

И. А. Логвинов¹, С. С. Лачининский², Т. Р. Нуреев³

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПЕРИОД АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДОМ.РФ (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ)

АННОТАЦИЯ

Жилищное строительство является важным фактором территориального развития городских агломераций. Разнообразие форматов возводимого жилья, а также роль девелоперов зачастую трудно количественно рассмотреть при опоре только на традиционную в географических исследованиях государственную статистику. В наши дни глубину исследования возможно повысить за счет новых источников данных по жилью, в частности государственных информационных систем. Одной из таких систем является единая информационная система жилищного строительства (ЕИСЖС). Целью работы является апробация данных из ЕИСЖС для исследований жилищного строительства с учетом корпоративной принадлежности возводимых жилых комплексов. Полигоном для исследования стала крупная городская агломерация Санкт-Петербурга. Описан авторский способ получения атрибутивных и пространственных данных из ЕИСЖС по каждому жилому объекту на исследуемой территории. Представлен также подход к обработке полученных данных. Предложен вариант выделения ключевых зон строительства жилья. Обозначены способы оценки интенсивности строительства и разнообразия застройщиков по выделенным зонам. Приведен пример анализа пространственного поведения и расчета отраслевых показателей некоторых застройщиков. В итоге выделен ряд преимуществ ЕИСЖС и обоснована возможность использования этого источника данных для рассмотрения жилищного строительства в корпоративно-территориально-отраслевом разрезе. Ранее это было недоступно в исследованиях предшественников при использовании государственной статистики и других источников данных. В то же время выявлен ряд недостатков данных из ЕИСЖС. С учетом особенностей данных в ЕИСЖС и на основе описанных подходов в дальнейшем планируется проводить комплексные исследования жилищного строительства с учетом особенностей девелоперов (экономических агентов) и их адаптаций к внешним шокам, в т. ч. к антироссийским санкциям.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: веб-скрейпинг, единая информационная система жилищного строительства, DBSCAN, рынок жилой недвижимости, антироссийские санкции

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле, Университетская набережная, д. 7/9, Санкт-Петербург, Россия, 199034, *e-mail*: ilia.logwinov@yandex.ru

² Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле, Университетская набережная, д. 7/9, Санкт-Петербург, Россия, 199034, *e-mail*: lachininsky@gmail.com

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле, Университетская набережная, д. 7/9, Санкт-Петербург, Россия, 199034, *e-mail*: t.r.nureev@yandex.ru

Ilya A. Logvinov¹, Stanislav S. Lachininskii², Timur R. Nureev³

GIS-ANALYSIS OF HOUSING CONSTRUCTION DURING THE PERIOD OF INTERNATIONAL SANCTIONS AGAINST RUSSIA BASED ON DATA FROM DOM.RF (USING THE EXAMPLE OF THE ST. PETERSBURG METROPOLITAN AREA)

ABSTRACT

Housing construction plays a significant role in the development of urban areas. However, the variety of housing formats and the role of developers can be difficult to quantify using traditional government statistics in geographical research. New sources of data, such as government information systems, allow for a deeper understanding of this issue. One such system is the United Information System on Housing Construction (EISZhS in Russian). The purpose of this research is to explore the data from EISZhS for housing construction analysis, taking into account the corporate affiliations of residential complexes. The large urban agglomeration of St. Petersburg became the testing ground for the study. The author's method of obtaining attribute and spatial data from the EISZhS for each residential object in the study area is described. An approach to processing the received data is also presented. A variant of the allocation of key housing construction zones is proposed. Methods for assessing the intensity of construction and the diversity of developers in designated areas are described. An example of spatial analysis and calculation of industry indicators for some developers is provided. As a result, several advantages of the EISZhS were identified, and the possibility of using this data source for considering housing construction in a corporate, territorial, and sectoral context was justified. Previously, this was not available in the research of its predecessors when using government statistics and other data sources. However, a number of limitations of the data from the EISZhS also emerged. Considering the specifics of the data in the EISZhS and based on the described approaches, it is planned to conduct in-depth studies of housing construction in the future. These studies will take into account the characteristics of developers and their ability to adapt to external shocks, such as international sanctions against Russia.

