



## Мониторинг трансформации архитектурно-градостроительной организации и панорамного восприятия исторической части г. Иркутска

© Евгения Владимировна Пуляевская

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия,  
pulya.arch@bk.ru

**Аннотация.** Цель – изучение динамики архитектурно-градостроительной организации городской среды для выявления и сохранения наиболее значимых точек визуального восприятия градостроительных ансамблей и панорамных видов г. Иркутска. В качестве основных методов исследования использовались методы визуально-ландшафтного анализа и картографического анализа по определенным показателям. Материалы статьи отражают стадию предпроектных исследований, посвященных сбору исходной информации для выполнения курсового проекта на тему «Реконструкция квартала исторической части города». Работа проводилась студентами четвертого курса, обучающимися по направлению «Градостроительство», в два этапа, на разных градостроительных уровнях. 1 этап – анализ видов и панорам восприятия городской среды на уровне города. 2 этап – анализ сложившейся застройки на уровне квартала. Ретроспективный анализ городской среды представлен в виде графических моделей, отражающих современное состояние восприятия и утраченные фрагменты градостроительных ансамблей центральной части г. Иркутска. Проведенный визуально-ландшафтный анализ исторических и современных панорам города выявил диссонансы и конфликты в восприятии основных градостроительных ансамблей. Результат ритмометрического анализа фронта застройки квартала представлен в виде модели ограничения высотности застройки внутриквартального пространства, которая создавалась с целью снятия конфликтов в условиях реконструкции территории и развития городской ткани с учетом ценного градостроительного наследия. Материалы работы актуальны при исследовании градостроительного развития территорий с историко-культурным потенциалом и могут быть использованы при градостроительном регулировании исторических городов и территорий исторической застройки.

**Ключевые слова:** градостроительство, визуально-ландшафтный анализ, сохранение объектов культурного наследия, методика высшей архитектурной школы, культурные ландшафты, устойчивое развитие территорий, градостроительное регулирование

**Для цитирования:** Пуляевская Е. В. Мониторинг трансформации архитектурно-градостроительной организации и панорамного восприятия исторической части г. Иркутска // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2021. Т. 11. № 4. С. 730–739. <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2021-4-730-739>.

### Original article

## Monitoring the transformation of architectural and urban planning and panoramic visual acceptability of the historical part of Irkutsk

Evgeniia V. Pulyaevskaia

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia, [pulya.arch@bk.ru](mailto:pulya.arch@bk.ru)

**Abstract.** The present work discusses dynamics in the architectural and urban planning of the urban environment for identifying and preserving the most significant visually acceptable architectural ensembles and panoramic views of Irkutsk. Visual landscape and cartographic analysis by specific indicators were used as the main research methods. The article reflects the predevelopment analysis devoted to collecting initial information for the student's project entitled "Reconstruction of the quarter in the historical part of the city". The work was performed by fourth-year students studying "Urban planning" in two stages at different urban planning levels. Stage 1 included the analysis of visually acceptable views and

panoramas of the urban environment at the city level. In stage 2, the existing development at the quarter level was carried out. A retrospective analysis of the urban environment is represented in the form of graphic models reflecting the current state of visual acceptance and the lost fragments of architectural ensembles in the centre of Irkutsk. The conducted visual landscape analysis of historical and contemporary panoramas of the city revealed dissonances and conflicts in the visual acceptance of the main urban ensembles. The results of the rhythmometric analysis obtained for the development front in the quarter are represented as a model limiting the building height within the quarter. Such a model was developed to eliminate conflicts during reconstruction and establish urban patterns, including valuable urban planning heritage. The obtained results are relevant for studying the urban development of territories with historical and cultural potential and can be used in urban planning regulation of historical cities and areas with historical development.

**Keywords:** urban planning, landscape-visual analysis, preservation of cultural heritage objects, methodology of the higher architectural school, cultural landscapes, sustainable city

**For citation:** Pulyaevskaia E. V. Monitoring the transformation of architectural and urban planning and panoramic visual acceptability of the historical part of Irkutsk. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'* = *Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*. 2021;11(4):730-739. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2021-4-730-739>.

## Введение

Качество городской среды, кроме удобства, комфорта, безопасности и других показателей в области планирования и регулирования территорий, зависит от морфологии застройки, визуального восприятия градостроительных ансамблей, панорам, связности городских объектов, основанной на их пространственной соразмерности и сообразности. В современной зарубежной практике при развитии городов и урбанизированных территорий все чаще обращаются к теме преемственного развития, сохранения и использования историко-культурного потенциала территории для ее устойчивого развития и образования, используя конкурентное преимущество для привлечения туристов и сохранения психологического равновесия и здоровья городского сообщества [1–4]. При этом при разработке генеральных планов особое внимание уделяется защите памятников и ландшафтно-градостроительных комплексов [5–7]. Одним из инструментов, используемых в рамках этой защиты, является метод визуального анализа ландшафта (VLA), который обеспечивает сохранение ландшафта в городских районах или в ближайшем окружении и в приоритетном порядке определяет охраняемые территории ландшафта [8–11]. Наряду с этим, отечественные исследователи в сложившихся новых социально-экономических условиях отмечают на протяжении уже нескольких десятилетий в России кризис современного градостроительства, проявляющийся в нарастающей деградации городской среды, причиной которой послужило отсутствие внимания к ви-

зуальному восприятию и связности между градостроительными объектами и элементами городской среды, упорядоченности и иерархичности пространства [12]. В связи с этим подчеркивают актуальность проведения ландшафтно-визуального анализа территорий, изучения данной методики с целью формирования единого ландшафтно-визуального комплекса [13–15].

