

П. В. СКРЯБИН

ОПОРНЫЕ УЗЛЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЮГА СИБИРИ

SUPPORTING NODES OF URBAN DEVELOPMENT IN THE SOUTH OF SIBERIA

Следуя утверждённой Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2030 г., с прогнозом развития до 2036 г., автор провёл исследование ряда населённых пунктов на территориях Юга Сибири, где выделил один из бассейнов расселения – Обь-Алтайский. В данном бассейне расселения выявлены опорные узлы – малые города и посёлки. С помощью общенаучной методики установлены ландшафтные, топологические и транспортные взаимосвязи между характером их застройки и природными свойствами ландшафтов. Доказана возможность центробежного расселения за счёт освоения недоиспользованного потенциала градостроительного развития опорных узлов расселения, в которых выявлены узловы участки, обладающие градоформирующим воздействием на окружающие территории. Дано определение градоформирующего узла, вокруг которого разрастается ткань застройки опорного узла расселения. Дана оценка возможных результатов градостроительного развития опорных узлов расселения.

Ключевые слова: градостроительство, территориальное планирование, системы расселения, узлы, города, посёлки

Введение

Опорные узлы в системе расселения – это крупные посёлки, малые и средние города с населением от 5 до 100 тыс. человек, расположенные в узловых пересечениях транспортных и природных осей – рек. Используя естественные качества природного ландшафта, они оказывают преобразующее воздействие на окружающие населённые пункты и территории в радиусе зоны своего влияния (одночасовой транспортной доступности – 60 км).

Предметом изучения выбраны опорные узлы в системе расселения на территориях Юга Сибири, в пространстве между коридором влияния Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей – на севере, госграницей с Казахстаном, Китаем и Монголией – на юге и юго-западе, берегом Байкала – на востоке. В периметре этих границ, вдоль крупных природных осей – основных сибирских рек – Оби, Енисея и Ангары сформировалось три крупных бассейна рас-

Following the approved Spatial Development Strategy of the Russian Federation until 2030 with a forecast for development until 2036, the author conducted a study of a number of settlements in Southern Siberia, where he identified one of the settlement basins – the Ob-Altaisky. In this settlement basin, supporting nodes have been identified – small towns and villages. Landscape, topological, and transport relationships between the nature of their development and the natural properties of landscapes have been established using a general scientific methodology. The possibility of centrifugal settlement has been proved, due to the development of the underutilized potential of urban development of settlement support sites, in which nodal sites with a town-forming effect on the surrounding territories have been identified. The definition of a town-forming node is given, around which the building fabric of the main settlement node grows. An assessment of the possible results of urban development of settlement support nodes is given.

Keywords: urban planning, spatial planning, settlement systems, nodes, cities, towns

селения, названных автором – Обь-Алтайским, Абакано-Енисейским и Байкало-Ангарским и разделённых между собой параллельно расположенными крупными горными хребтами – Абаканским, Восточным Саяном и Приморским (рис. 1).

В работе исследованы опорные узлы одного из трёх бассейнов расселения – Обь-Алтайского, выявленные закономерности и взаимосвязи пространственного развития которого характерны для двух остальных бассейнов. Территория данного бассейна имеет протяжённость 700 км в направлении запад – восток и около 1 000 км с севера на юг. Эта важная трансграничная территория, через которую проходят связи Россия – Китай и запланировано строительство транспортно-логистических маршрутов между Китаем, Монголией и Россией. На данной территории возможна как центростремительная, так и центробежная урбанизация с развитием систем населённых пунктов с разнообразной специализацией и широкой типологией застройки,