KEYWORDS: web-scraping, united information system on housing construction, DBSCAN, real estate economics, international sanctions against Russia

ВВЕДЕНИЕ

Жилищное строительство является комплексным объектом в рамках городских исследований. В условиях современной России жилищное строительство является важным комплексным индикатором, определяющим «экономическое здоровье» страны, региона, города и городской агломерации. Оно влияет на систему расселения в городах, распределение мест приложения труда и, соответственно, функционирование транспортной системы в целом [Куричева, 2017]. В крупнейших агломерациях масштабное строительство многоквартирных домов обеспечивает суточные ритмы (перемещение из мест сна в места работы), а также недельные и сезонные колебания [Махрова, Бабкин, 2018], связанные со

¹ St. Petersburg State University, Institute of Earth Sciences, 7/9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia, e-mail: ilia.logvinov@yandex.ru

² St. Petersburg State University, Institute of Earth Sciences, 7/9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia, e-mail: lachininsky@gmail.com

³ St. Petersburg State University, Institute of Earth Sciences, 7/9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russia, e-mail: t.r.nureev@yandex.ru

строящимися вторыми домами и дачами жителей [Бабкин, 2024]. Пространственные характеристики жилищного строительства в агломерациях зависят от множества факторов — например, от таких внутренних факторов, как территориальные резервы, особенности местного и регионального законодательства, или внешних факторов, таких как меняющиеся экономика-географическое положение, инвестиционная активность и др.

В условиях рыночной экономики, в т. ч. сложившейся в сфере градостроительства России [Пузанов и др., 2015], решения о реализации проектов масштабного жилищного строительства (прежде всего многоквартирных домов) принимаются экономическими акторами: девелоперами и застройщиками. Застройщики-девелоперы совместно осваивают крупные земельные участки, формируя даже новые города (например, г. Кудрово, г. Мурино в 2018 и 2019 гг. соответственно или пока еще д. Новосаратовка в наши дни). Изучением пространственного поведения экономических агентов в целом занимается в т. ч. и корпоративная география [Слука, 2016]. Жилищное строительство является одним из важных секторов экономики страны и крупнейших агломераций¹. В строительстве в РФ занято порядка 9–10 %², а на кредиты по ипотеке в 2023 г. приходилось до 55 % от суммарного кредитного портфеля населения³.

На развитие жилищного строительства в последние несколько лет повлиял ряд радикальных событий, в частности *переход к проектному финансированию в 2019 г., пандемия в 2020 г. и антироссийские санкции*, число которых радикально увеличилось в 2022 г. [Грушина, Красноштанова, 2022]. Санкции в том или ином виде привели к уходу с рынка ряда иностранных девелоперов, ограничили заемные возможности застройщиков на иностранных рынках, нарушили цепочки поставок, а также усилили дефицит рабочей силы [Зубаревич, 2024] и стали одной из причин роста ключевой ставки в условиях дефицита предложения в экономике. Не стоит забывать и о снижении платежеспособного спроса населения.

Итак, можно обозначить *три пространственных аспекта исследования жилищного строительства, актуальных в наши дни*: пространственное распределение введенного жилья, пространственное поведение девелоперов/застройщиков и изменение отраслевых экономических показателей в территориально-корпоративном разрезе. Для исследования всех указанных аспектов может быть недостаточно только государственной статистики, которая не позволяет детально рассмотреть пространственную локализацию строительства [Логвинов, Лачининский, 2023] или аспекты участия экономических акторов [Манушин, 2024]. Обозначенных недостатков государственной статистики можно избежать за счет использования такого источника данных, как единая информационная система жилищного строительства (далее ЕИСЖС), оператором которой является единый институт развития в жилищной сфере АО «ДОМ.РФ» (далее ДОМ.РФ). Целью данной работы является обоснование и описание подходов для геоинформационного анализа жилищного строительства на основе данных ЕИСЖС в условиях антироссийских санкций. В качестве исследовательского полигона использована Санкт-Петербургская городская агломерация.