Выделяя опорную историческую застройку, характер и состояние планировочной организации, сложившуюся структуру плана и градостроительной композиции, размещение основных доминант, определяющих систему функциональных и композиционных связей, в контексте данного исследования предлагается рассматривать как ресурсный потенциал территории.

## Методы

Материалы статьи отражают результат исследовательской работы, которая проводилась на кафедре архитектуры и градостроительства ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» группой студентов четвертого курса направления «Градостроительство» в рамках подготовки исходных материалов к курсовому проектированию на тему «Реконструкция квартала в историческом центре города». Целью исследования было выявление исторических городских доминант и градостроительных ансамблей на уровне квартала, границ их визуального влияния, а также определение регламентов на территории с ценной исторической застройкой в условиях реконструкции и градостроительного развития.

Основным методом исследования было натурное изучение исторической части г. Иркутска, фотофиксация объектов городской среды с дальнейшим изучением литературных источников, архивных и картографических материалов. В исследовании использован отечественный и зарубежный опыт визуального анализа городской среды с целью выявления городских достопримечательностей и исторических видов ценной городской застройки [12–14, 16–22]. Организация исследования проходила в несколько этапов.

На первом этапе был проведен ретроспективный анализ развития планировочной организации территории и анализ морфологических особенностей ландшафта (рис. 1). Основной задачей было выявление местоположения основных исторических градостроительных доминант в структуре города, их ландшафтного местоположения, а также определение наиболее активных точек рельефа, с которых раскрывались городские панорамы и градостроительные ансамбли. Далее проводилась реконструкция местоположения точек обзора, на основе сохранившихся исторических панорам и анализа планографии и в том же ракурсе выполнялся современный панорамный снимок для дальнейшего анализа композиции и художественной выразительности городских ландшафтов. Результат сравнения исторических и современных видовых панорам представляется в виде графических схем-силуэтов, совмещенных в одном масштабе (рис. 2). На этом же уровне изучалось влияние градостроительных доминант на формирование целостного градостроительного комплекса, проводился мониторинг изменения бассейнов видимости сохранившихся градостроительных доминант. В работе была использована методика построений бассейнов видимости, примененная ЦНИП градостроительства в 1982 г. для разработки генерального плана г. Иркутска и его центральной части. Алгоритм выполнения данного исследования следующий: эксперт выходит на территорию с целью выявить местоположение точек видимости градостроительного ансамбля в городской среде. Объектом исследования становится градостроительная доминанта (храм или церковь), выявленная в ходе первого этапа исследования. Далее, передвигаясь по улице, необходимо осуществлять фотофиксацию всех видов с одновременной их привязкой к ситуационному плану (в современных условиях можно совместить съемку с навига-

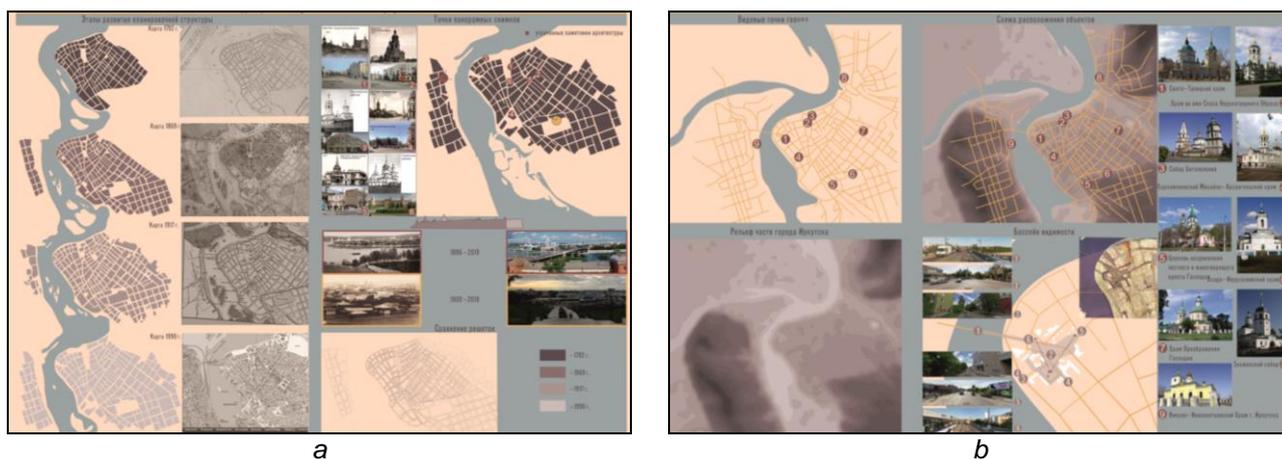
ционной системой). На итоговую карту-схему (масштаб 1: 1000 или 1:2000) переносятся все точки визуальных раскрытий и панорам, а соединяющая их линия формирует полигон (далее – бассейн видимости), в границах которого визуализируется исследуемый градостроительный объект (рис. 3). Из бассейна видимости исключаются территории, с которых данный объект не виден (так называемые «слепые зоны»).