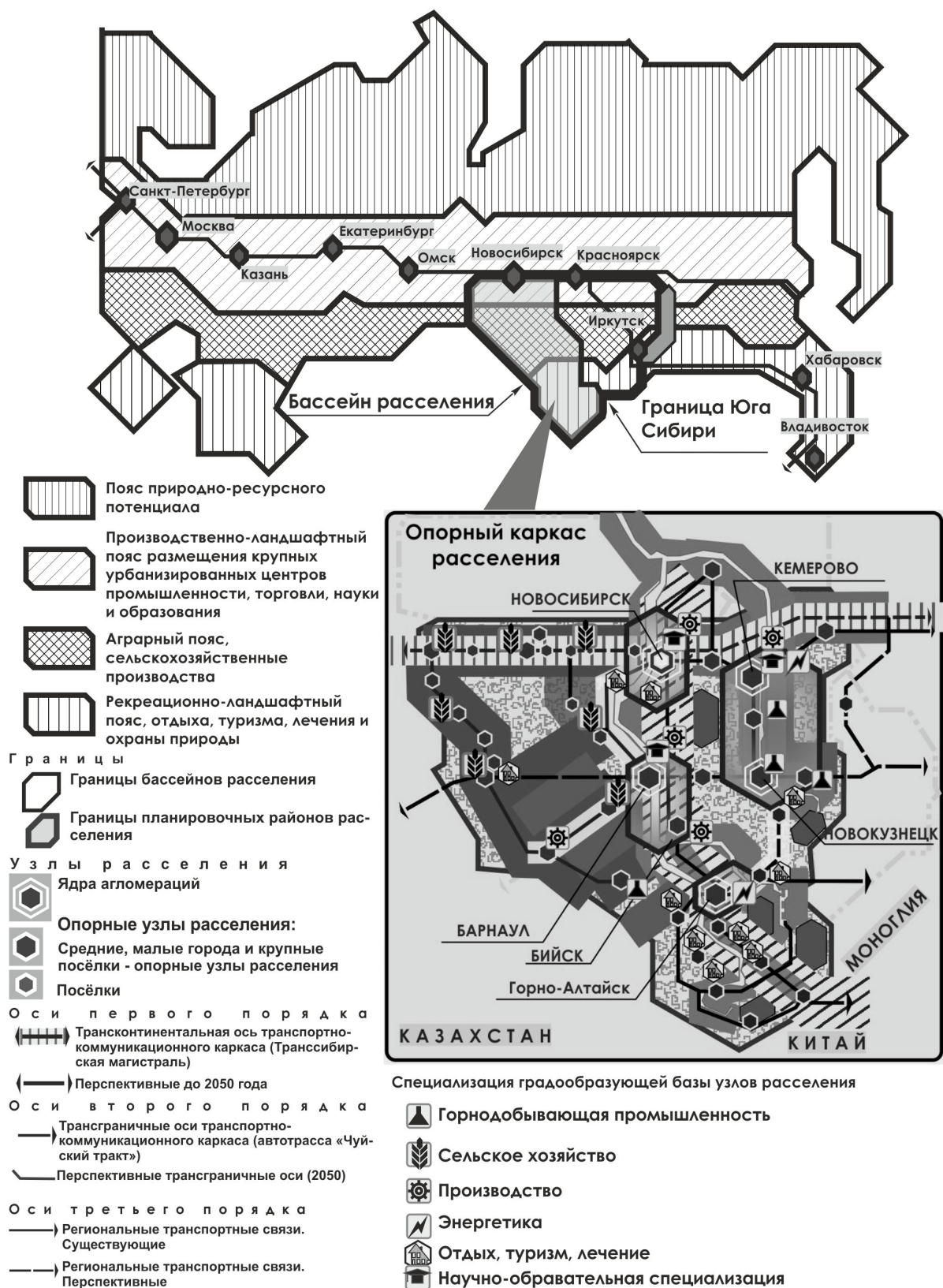


Рис. 1. Обь-Алтайский бассейн расселения
 Fig. 1. Ob-Altai settlement basin

используя сельскохозяйственный, ресурсный, экологический и бальнеологический потенциал природных ландшафтов [1]:

- природно-рекреационные и экологические качества нетронутых природных ландшафтов алтайских гор в зоне питания рек Катунь и Бий южной части Обь-Алтайского бассейна расселения;

- разведанные запасы сырья среднего течения р. Томи, где сложилась Кемерово-Новокузнецкая агломерация Кузбасса;

- плодородные почвы Барабинской и Кулундинской степей, где расположены групповые системы аграрных населённых пунктов;

- научный, торговый и промышленный потенциал Новосибирска, расположенного в среднем течении р. Оби, включая Новосибирский Научный Академический городок, город Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук – Краснообск, биофармацевтический центр Кольцово.