¹ Долгосрочные тренды в экономике, жилищной и градостроительной сферах крупнейших городских агломераций России, Фонд «Институт экономики города». Москва, 2023 г. Электронный ресурс: https://cbr.ru/Content/Document/File/156191/press_3.pdf (дата обращения 20.04.2025)

² Федеральная служба государственной статистики. Электронный ресурс: www.gks.ru (дата обращения 25.04.2025)

³ Портфель кредитов населения и бизнеса в России впервые превысил 100 трлн рублей. Электронный ресурс: <https://www.forbes.ru/finansy/500007-portfel-kreditov-naselenia-i-biznesa-v-rossii-vpervye-prevysil-100-trln-rublej> (дата обращения 25.04.2025)

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Единая информационная система жилищного строительства (ЕИСЖС) была создана в 2019 г. на основании Постановления Правительства РФ от 26 марта 2019 г. № 319¹ как часть общей реформы жилищного строительства, связанной с переходом к проектному финансированию (по сути, к финансиализации сектора и повышении его устойчивости [Sternik, Safronova, 2021]). Ключевыми целями системы являются:

- обеспечение прозрачности рынка жилищного строительства;
- переход на электронное взаимодействие при строительстве;
- предоставление аналитической информации и сервисов всем участникам рынка жилищного строительства;
- платформа для реализации государственных программ поддержки граждан и застройщиков².

Данная система уже как активно используется аналитическими компаниями (например, консалтинговая компания «Яков и партнеры»³), так и начинает использоваться академическими исследователями [Алексеевко и др., 2024]. Ключевой особенностью системы является сбор информации от застройщиков и участников рынка в целом. Во-первых, агрегируются данные по проектным декларациям застройщиков. Это позволяет получить богатые атрибутивные сведения о строящихся жилых домах: этажность, жилая площадь, квартирография, дата выдачи ключей, наименование застройщика, расположение жилого комплекса. Сведения о будущем расположении жилого комплекса позволяют получить уже пространственные данные. За счет сбора сведений от застройщиков возможно уточнить сведения о количестве проданных квартир в жилом комплексе, а также о стоимости и классе жилого комплекса (типовой, эконом, комфорт, бизнес, элит). Во-вторых, в ЕИСЖС агрегируется значительное количество сведений по самому рынку, прежде всего по объемам кредитования, а также распроданности квартир у застройщиков.

Система, однако, отличается рядом особенностей с точки зрения получения данных. Данные в целом по отрасли представлены в формате дашбордов и инфографики в разделе «Аналитика», которые уже можно использовать для исследования. В свою очередь, данные по жилым комплексам представлены в виде картографического веб-сервиса, т. е. совокупности жилых комплексов, отображаемых на электронной картографической основе (Яндекс.Карты), по которым можно получить частичную информацию при нажатии и полную при переходе на страницу объекта.

Набора данных в формате таблицы с атрибутивной данными, а тем более с пространственными сведениями (географическими координатами) в ЕИСЖС нет. Для извлечения данных авторами были использованы методы веб-скрейпинга на основе использования кода HTML [Dogucu, Çetinkaya-Rundel, 2021; Souza et al., 2021]. Каждому объекту на карте соответствует своя веб-страница, адрес которой построен по следующему принципу: <https://наш.дом.рф/сервисы/каталог-новостроек/объект/+<номер объекта в системе ЕИСЖС>>. На веб-странице представлены сведения об объекте, т. е. большая часть атрибутивных данных. Каждому атрибуту и его значению соответствует свой код в HTML.

¹ Постановление правительства РФ от 26 марта 2019 года № 319 «О единой информационной системе жилищного строительства» (с изменениями на 13 марта 2025 года). Электронный ресурс: <https://docs.cntd.ru/document/553953360?ysclid=m9pq06w8ov422292034> (дата обращения 25.04.2025)

² Единая информационная система жилищного строительства. Электронный ресурс: <https://xn--80az8a.xn--d1aqf.xn--p1ai/> (дата обращения 25.04.2025)

³ Яков и Партнеры. Прогнозы развития отрасли девелопмента в России. Электронный ресурс: <https://yakovpartners.ru/publications/real-estate-survival-guide> (дата обращения 25.04.2025)