На втором этапе исследование переходит на планировочный уровень квартала. В ходе анализа и сбора материала проводилась фотофиксация улиц, прилегающих к исследуемому кварталу. Формировалась графическая модель с привязкой к карте-схеме в масштабе 1:500. Проводился метроритмический анализ фронта застройки с обозначением ценных опорных и диссонирующих объектов. Данные дополнялись построением силуэта и выявлением плановости восприятия объектов (рис. 4.). Для определения регламентов высотности застройки внутри квартала выстраивалась графическая модель (в масштабе 1:200) профиля улицы.

### Результаты и их обсуждение

В результате проведенного картографического и визуально-ландшафтного анализа исторической части г. Иркутска были выявлены сохранившиеся и утраченные градостроительные доминанты города, формирующие иерархичную систему визуальных связей, которые на уровне города формировались соборными, храмовыми и церковными комплексами. Система градостроительных доминант представлена объектами культового назначения (православные храмы), она формировала единый градостроительный ансамбль и являлась системой пространственных ориентиров в планировочной структуре города. Ландшафтное местоположение градостроительных доминант – надпойменная терраса и граница Иерусалимской горы на переломе рельефа. Система градостроительных доминант активно участвовала в формировании панорамы правого берега реки Ангары.

В градостроительной решетке квартального типа система доминант увязана с основными направлениями движения, фиксируя узлы общественных пространств на пересечении торговых связей. Потребитель городской среды всегда находился в условиях понятной визуальной коммуникации и психологически устойчивой городской среды.



**Рис. 1.** Визуально-ландшафтный анализ на уровне города:

*a* – анализ развития планировочной структуры центральной части г. Иркутска;  
*b* – выявление градостроительных доминант и исторических панорамных видов, ландшафтное местоположение градостроительных доминант (фрагмент отчета А. И. Нероновой, Грб-16-1, руководитель Е. В. Пуляевская)

**Fig. 1.** City-level visual landscape analysis:

*a* - analysis of the development of the planning structure of the central part of Irkutsk;  
*b* - identification of town-planning dominants and historical panoramic views, landscape location of town-planning dominantes (fragment of the report by A. I. Neronova, Grb-16-1, head E. V. Pulyaevskaya)



**Рис. 2.** Реконструкция местоположения видовых точек. Трансформация видовых панорам (фрагмент отчета Н. С. Авласевич, Грб-16-1, руководитель Е. В. Пуляевская)

**Fig. 2.** Reconstruction of the location of viewpoints. Transformation of panoramic views (fragment of the report by N. S. Avlasevich, Grb-16-1, head E. V. Pulyaevskaya)

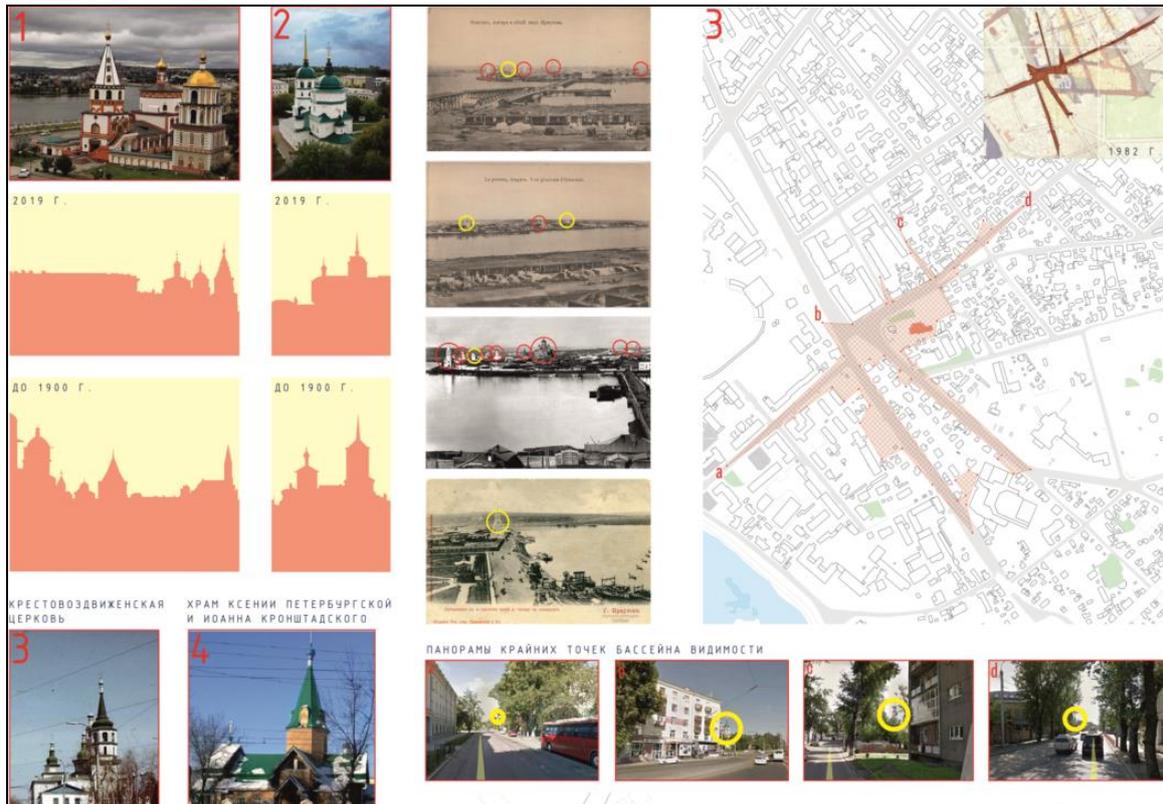


Рис. 3. Метод определения бассейнов видимости.