Изучив ряд диссертационных исследований по развитию систем расселения, автор выделил три сложившихся научных направления в градостроительстве. Социально-экономическое направление исследует процесс градостроительной деятельности на предмет управления этим процессом, не рассматривая возможность возникновения новых градостроительных процессов во временной перспективе. Экономико-географическое направление (геоурбанистика) описывает процесс возникновения и условия развития городов, не предполагает вариантное моделирование их развития и конструирование новых конфигураций групповых систем населённых пунктов. Ландшафтно-экологическое направление (урбоэкология) использует ландшафт для тех или иных целей градостроительной деятельности, предлагая упорядочить этот процесс согласно экологической ценности ландшафтов, не изучая возможные последствия от градостроительных преобразований в будущем. Следовательно, возможное направление исследования лежит в области моделирования или конструирования новых функционально-планировочных структур городов и преобразования существующих с учётом задач социально-экономического развития, а также сохранения природного ландшафта. Ввиду этого автором был исследован ряд городов Юга Сибири в границах Обь-Алтайского бассейна расселения на предмет выявления особенностей их развития.

Методика

В работе использована общенаучная методика, включающая:

- изучение структурных особенностей и выявление ландшафтных, топологических и транспортных взаимосвязей в формировании застройки городов и посёлков на исследуемых территориях;

- объяснение взаимосвязей между ландшафтом, топологией и транспортной сетью с помощью графических моделей;

- поиск возможностей градостроительного развития;

- оценка возможных результатов данного развития.

Результаты

Детальным изучением фактического материала, включая топографические планы и гео-информационные карты 16 малых городов, 8 крупных посёлков и 6 областных, краевых и республиканских центров, среди которых крупнейший город Новосибирск (население 1,6 млн. чел.), были обнаружены определённые узловые участки на городской территории, от которых наблюдается разрастание застройки. Объединяет эти узловые участки их особое ландшафтно-географическое расположение – на верхних ярусах надпойменных речных террас при впадении малых рек в крупные реки вблизи мостовых переходов у пересечений или сходящей магистральных транспортных связей. Такое местоположение определяет отличительные планировочные признаки данных участков:

- площадь 100 – 200 га и средний размер 1,0×2,0 км, обусловленный размерами речных террас;

- пространственное развитие вдоль береговой линии средней протяжённостью 2,0 км;

- размеры кварталов 200×100 м с соотношением сторон 1:2;

- наиболее плотная по сравнению с прилегающими территориями уличная сеть 15 км/кв. км.

Выявлены функциональные особенности этих участков, названных автором градоформирующими узлами, характеризующиеся:

- пространственным обособлением при одновременной связности с остальной городской территорией функциональными, транспортными и пешеходными связями;

- тяготением к ним мест приложения труда, с размещением в их границах учреждений обслуживания, общественно-делового назначения, здравоохранения, спорта, образования, отдыха, торговли и объектов транспорта;

- размещением транспортно-пересадочного узла как центрального элемента;

- наличием связей с окружающей природной средой.

Таким образом, на фактическом материале сформулировано определение *градофор-*

мирующего узла как участка городской территории ориентировочной площадью до 200 га, расположенного на надпойменной речной террасе, с благоприятными топологическими условиями для возникновения узловых пересечений магистральных транспортных связей, использующих разные виды транспортного сообщения (автомобильного, железнодорожного, водного, трамвая, метро). За счёт сконцентрированного функционального наполнения, собирания и перераспределения пассажиропотоков, грузопотоков и обмена с окружающими территориями информацией, энергией, товарами и услугами, данный участок обладает градоформирующим воздействием на прилегающую застройку городов и посёлков [2–4].