Далее был создан код на языке программирования Python, позволяющий собирать сведения по каждой характеристике дома, в т. ч. пространственному расположению в виде географических координат. Для этого были использованы библиотека BeautifulSoup (для извлечения текста из HTML) и открытый фреймворк Selenium (для автоматического взаимодействия с веб-страницей объекта), что было необходимо для извлечения информации по квартирам. Для сбора же списка нужных номеров домов в системе ЕИСЖС были использованы возможности веб-сервиса для отображения списка только по исследуемой территории (г. Санкт-Петербург и Ленинградская обл.) и расширение web-scrapet для автоматического сбора номеров¹. Был собран список из порядка 3,2 тыс. номеров, включающий в себя все объекты, сведения о которых в ЕИСЖС были опубликованы с начала работы системы до времени выгрузки. По результатам работы кода был собран файл расширения .csv, в котором находились атрибутивные сведения и географические координаты объектов.

Однако на этом обработка данных не закончилась. Как было выяснено при первичном анализе размещения объектов, много объектов (порядка 0,5 тыс.) либо получили неверные координаты (0,1 тыс., прежде всего 20 объектов с координатой в центре города), либо были расположены друг на друге (0,4 тыс.). Такая неточность связана с подходом к локализации сведений из проектной декларации. Жилые комплексы в рамках проектных деклараций зачастую еще не имеют адреса, т. к. на этой территории ранее не было улично-дорожной сети. Хорошей альтернативой могли бы стать сведения о кадастровом участке из проектных деклараций, но они практически не используются. Для решения проблемы был использован слой названий и полигонов жилых комплексов из проекта Open Street Map (OSM). За счет инструментов пространственной выборки были определены объекты, локализация которых в ЕИСЖС была сделана неверно. Далее в ручном режиме проведено уточнение положения данных объектов.

Еще одной особенностью ЕИСЖС является временной ряд данных по жилым комплексам. Система была создана в 2019 г., поэтому основной массив данных связан с объектами, внесенными в систему с этого года. В системе также содержится информация по большому количеству жилых домов, возведенных в период с 2016 по 2019 г. В рамках исследования сделано допущение, что данные за 2016–2019 и последующие годы совместимы при анализе.

После этого был создан финальный набор данных. Жилые комплексы, которые по сути являются одним масштабным проектом, но имеют несколько проектных деклараций для разных корпусов, а также введены в эксплуатацию в один из трех исследуемых периодов, были объединены в кластеры:

- 2016–2020 г., т. е. до новых кризисов в отрасли и полного перехода к проектному финансированию;
- 2020–2024 гг., когда отрасль жилищного строительства и рынок жилья трансформировались под влиянием перехода к проектному финансированию, введению льготной ипотеки;
- после 2024 г., когда формируются новые условия развития отрасли в связи с прекращением льготной ипотеки и «IT-ипотеки», высокого уровня ключевой ставки, ограничивающего возможности кредитования застройщиков и населения.

Для идентификации периода ввода жилья использовался такой параметр, как «выдача ключей». Это ключевой временной параметр в рамках проектного финансирования жилья, который свидетельствует о полной готовности жилого комплекса.

¹ Web Scraper — The #1 web scraping extension. Электронный ресурс: <https://webscraper.io/> (дата обращения 25.04.2025)

Далее для работы с векторным слоем были использованы методы пространственного анализа [Окунев, 2020] для определения количественных характеристик жилищного строительства, а также методы геоинформационного картографирования для визуализации полученных результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С учетом возможности ЕИСЖС для исследования жилищного строительства было определено несколько задач в рамках геоинформационного анализа:

- определение ключевых территорий жилищного строительства за исследуемый период;
- количественная оценка жилищного строительства на выделенных территориях;
- учет корпоративной специфики жилищного строительства на данных территориях;
- рассмотрение особенностей пространственного поведения некоторых девелоперов.

Задача по определению ключевых территорий ввода жилья позволяет продемонстрировать одно из ключевых преимуществ данных из ЕИСЖС в сравнении со статистическими данными, а именно — возможность анализа не только по границам административно-территориального деления (АТД), но и по регулярной сетке ячеек или более объективным границам города, например элементам планировочной структуры, такие как кварталы и микрорайоны [Лымарь и др., 2021]. Все это достигается за счет того, что данные из ЕИСЖС представляют собой точечные объекты, которые можно агрегировать по любым территориальным единицам. Данный подход позволяет учесть реальную картину пространственных явлений, искажаемых АТД, о чем еще в 1927 г. писал классик географии Альфред Геттнер [2019]. Сведения из ЕИСЖС дают возможность использовать методы пространственного анализа, в частности оценку степени концентрации или рассеянности жилищного строительства на основе пространственной автокорреляции, что ранее было продемонстрировано авторами [Логвинов, Лачининский, 2023].