Церковь Воздвижения Честного и Животворящего Креста Господня в г. Иркутске, ул. Седова, 1 (фрагмент отчета Ю. Е. Семенова, Грб-16-1, руководитель Е. В. Пуляевская)

Fig. 3. The method for determining the pools of visibility. Church of the Exaltation of the Holy and Life-giving Cross of the Lord in Irkutsk, Sedova St., 1 (fragment of the report by Yu. E. Semenov, Grb-16-1, head E. V. Pulyaevskaya)

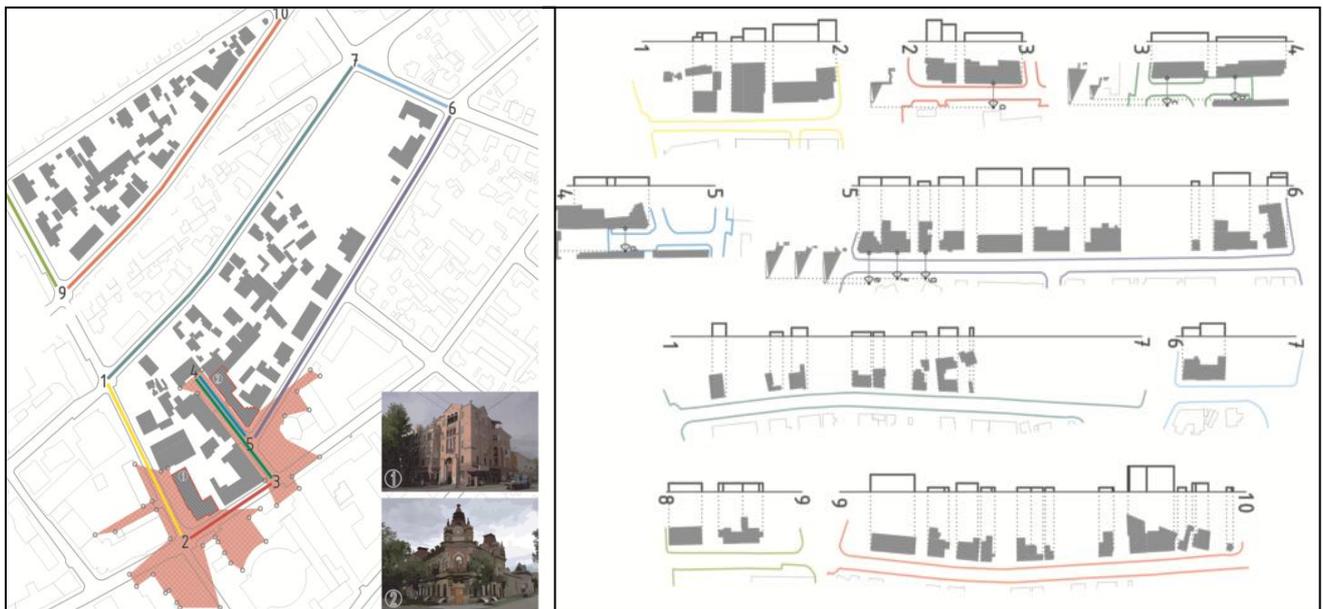


Рис. 4. Визуально-ландшафтный анализ улицы

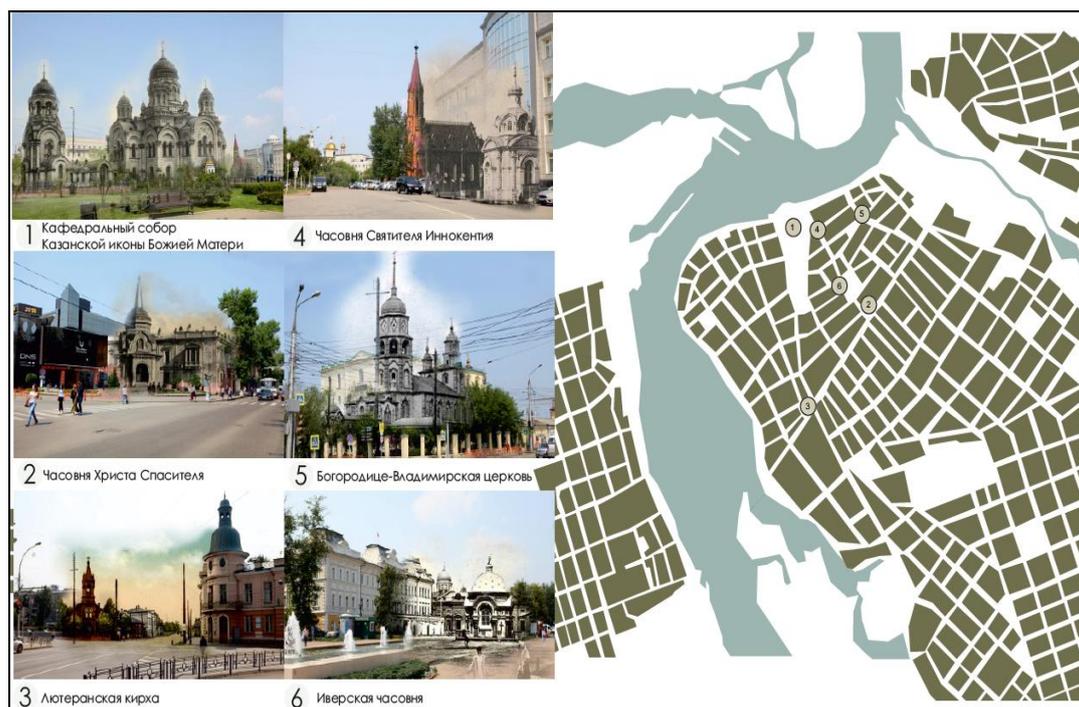
(фрагмент отчета Ю. Е. Семенова, Грб-16-1, руководитель Е. В. Пуляевская)

