные районы; повысить доступность жилья, предоставив людям возможность владеть недвижимостью, отличной от дома; увеличить справедливость, предоставляя жилье людям с различным социальным, экономическим, этническим и расовым происхождением.
Плотность	Сократить количество поездок на автомобиле и увеличить процент использования общественного транспорта.
Ландшафтное проектирование	Создать благоприятную для пешеходов среду, используя ландшафтное проектирование улиц и кварталов; создать привлекательную и яркую городскую среду.
Доступность места назначения	Сократить поездки на личных автомобилях и увеличить использование общественного транспорта.
Расстояние до остановок общественного транспорта	
Географический масштаб	
Совместное использование времени и зданий	
Горизонтальное и вертикальное измерение	Для этих измерений не установлены конкретные цели, но каждое из них вносит вклад в другие характеристики смешанного землепользования.

Поэтому проекты застройки смешанного землепользования недвижимости часто критикуются за дальнейшее усиление социальной и культурной сегрегации. Парадигма устойчивого развития, которая решает социальную задачу устойчивого развития общества в форме пригодности для жизни, не должна поддерживать застройку только для населения с более высоким доходом. Устойчивое развитие должно быть для всех категорий населения. Практика смешанного землепользования указывает на сложность достижения и поддержания надлежащего и сбалансированного сочетания между жилым и коммерческим землепользованием [6-8]. Смешанные кварталы преуспевают в повышении своей жизнеспособности за счет сбалансированного сочетания жилых помещений и розничной торговли, но это равновесие сохраняется не во всех городах. Отношение к покупкам в местных магазинах изменилось

вместе с увеличением числа торговых центров и крупных сетей супермаркетов. В настоящее время население в основном рассматривает места, которые могут предложить весь ассортимент в одном месте, с широким выбором альтернатив и конкурентоспособными ценами. Это подчеркивает преимущества, предлагаемые крупными магазинами и супермаркетами, которые обычно расположены в крупных торговых центрах. Следовательно, многие небольшие местные магазины терпят финансовые потери и заменяются более специализированными розничными видами деятельности. Существует множество подходов к созданию смешанных кварталов. Один из них – это разработка крупных смешанных проектов. Больше проблем возникает у застройщиков смешанного использования, которые строят на окраинах, чем в центре. Застройщики сталкиваются с некоторыми трудностями при продаже недвижимости

для коммерческого использования. Чтобы решить эту проблему, они сдают недвижимость в аренду, но уровень вакантных площадей остается высоким. Многие застройщики смешанного землепользования сталкиваются с трудностями в привлечении коммерческих арендаторов, поскольку такая недвижимость считается рискованной инвестицией. Поэтому застройщики, как правило, отказываются от коммерческого использования в новых проектах застройки. В нескольких выбранных районах, можно наблюдать приличные продажи недвижимости для бизнеса в районах смешанного использования. Помимо проблем, связанных с низкими продажами недвижимости для коммерческого использования, проекты по застройке смешанного типа в пригородных районах не обеспечивают высокую плотность населения. Создание высокоплотного района в таких районах нецелесообразно. Когда люди переезжают в пригородные районы, они планируют жить в районе с низкой плотностью населения. Однако это подрывает концептуальную идею смешанного типа: построить компактный район. Более того, жители, живущие в пригородных районах, часто выражают обеспокоенность по поводу длительности поездок на общественном транспорте до центра города и более низкого уровня обслуживания. С точки зрения перевозчиков общественного транспорта, предоставление высокого уровня обслуживания для пользователей общественного транспорта, живущих в пригородных районах, считается экономически менее эффективным.

Другой способ внедрения смешанного использования – постепенное и поэтапное оживление существующих городских территорий [9, 10], посредством проектов застройки