В свою очередь точечное представление данных также позволяет использовать плотностные алгоритмы кластеризации, например Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN) [Ester, 1996]. Данный алгоритм позволяет выделить области с высокой плотностью точек, которые разделены низкоплотными областями (шумы) и учесть разнообразие пространственных форм кластеров (например в виде полумесяца), что не получится сделать при использовании механизма k -средних.

Данный алгоритм используется в различных пространственных исследованиях для выявления зон локализации тех или иных объектов, в т. ч. в городских исследованиях [Fauzan et al., 2022]. Алгоритм позволил выделить несколько территориальных зон концентрации жилищного строительства (с учетом морфологии застройки). Дополнительно был учтен ввод жилья по зонам «серого пояса» города и секторам агломерации. В рамках исследования решено дать названия территориям, опираясь на их устоявшиеся названия в СМИ. Соответственно, это либо названия населенных пунктов (например, Новоселье), рядом с которыми они расположены, либо гидрографические объекты (например, р. Славянка) или транспортные объекты (например, Пулковское ш.) (рис. 1).

Для количественной оценки интенсивности жилищного строительства по выделенным территориям рационально использовать возможности работы с атрибутивными таблицами ГИС [Капралов и др., 2004], в частности для учета относительной интенсивности строительства в тех или иных территориальных зонах. С учетом особенностей географического положения территорий в рамках агломерации можно судить об изменении пространственного распределения жилищного строительства (рис. 2).

Ключевую роль во вводе играют: территориальная близость к ядру агломерации, наличие территориальных резервов и присутствие на территории других застройщиков. Терри-

ториальные резервы исчерпаны в таких известных зонах массовой жилой застройки, как Кудрово и «Парнас», застроенных уже до КАДа. Также на территории микрорайона «Балтийская Жемчужина» практически закончились участки для застройки, а земельные участки вблизи микрорайона «Солнечный город» не столь привлекательны для застройщиков, т. к. согласно генеральному плану Санкт-Петербурга там расположена функциональная зона («Ж2 — зона застройки малоэтажными жилыми домами»¹), не столь выгодная для девелоперов.