Fig. 4. Street visual landscape analysis

(fragment of the report by Yu. E. Semenov, Grb-16-1, head E. V. Pulyaevskaya)

Сравнение исторических панорам и современных видов подтверждает деградацию городского пейзажа, отличающегося монотонностью, слабой архитектурно-художественной выразительностью. Утраченные элементы градостроительного ансамбля (рис. 5), исключенные из системы градостроительных доминант, заменены маловыразительными с архитектурно-художественной точки зрения градостроительными объектами, в связи с чем утрачена иерархичность и связь между другими элементами градостроительной системы. Бассейны видимости и зоны влияния

градостроительных доминант с каждым годом сокращаются за счет активной градостроительной деятельности без учета формирования видовых панорам и пространственных ориентиров. Существующая система визуальных связей градостроительных ансамблей требует активной защиты с целью сохранения идентичности и комфортности городской среды. Для этого требуется строгий регламент высотности в границах сохранившихся бассейнов видимости, санация и реновация городской среды с учетом существующих визуально-ландшафтных связей.



**Рис. 5.** Утраченные градостроительные доминанты  
(фрагмент отчета А. Е. Рогозиной, Грб-16-1, руководитель Е. В. Пуляевская)  
**Fig. 5.** Lost city-planning dominants  
(fragment of the report by A. E. Rogozina, Grb-16-1, head E. V. Pulyaevskaya)

На втором этапе исследования были обследованы исторические кварталы, представленные деревянными, каменными строениями общественного и жилого назначения, являющиеся объектами культурного наследия разного уровня ценности. В условиях интенсивных процессов урбанизации и стремления бизнеса и торговли к центральной части города происходит активная трансформация функций и морфологии градостроительной ячейки, теряющей жилую функцию, а как следствие и постоянного жителя и потребителя городской среды. Нарушение периметра застройки квартала и активное включение общественно-деловых зон приводит к нарушению приватного жилого пространства и

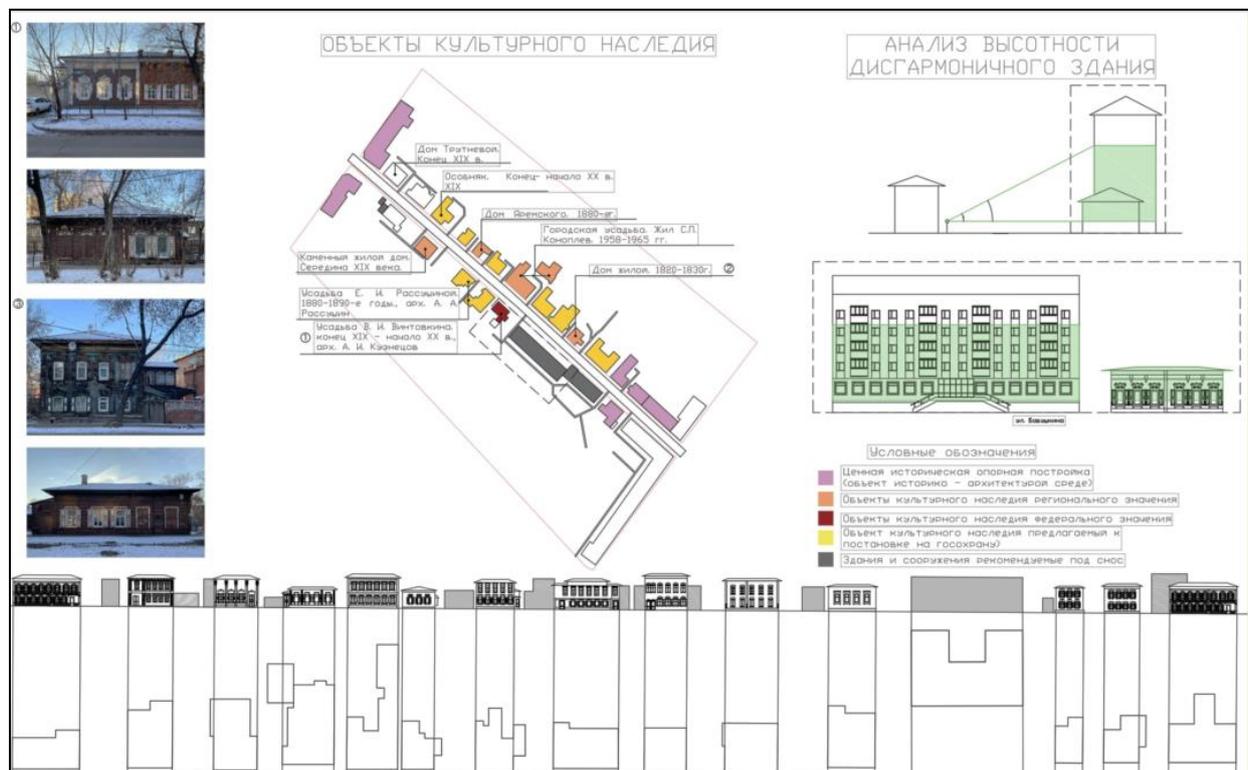
снижению качества городской среды. Появление новых градостроительных объектов входит в противоречие со сложившимся ритмом застройки, что требует профессионального вмешательства, формирования и упорядочивания объемно-пространственной организации территории, планировочной структуры, габаритов градостроительных объектов, а также разделения и поляризации кварталов по функциональному назначению с целью восстановления «закрытости» жилой ячейки, повышения доступности ячеек общественно-деловой зоны и улучшения коммуникации с ними.