ки с заполнением. Результаты исследования показывают, что этот тип застройки более успешен. Тем не менее, он все еще сталкивается с проблемами из-за смешивания различных видов землепользования. Например, предложение новых функций в устоявшемся районе часто встречало сопротивление со стороны существующих жителей. Эти жители не склонны смешивать свой район с менее популярными функциями, такими как те, которые могут увеличить плотность (образовательные учреждения) и создавать шум (заведения досуга). Аналогичным образом, население считает, что возросшая плотность застройки в районах проживания оказывает негативные последствия на экологическую среду и визуальное восприятие окружающего пространства. Население испытывает негативные эмоции из-за массовой застройки в местах проживания. Центральное расположение и разнообразие землепользования гарантируют населению удобство, но это достигается ценой необходимости проживать в среде, менее подходящей для качественного существования. Таким образом, население часто отвергает проекты создания новых парковых зон или игровых площадок рядом с местами проживания. Тем не менее несмотря на то, что проекты развития смешанного землепользования городов более успешны, они остаются менее популярными, чем их аналоги, расположенные на окраинах города. Население предпочитает проживание с низкой плотностью застройки и возможностью хранения индивидуального транспорта вблизи мест проживания. Это подчеркивает важность понимания предпочтений населения относительно местоположения объектов жилой собственности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Полтавская, Ю.О.** Исследование процессов взаимодействия элементов транспортно-технологической системы региона / Ю.О. Полтавская, А.П. Хоменко, О.Д. Толстых. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2020. № 4 (68). С. 158-165.
2. **Гантимурова, Ю.О.** Оценка скорости и времени в пути общественного транспорта / Ю.О. Гантимурова // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2024. № 11. С. 192-193.
3. **Антонов, Д.В.** Основные принципы развития транспортных систем городов / Д.В. Антонов, О.А. Лебедева // Вестник Ангарской государственной технической академии. 2014. № 8. С. 149-155.
4. **Пугачев, И.Н.** Теоретические принципы и методы повышения эффективности функционирования транспортных систем городов диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / И.Н. Пугачев // Уральский государственный университет путей сообщения. Екатеринбург

бург, 2010.

5. **Kusumastuti, D.** Mixed-Use Urban Planning and Development / D. Kusumastuti, A.J. Nicholson, // BRANZ Study Report 481. BRANZ Ltd. Judgeford, New Zealand, 2017.

6. **Зедгенизова, А.Н.** Совершенствование методов оценки спроса на услуги автомобильного транспорта на основе характеристик использования городских территорий автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Иркут. гос. техн. ун-т. Иркутск, 2013.

7. **Зедгенизов, А.В.** Оптимизация планирования и организации перевозок населения при обслуживании центров массового тяготения урбанизированных территорий на основе формирования транспортного спроса / А.В. Зедгенизов, В сборнике: Информационные технологии и инновации на транспорте. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Под

общей редакцией А.Н. Новиков. 2020. С. 20-26.

8. **Лебедева, О.А.** Транспортное планирование в рамках интеграции моделей землепользования и оценки спроса / О.А. Лебедева // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. 2022. № 19. С. 103-107.

9. **Гантимурова, Ю.О.** Комплексная оценка транспортных связей с учетом территориальных особенностей региона / Ю.О. Гантимурова // В сборнике: XVI Всероссийская мультиконференция по проблемам управления (МКПУ-2023). материалы мультиконференции. В 4 т. Волгоград, 2023. С. 199-201.

10. **Гантимурова, Ю.О.** Методология оценки транспортных связей субъектов российской федерации / Ю.О. Гантимурова, В.Е. Гозбенко, В.С. Ермолина // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2023. № 2 (78). С. 105-114.

УДК 656.02

Лебедева Ольга Анатольевна,

*к.т.н., доцент кафедры «Управление на автомобильном транспорте»,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
тел.: +7(952)6326611, e-mail: kravhome@mail.ru*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АСПЕКТОВ СМЕШАННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В РАМКАХ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Lebedeva O.A.

DETERMINING ASPECTS OF MIXED LAND USE WITHIN THE FRAMEWORK OF URBAN SPACE

Аннотация. В этом исследовании были изучены различные аспекты смешанной застройки, они включали: плотность, разнообразие землепользования, социальное и культурное многообразие, дизайн. Было проведено эмпирическое исследование для выявления важных факторов, которые необходимо учитывать в разрезе транспортного планирования и архитектурных изысканий, чтобы сделать смешанные кварталы привлекательными для жителей близлежащих районов.

Ключевые слова: транспортное планирование, смешанная застройка, синергия, землепользование.

Abstract. This study examined various aspects of mixed development; these included density, land use diversity, social (and cultural) diversity, design. An empirical study was conducted to identify important factors that need to be considered in transport planning and architectural design to make mixed developments attractive to nearby residents.

Keywords: transport planning, mixed development, synergy, land use.

Рост городов связан с увеличением числа индивидуальных автомобилей на душу населения, и является серьезной проблемой для функционирования городского пространства во всем мире, а устойчивое развитие становится общей целью в долгосрочном

планировании. Развитие смешанного землепользования часто воспринимается как путь к устойчивому городскому пространству, поощряя стабильное поведение при поездках и снижая зависимость от личных автомобилей [1, 2].