Установлена прямая зависимость хозяйственной специализации городов и посёлков, включая плотность и типологию застройки, от функционального наполнения их градоформирующих узлов, что в свою очередь определяется соотношением расположенных вокруг них ландшафтов (лесного, степного, горно-долинного) и землепользования в долинах расселения, выделенных в пределах природных рубежей водосборных бассейнов [5–9].

Преобладание земель промышленности, энергетики и транспорта, а также наличие участков разработки полезных ископаемых в границах производственно-энергетических долин расселения являются определяющим фактором для размещения деловых центров, офисов производственных предприятий и транспортно-логистических комплексов в составе градоформирующих узлов. Вокруг них формируются производственно-энергетические города и посёлки с плотной и компактной застройкой многоквартирными жилыми домами. Эти населённые пункты являются опорными узлами производственно-энергетических долин расселения. К их числу относятся города: Юрга, Мариинск, Прокопьевск, Кислёмск и пос. Тяжинский.

Преобладание плодородных степей с обширными сельхозугодиями определяет размещение соответствующих агропромышленных объектов в составе градоформирующих узлов, вокруг которых формируются аграрные населённые пункты с низкоплотной застройкой малоэтажными жилыми домами на приусадебных участках, характерной для опорных узлов аграрных долин расселения. К таким опорным узлам относятся: Татарск, Куйбышев, Барабинск, Каргат, Карасук, Славгород, Кулунда, Камень-на-Оби, Алейск, Рубцовск и пос. Ордынский.

Преобладание ненарушенных хозяйственной деятельностью природных ландшафтов с уникальными рекреационными свойствами, особо охраняемых природных территорий, на-

личие бальнеологических источников влияют на строительство учреждений отдыха, туризма и лечения в градоформирующих узлах [10]. Вокруг них формируются рекреационные города и посёлки, расположенные в уникальных природных ландшафтах, являясь опорными узлами рекреационных долин расселения. В числе таких опорных узлов: г. Яровое, бывший шахтёрский посёлок городского типа Шерегеш, а также посёлки-райцентры в горах Алтая Артыбаш, Турочак, Онгудай, Чемал, Усть-Кан, Акташ и Кош-Агач.

Разработаны соответствующие графические модели, объясняющие выявленные взаимосвязи в пространственном развитии опорных узлов расселения (рис. 2).

Предложена иерархия структурных элементов расселения на территориях Юга Сибири: долина расселения – опорный узел, которым является малый город или посёлок – градоформирующий узел, вокруг которого разрастается ткань застройки отдельно взятого города или посёлка.

Меняя конфигурации транспортных сетей, за счёт пробивки новых транспортных связей, создания новых пешеходных связей, использования новых видов транспорта [11–13], возможен запуск процесса градостроительной деятельности на узловых участках и в зонах их влияния [14, 15].

Целесообразно использовать низины речных пойм для организации мест массового отдыха, устройства пляжей и набережных с запретом на капитальное строительство. Надпойменные террасы – для прокладки транзитных магистральных связей и строительства транспортно-пересадочных узлов с объектами общественно-делового назначения. Склоны для жилищного строительства с размещением необходимых объектов социальной и транспортной инфраструктуры, верхние отметки водоразделов – для городских зелёных насаждений общего пользования с возможностью точечного строительства высотных доминант [16–20].

Определены потенциальные возможности перспективного развития узлов расселения [21]:

- Города – агломерационные ядра с большим производственным, торговым и научно-образовательным потенциалом – Новосибирск, Барнаул, Кемерово, Новокузнецк.
- Города с планировочными условиями для размещения крупных промышленных комплексов – Мариинск, Любинский, Красный Яр, Сузун, Ташара, Мариинск, Юрга, Новый Итат, Камень-на-Оби, Тальменка, Заринск, Павловск.
- Города с условиями для размещения одиночных производственных предприятий –