Особое внимание необходимо уделить градостроительному развитию прибрежной

зоны, т.е. организации «фасада» застройки с «видами на реку», формированию силуэта и выразительной береговой панорамы, включая задачи видовой связности с противоположным берегом. Сохранившиеся градостроительные ансамбли деревянной и каменной застройки, датируемые концом XIX – началом XX вв., необходимо выделять в отдельные территориальные зоны с особым градостроительным регламентом, формируя ансамбли ценной ист-

орической среды, лаконично увязывая их с элементами нового строительства, сохраняя при этом ритм и соразмерность элементов градостроительных объектов.

Выявленные диссонирующие объекты в зависимости от их местоположения и технического состояния требуют реконструкции и модернизации с целью уменьшения или исключения градостроительных конфликтов «старой» и «новой» застройки (рис. 6).



**Рис. 6.** Визуально-ландшафтный анализ по улице Бабушкина (бывшая Зверевская) (фрагмент отчета А. А. Черных, Грб-17-1, руководитель Е. В. Пуляевская)  
**Fig. 6.** Visual landscape analysis along Babushkina street (former Zverevskaya) (fragment of the report by A. A. Chernykh, Grb-17-1, head E. V. Pulyaevskaya)

**Заключение**

В результате проведенного исследования показаны возможности визуально-ландшафтного анализа исторического города. Изучена методика использования данного анализа с целью сохранения исторических видов и культурных ландшафтов урбанизированной территории. Мониторинг коридоров видимости показал современное состояние видовых раскрытий на градостроительные ансамбли и исторические городские доминанты. Проведен визуальный анализ формирования градостроительных ансамблей исторических кварталов с выявлением ритма и высотности застройки, а также предложен метод регламентации высоты современной застройки при регенерации квартала и повышении

плотности застройки в историческом центре города.