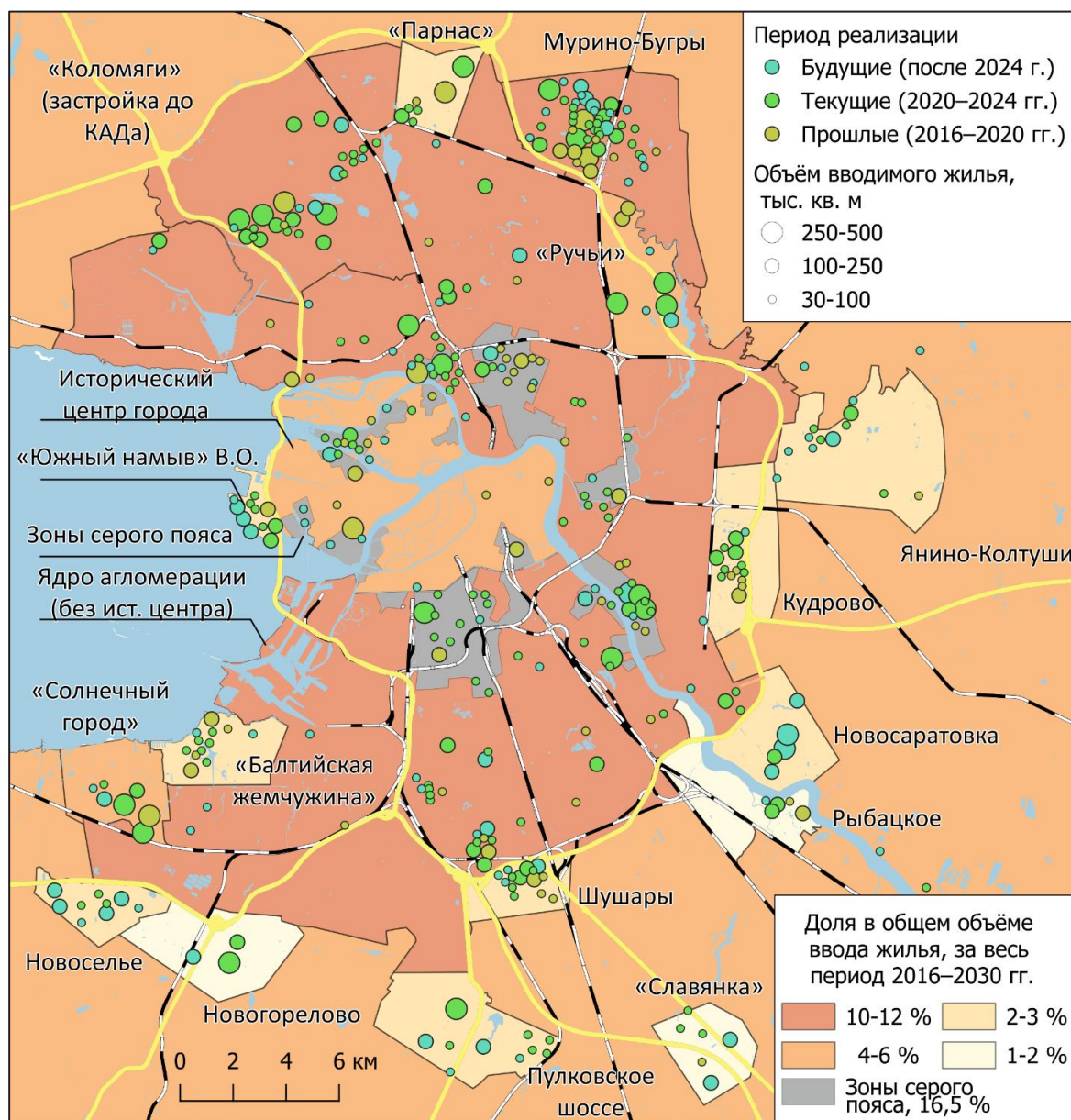


Рис. 1. Территориальная структура построенных/строящихся жилых объектов в Санкт-Петербургской агломерации за 2016–2030 гг.; составлено авторами по данным ЕИСЖС

Fig. 1. The territorial structure of residential complexes built/under construction by developers in the St. Petersburg urban agglomeration for 2016–2030; compiled by the authors based on the data from EISZhS

¹ Карта. Градостроительный портал Санкт-Петербурга Электронный ресурс: <https://portal.kgainfo.spb.ru/KGAMap/Map> (дата обращения 25.04.2025)