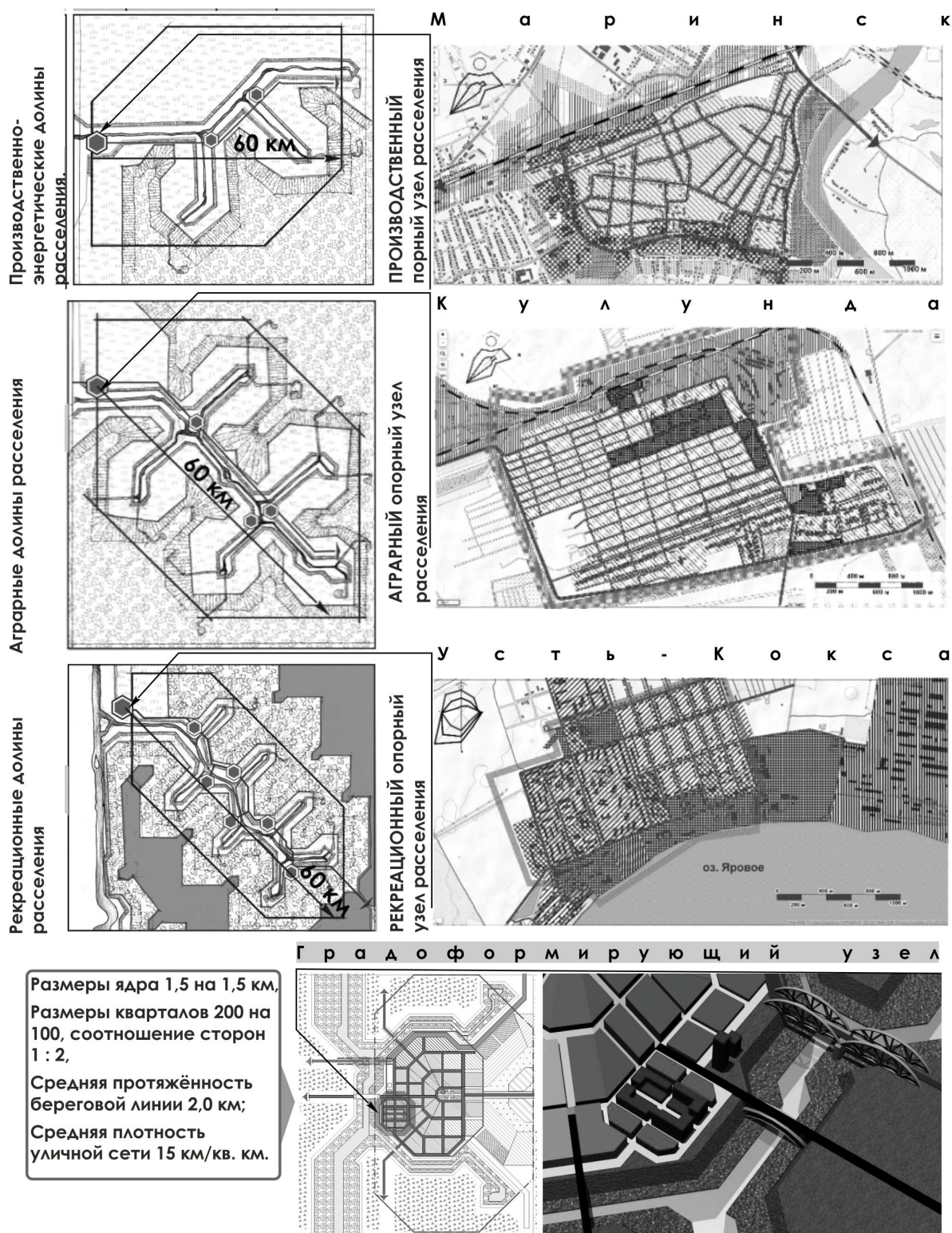


Рис. 2. Опорные узлы Обь-Алтайского бассейна расселения
Fig. 2. Supporting nodes of the Ob-Altai settlement basin

Тюкалинск, Чулым, Купино, Заводоуковский, Ялуторовск, Ишим, Калачинск, Белый, Искитим, Мыски, Киселёвск, Прокопьевск, Анжеро-Судженск, Белово, Тайга, Осиники, Ленинск-Кузнецкий, Гурьевск, Топки.