Материалы исследования апробированы на Всероссийской выставке «Компидея» в 2020 г., представлены на Всероссийской конференции «Градостроительство: теория, практика, образование», результаты используются в учебном процессе при выполнении курсового проектирования. Использование метода визуально-ландшафтного анализа в практике современного градостроительства позволит раскрыть особенности региональной градостроительной школы, сохранит преемственность в развитии исторического центра города, что повысит качество, социальную и психологическую устойчивость городской среды.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Yanru H., Masoudi M., Chadala A., Olaszewska-Guizzo A. Visual Quality Assessment of Urban Scenes with the Contemplative Landscape Model: Evidence from a Compact City Downtown Core // *Remote Sensing*. 2020. Vol. 12 (21). p. 3517. <https://doi.org/10.3390/rs12213517>.
2. Hernandez-Cardona F. X., Sospedra-Roca R., Iniguez-Gracia D. Educational Illustration of the Historical City, Education Citizenship, and Sustainable Heritage // *Sustainability*. 2021. Vol. 13 (10). p. 5706. <https://doi.org/10.3390/su13105706>.
3. Yifei Wang. Survey on the Structure of city Wall Comprehensive Landscape System Based on the Principle of «Authenticity» and «Integrity» - Take the Xi'an City Wall as an Example // *Proceedings of the 2015 3rd International Conference on Education, Management, Arts, Economics and Social Science (ICEMAESS 2015)*. Paris: Atlantis Press, 2016. p. 205-210. <https://doi.org/10.2991/icemaess-15.2016.46>.
4. Vaz de Freitas I., Sousa C., Ramazanov M., Albuquerque H. Feeling a historic city: Porto landscape through the eyes of residents and visitors // *International Journal of Tourism Cities*. 2021. <https://doi.org/10.1108/IJTC-05-2021-0086>.
5. Uzun O., Muderrisoglu H. Visual landscape quality in landscape planning: Examples of Kars and Ardahan cities in Turkey // *African Journal of Agricultural Research*. 2011. № 6 (6). p. 1627-1638. <https://doi.org/10.5897/AJAR10.657>.
6. Rodriguez Romero J., Tejada Granados C. S. de, Santo-Tomas Muro R. Perceptive approaches to the morphological characterization of the urban contour: The case of the peri-urban landscape of Madrid // *City and territory in the Globalization Age Conference proceedings: 24th ISUF International Conference (Valencia, 27th-29th September 2017)*. Valencia: Univ Politecnica Valencia, 2018. p. 1349-1358. <https://doi.org/10.4995/ISUF2017.2017.5345>.
7. Parrinello S., Bertocci S., Pancani G. (eds.). *Between East and West: Transposition of cultural systems and military technology of fortified landscapes: international conference (Italy, 7-13 May)*. Ospedaletto: Pacini Editore Industrie Grafiche, 2012. 33 p.
8. Tsouchlaraki A., Achilleos G. Visual elements inventory in urban landscapes: collecting data for a visual environmental G.I.S. // *Management Information Systems 2004: Incorporating GIS and Remote Sensing*. Southampton: Wit Press, 2004. p. 275-286. <https://doi.org/10.2495/MIS040271>.
9. Liu Song, Zhang Shuwen. Visibility Analysis of the Oriental Pearl Based on Digital Landscape Simulation View from East Daming Road of Shanghai // *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences (25th International CIPA Symposium 2015, 31 August – 04 September 2015, Taipei, Taiwan)*. 2015. Vol. 40. Iss. 5/W7. p. 299-303.
10. Rubinowicz P., Czyska K. Study of City Landscape Heritage Using Lidar Data and 3d-City Models // *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences (36th International Symposium on Remote Sensing of Environment, 11-15 May 2015, Berlin, Germany)*. 2015. Vol. XL-7/W3. p. 1395-1402. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-7-W3-1395-2015>.
11. Rubinowicz P. Protection of the waterfront panoramas based on computational 3D-analysis // *Architecture in the Age of the 4th Industrial Revolution - Proceedings of the 37th eCAADe and 23rd SIGraDi Conference (Porto, Portugal, 11-13 September 2019)*. Vol. 2. Porto: University of Porto, 2019. p. 325-332.
12. Кузнецова А. Е., Бушмакова Ю. В. Исследование ландшафтов прибрежных территорий города Усолье // *Вестник Пермского Национального Исследовательского Политехнического Университета. Прикладная Экология. Урбанистика*. 2017. № 1 (25). С. 69-79.
13. Сосновский В. А., Русакова Н. С. *Прикладные методы градостроительных исследований*. М.: Архитектура-С, 2006. 112 с.
14. Линч К. *Образ города* / пер. с англ. М.: Стройиздат, 1982.
15. Глазычев В. Л. *Поэтика городской среды // Эстетическая выразительность города*. М.: Наука, 1986. С. 130-157.
16. Мерлен П. *Город. Количественные методы изучения*. М.: Прогресс, 1977. 261 с.
17. Короев Ю.И. *Методика визуального анализа городской среды // Архитектурная наука в МАРХИ*. М., 1997. С. 28-30.
18. Ельчанинов А. П. *Методика ландшафтно-визуального анализа в практике современного градостроительства // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения*. 2014. № 4-1 (17). С. 83-86.
19. Otahel' J., Ira V., Hlavatá Z., Pazúr R. Visibility and perception analysis of city monuments: The case of Bratislava city centre (Slovakia) // *Moravian Geographical Reports*. 2018. Vol. 26 (1). p. 55-68. <https://doi.org/10.2478/mgr->

2018-0005.

20. Orzechowska-Szajda I. D. Classification Model of Urban Riverside Landscape Using the Oder River as an Example // *Polish Journal of Environmental Studies*. 2019. Vol. 29. № 1. p. 205-215. <https://doi.org/10.15244/pjoes/102799>.

21. Mohseni F., Lotfi S., Sholeh M. Proposing an adapted visibility analysis methodology for the

building height codes of the Shiraz development plan // *Sustainable Cities and Society*. 2020. Vol. 61. p. 102347. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102347>.

22. Celik D., Aciksoz S. Visual Landscape Analysis in Planning Process: The Case of Amasra // *Oxidation Communications*. 2016. Vol. 39. № 4-II. p. 3562-3578.

## REFERENCES

1. Yanru H, Masoudi M, Chadala A, Olszewska-Guzzo A. Visual Quality Assessment of Urban Scenes with the Contemplative Landscape Model: Evidence from a Compact City Downtown Core. *Remote Sensing*. 2020;12(21):3517. <https://doi.org/10.3390/rs12213517>.

2. Hernandez-Cardona FX, Sospedra-Roca R, Iniguez-Gracia D. Educational Illustration of the Historical City, Education Citizenship, and Sustainable Heritage. *Sustainability*. 2021;13(10):5706. <https://doi.org/10.3390/su13105706>.

3. Yifei Wang. Survey on the Structure of city Wall Comprehensive Landscape System Based on the Principle of «Authenticity» and «Integrity» - Take the Xi'an City Wall as an Example // *Proceedings of the 2015 3rd International Conference on Education, Management, Arts, Economics and Social Science (ICEMAESS 2015)*. Paris: Atlantis Press, 2016. p. 205-210. <https://doi.org/10.2991/icemaess-15.2016.46>.

4. Vaz de Freitas I, Sousa C, Ramazanov M, Albuquerque H. Feeling a historic city: Porto landscape through the eyes of residents and visitors. *International Journal of Tourism Cities*. 2021. <https://doi.org/10.1108/IJTC-05-2021-0086>.

5. Uzun O, Muderrisoglu H. Visual landscape quality in landscape planning: Examples of Kars and Ardahan cities in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*. 2011;6(6):1627-1638. <https://doi.org/10.5897/AJAR10.657>.