- Центры добывающей промышленности – Междуреченск.

- Перспективные межрайонные центры, нуждающиеся в укреплении градообразующей базы, – Горно-Алтайск, Называевск, Карасук, Татарск.

Одновременно, в этих городах выявлены обширные неиспользованные территории, пригодные для строительства градообразующих объектов в градоформирующих узлах. Пространственное развитие градоформирующих узлов целесообразно в глубинном направлении от речных берегов, используя склоновые участки и возвышенности водоразделов [22].

Выводы

Возможные позитивные последствия градостроительного преобразования и развития опорных узлов расселения заключаются в достижении целей утверждённой стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2030 года, а именно:

- повышение инвестиционной привлекательности малых и средних городов, а также посёлков;

- сохранение их населения за счёт создания и сохранения мест приложения труда;

- равномерное рассредоточение и снижение экологической нагрузки на природный ландшафт.

Запуск цепной реакции градостроительного развития опорных узлов расселения на Юге Сибири возможен путём точечного размещения и строительства в их градоформирующих узлах объектов – предприятий и учреждений, соответствующих природно-ландшафтной специфике долин расселения, что может вызвать процесс центробежного расселения в противовес центростремительной урбанизации, наблюдаемой сегодня.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Balkenhol N., Cushman S.A., Storfer A.T., Waits L.P.* Landscape Genetics: Concepts, Methods, Applications. Wiley & Sons Ltd. 2016. 288 p.

2. *Bin Jiang I, Xiaobai Yao.* Geospatial Analysis and Modeling of Urban Structure and Dynamics. Springer. New York. 2010. pp. 3–11.

3. *Boeing G.* Urban spatial order: street network orientation, configuration, and entropy. *Applied Network Science*. 2019. 20 p. DOI: 10.1007/s41109-019-0189-1.

4. *Wilson E.H.* Development of a geospatial model to quantify, describe and map urban growth. *Remote Sensing of Environment*. 2003. pp. 275–285.

5. *Ahern Jack.* Spatial Concepts, Planning Strategies, and Future Scenarios: A Framework Method for Integrating Landscape Ecology and Landscape Planning. Chapter 10 in *Landscape Ecological Analysis: Issues and Applications*. Inc. New York. pp. 175–201.

6. *MacLachlan I.R., Likai Zhu.* Modelin the trade-offs between urban development process based on landscape multi-functionality and regional ecological networks. *Environmental Planning and Management*. 2020. pp. 71–89.

7. *Fleischmann M.* Urban Morphology Measuring Toolkit. Department of Architecture, University of Strathclyde. *Journal of Open Source Software*. 2019. N. 4(43). pp. 1–4.

8. *Pagliardini P., Porta S., Salingaros N.* Geospatial analysis and living urban geometry. Springer. New York. 2010. pp. 331–353.

9. *Paolo Crucitti, Vito Latora, Sergio Porta.* Centrality measures in spatial networks of urban streets. *Physical Review E*. 2006. 6 p.

10. *Skryabin P., Sergeeva N.* Urban planning model of waterfront recreation zones in the Altai Mountain Region. *Architecture and Engineering*. V. 5. N. 4. 2020. pp. 65–73.

11. *Porta S., Latora V.* The spatial analysis of urban systems: Multiple Centrality Assessment and the dynamics on street networks, in Hasic T (ed). *New Urbanism and beyond: the future of urban design*. Rizzoli International. New York. 2008. pp. 140–145.

12. *Goodspeed R.* An Evaluation Framework for the Use of Scenarios in Urban Planning. Lincoln Institute of Land Policy. 2017. 40 p.

13. *Sevtsuk A.* Analysis and Planning of Urban Networks. Graduate School of Design, City Form Lab. Harvard University, Cambridge, MA, USA. 2017. 13 p.

14. *Shalygina D.N.* Functional and spatial transformations of Novosibirsk at the turn of XX – early XXI centuries. *Bulletin of Civil Engineers*. 2024. N. 4 (105). pp. 5–15.

15. *Shalygina D.N., Erohin G.P.* Evolution of the functional-spatial organization of the city of Novosibirsk in the context of social-economic transformations of the XX – early XXI centuries. *Bulletin of Civil Engineers*. 2021. N. 5 (88). pp. 32–39.

16. *Большаков А.Г.* Градостроительная организация ландшафта как фактор устойчивого развития территории: специальность 05.23.22: автореф. дис. ... доктора архитектуры. М.: Московский архитектурный институт (государственная академия), 2003. 24 с.

17. *Большаков А.Г.* Противоречия устойчивого развития градостроительной формы (на примере Иркутска) // *Градостроительство и архитектура*. 2024. Т. 14, № 3. С. 89–101. DOI: 10.17673/Vestnik.2024.03.11.

18. *Большаков А.Г.* Происхождение градостроительной формы крупного сибирского города Иркут-

ска // Градостроительство и архитектура. 2024. Т. 14, № 1. С. 79–92. DOI: 10.17673/Vestnik.2024.01.10.

19. Григорьев В.А. Модель планировочной структуры крупного города в условиях долинно-речного ландшафта Сибири: Эколого-градостроительный аспект: специальность 18.00.04: автореф. дис. ... кандидата архитектуры. М.: Московский архитектурный институт (государственная академия), 2004. 27 с.

20. Ерохин Г.П. Влияние внешних транспортных коммуникаций на архитектурно-планировочную организацию городов Западной Сибири: специальность 18.00.01: автореф. дис. ... кандидата архитектуры. Новосибирск: Новосибирская государственная архитектурно-художественная академия, 1998. 26 с.

21. Перцик Е.Н. Геоурбанистика. М.: Юрайт, 2019. 481 с.

22. Туманик Г.Н. Планировочно-пространственная структура центра крупного города в конкурсных проектах сибирской градостроительной школы. Новосибирск: НГАХА, 2015. 200 с.

REFERENCES

1. Balkenhol N., Cushman S.A., Storfer A.T., Waits L.P. Landscape Genetics: Concepts, Methods, Applications. Wiley & Sons Ltd. 2016. 288 p.

2. Bin Jiang I, Xiaobai Yao. Geospatial Analysis and Modeling of Urban Structure and Dynamics. Springer. New York. 2010. pp. 3–11.

3. Boeing G. Urban spatial order: street network orientation, configuration, and entropy. Applied Network Science. 2019. 20 p. DOI: 10.1007/s41109-019-0189-1.

4. Wilson E.H. Development of a geospatial model to quantify, describe and map urban growth. Remote Sensing of Environment. 2003. pp. 275–285.

5. Ahern Jack. Spatial Concepts, Planning Strategies, and Future Scenarios: A Framework Method for Integrating Landscape Ecology and Landscape Planning. Chapter 10 in Landscape Ecological Analysis: Issues and Applications. Inc. New York. pp. 175–201.

6. MacLachlan I.R., Likai Zhu. Modelin the trade-offs between urban development process based on landscape multi-functionality and regional ecological networks. Environmental Planning and Management. 2020. pp. 71–89.

7. Fleischmann M. Urban Morphology Measuring Toolkit. Department of Architecture, University of Strathclyde. Journal of Open Source Software. 2019. N. 4(43). pp. 1–4.

8. Pagliardini P., Porta S., Salingeros N. Geospatial analysis and living urban geometry. Springer. New York. 2010. pp. 331–353.

9. Paolo Crucitti, Vito Latora, Sergio Porta. Centrality measures in spatial networks of urban streets. Physical Review E. 2006. 6 p.

10. Skryabin P., Sergeeva N. Urban planning model of waterfront recreation zones in the Altai Mountain Region. Architecture and Engineering. V. 5. N. 4. 2020. pp. 65–73.