6. Rodriguez Romero J, Tejada Granados CS de, Santo-Tomas Muro R. Perceptive approaches to the morphological characterization of the urban contour: The case of the peri-urban landscape of Madrid. *City and territory in the Globalization Age Conference proceedings: 24th ISUF International Conference* (Valencia, 27th-29th September 2017). Valencia: Univ Politecnica Valencia; 2018. p. 1349-1358. <https://doi.org/10.4995/ISUF2017.2017.5345>.

7. Parrinello S, Bertocci S, Pancani G (eds.). Between East and West: Transposition of cultural systems and military technology of fortified landscapes: international conference (Italy, 7-13 May). Ospedaletto: Pacini Editore Industrie Grafiche; 2012. 33 p.

8. Tsouchlaraki A, Achilleos G. Visual elements inventory in urban landscapes: collecting data for a visual environmental G.I.S. *Management Information Systems 2004: Incorporating GIS and Remote Sensing*. Southampton: Wit Press; 2004. p. 275-286. <https://doi.org/10.2495/MIS040271>.

9. Liu Song, Zhang Shuwen. Visibility Analysis of the Oriental Pearl Based on Digital Landscape Simulation View from East Daming Road of Shanghai. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* (25th International CIPA Symposium 2015, 31 August - 04 September 2015, Taipei, Taiwan). 2015. Vol. 40. Iss. 5/W7. p. 299-303.

10. Rubinowicz P, Czyska K. Study of City Landscape Heritage Using Lidar Data and 3d-City Models. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* (36th International Symposium on Remote Sensing of Environment, 11-15 May 2015, Berlin, Germany). 2015. Vol. XL-7/W3. p. 1395-1402. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-7-W3-1395-2015>.

11. Rubinowicz P. Protection of the waterfront panoramas based on computational 3D-analysis // *Architecture in the Age of the 4th Industrial Revolution: Proceedings of the 37th eCAADe and 23rd SIGraDi Conference* (Porto, Portugal, 11-13 September 2019). Vol. 2. Porto: University of Porto; 2019. p. 325-332.

12. Kuznetsova AE, Bushmakova YuV. Survey of riversides landscapes in the city of usolye. *Vestnik Permskogo Natsional'nogo Issledovatel'skogo Politehnicheskogo Universiteta. Prikladnaya Ekologiya. Urbanistika = PNRPU Bulletin, Applied ecology. Urban development*. 2017;1(25):69-79. (In Russ.). <https://doi.org/10.15593/2409-5125/2017.01.06>.

13. Sosnovskii VA, Rusakova NS. Applied methods of urban planning research. Moscow: Arkhitektura-S; 2006. 112 p. (In Russ.).

14. Lynch K. The Image of the City. Moscow: Stroiizdat; 1982. (In Russ.).

15. Glazychev VL. The poetics of the urban environment. *Esteticheskaya vyrazitel'nost' goroda*. Moscow: Nauka; 1986. p. 130-157. (In Russ.).
16. Merlin P. Méthodes quantitatives et espace urbain. Moscow: Progress; 1977. 261 p. (In Russ.).
17. Koroev Yul. Methods for visual analysis of the urban environment. *Arkhiturnaya nauka v MArkhI*. Moscow, 1997. p. 28-30.
18. El'chaninov AP. Methods for landscape and visual analyses in practice of modern urban construction. *Nauchnyi zhurnal. Inzhenernye sistemy i sooruzheniya*. 2014;4-1(17);83-86. (In Russ.).
19. Otahel' J, Ira V, Hlavatá Z, Pazúr R. Visibility and perception analysis of city monuments: The case of Bratislava city centre (Slovakia). *Moravian Geographical Reports*. 2018;26(1):55-68. <https://doi.org/10.2478/mgr-2018-0005>.
20. Orzechowska-Szajda ID. Classification Model of Urban Riverside Landscape Using the Oder River as an Example. *Polish Journal of Environmental Studies*. 2019;29(1):205-215. <https://doi.org/10.15244/pjoes/102799>.
21. Mohseni F, Lotfi S, Sholeh M. Proposing an adapted visibility analysis methodology for the building height codes of the Shiraz development plan. *Sustainable Cities and Society*. 2020;61:102347. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102347>.
22. Celik D, Aciksoz S. Visual Landscape Analysis in Planning Process: The Case of Amasra. *Oxidation Communications*. 2016;39(4-II):3562-3578.

### Информация об авторе

**Е. В. Пуляевская**,  
кандидат архитектуры, доцент,  
заведующий кафедрой архитектуры  
и градостроительства,  
Иркутский национальный исследовательский  
технический университет,  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83,  
Россия,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7153-2301>

### Information about the author

**Evgeniia V. Pulyaevskaia**,  
Cand. of Architecture, Associate Professor,  
Head of the Department of Architecture  
and Urban Planning,  
Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7153-2301>

### Вклад автора

Пуляевская Е. В. подготовила рукопись к печати и несет ответственность за плагиат.

### Contribution of the author

Pulyaevskaia E. V. prepared the manuscript for publication and bears the responsibility for plagiarism.

### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Статья поступила в редакцию 02.11.2021.  
Одобрена после рецензирования 30.11.2021.  
Принята к публикации 01.12.2021.

### Conflict of interests

The author declares no conflict of interests regarding the publication of this article.

The final manuscript has been read and approved by the author.

The article was submitted 02.11.2021.  
Approved after reviewing 30.11.2021.  
Accepted for publication 01.12.2021.