11. Porta S., Latora V. The spatial analysis of urban systems: Multiple Centrality Assessment and the dynamics on street networks, in Hasic T (ed). New Urbanism and beyond: the future of urban design. Rizzoli International. New York. 2008. pp. 140–145.

12. Goodspeed R. An Evaluation Framework for the Use of Scenarios in Urban Planning. Lincoln Institute of Land Policy. 2017. 40 p.

13. Sevtsuk A. Analysis and Planning of Urban Networks. Graduate School of Design, City Form Lab. Harvard University, Cambridge, MA, USA. 2017. 13 p.

14. Shalygina D.N. Functional and spatial transformations of Novosibirsk at the turn of XX – early XXI centuries. Bulletin of Civil Engineers. 2024. N. 4 (105). pp. 5–15.

15. Shalygina D.N., Erohin G.P. Evolution of the functional-spatial organization of the city of Novosibirsk in the context of social-economic transformations of the XX – early XXI centuries. Bulletin of Civil Engineers. 2021. N. 5 (88). pp. 32–39.

16. Bolshakov A.G. *Gradostroitel'naja organizacija landshafta kak faktor ustojchivogo razvitija territorii*. Doct. Diss. [Urban planning organization of the landscape as a factor of sustainable development of the territory. Doct. Diss.]. Moscow, Moscow Architectural Institute (State Academy), 2003. 24 p.

17. Bolshakov A.G. Contradictions of sustainable development urban planning form (on the example of Irkutsk). *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2024, vol. 14, no. 3, pp. 89–101. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2024.03.11

18. Bolshakov A.G. Origin of Urban Form Large Siberian City Irkutsk. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2024, vol. 14, no. 1, pp. 79–92. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2024.01.10

19. Grigoriev V.A. *Model' planirovochnoj struktury krupnogo goroda v uslovijah dolinno-rechnogo landshafta Sibiri: Jekologo-gradostroitel'nyj aspekt*. Cand. Diss. [Model of the planning structure of a large city in the conditions of the valley-river landscape of Siberia: Ecological and urban planning aspect. Cand. Diss.]. Moscow, Moscow Architectural Institute (State Academy), 2004. 27 p.

20. Erokhin G.P. *Vlijanie vneshnih transportnyh kommunikacij na arhitekturno-planirovochnuju organizaciju gorodov Zapadnoj Sibiri*. Cand. Diss. [The influence of external transport communications on the architectural and planning organization of cities in Western Siberia. Cand. Diss.]. Novosibirsk, Novosibirsk State Academy of Architecture and Art, 1998. 26 p.

21. Percik E.N. *Geourbanistika* [Geourbanistics]. Moscow, Yurayt Publishing House, 2019. 481 p.

22. Tumanik G.N. *Planirovochno-prostranstvennaja struktura centra krupnogo goroda v konkurnykh proektakh sibirskoj gradostroitel'noj shkoly* [Planning and spatial structure of the center of a large city in competitive projects of the Siberian urban planning school]. Novosibirsk, NGA-KHA, 2015. 200 p.

Об авторе:

СКРЯБИН Павел Владимирович

доцент, кандидат архитектуры,
доцент кафедры градостроительства
Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет
190005, Россия, г. Санкт-Петербург,
ул. 2-я Красноармейская, 4
E-mail: paulskryabin@gmail.com

SKRYABIN Pavel V.

PhD in Architecture, Associate Professor of the Urban
Planning Chair
Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering
190005, Russia, St. Petersburg,
2nd Krasnoarmeiskaya st., 4
E-mail: paulskryabin@gmail.com

Для цитирования: *Скрябин П.В.* Опорные узлы градостроительного развития Юга Сибири // Градостроительство и архитектура. 2025. Т. 15, № 2. С. 167–174. DOI: 10.17673/Vestnik.2025.02.20.

For citation: Skryabin P.V. Supporting nodes of urban development in the South of Siberia. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2025, vol. 15, no. 2, pp. 167–174. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2025.02.20.