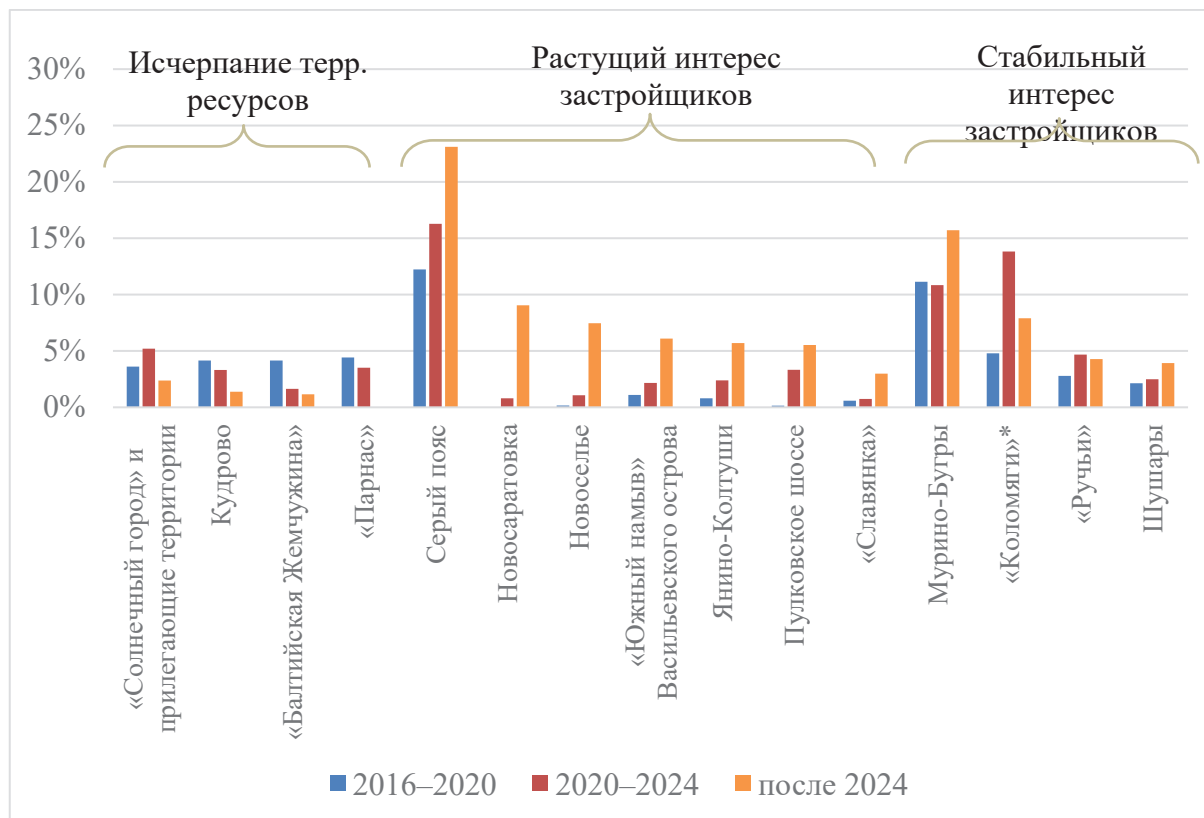


Рис. 2. Изменение интенсивности освоения территорий строительства застройщиками (доли от общего ввода жилья застройщиками) за 2016–2030 гг.; составлено авторами по данным ЕИСЖС
 Fig. 2. Change in the intensity of development of construction territories by developers (share of total housing commissioning by developers) for 2016–2030; compiled by the authors based on the data from EISZhS

Постоянный интерес застройщиков связан с территориальными зонами Мурино-Бугры и Коломяги. Это связано с их близостью к Санкт-Петербургу и земельными ресурсами для реализации масштабных проектов. Удаленность новых проектов от станции метро и железнодорожной станции «Девяткино», но относительная близость к г. Санкт-Петербургу позволяет застройщикам довольно успешно продолжать застройку на север, где формируется полукольцо. На территории Коломяги дополнительным фактором является городская прописка и нахождение в пределах КАДа¹.

Выделяется 6 территорий, где девелоперы увеличили количество проектов. Причины развития в них различны (в разной степени влияют транспортное положение и городская прописка), но особенным примером является д. Новосаратовка, где девелоперы имеют возможность застраивать территории домами до 25 этажей на дешевых земельных участках Ленинградской обл.

Растущее количество территориальных зон вкупе со снижением территориальных резервов внутри агломерации (за исключением «серого пояса») в целом свидетельствует о расширении экспансии девелоперов. Новые зоны строительства при этом не обеспечены внеуличным общественным транспортом, что будет негативно сказываться на транспорт-

¹ Достроит почти до КАДа: на севере Петербурга возведут более 2 млн м² жилья. Деловой Петербург. Электронный ресурс: <https://www.dp.ru/a/2023/09/20/dostroit-pochti-do-kada-na?ysclid=m5r7b6mfs3117736273> (дата обращения 25.04.2025)

ной системе агломерации в будущем. Особенно серьезной ситуация будет на востоке агломерации, где формируется новый город-спальня (commute town) вблизи д. Новосаратовки.

Как было описано ранее, важным элементом жилищного строительства являются девелоперы-застройщики, принимающие решения о жилищном строительстве. Их поведение на территории агломераций также меняется. Для оценки изменения разнообразия застройщиков на территории был использован индекс Херфиндаля-Хиршмана, обычно используемый для оценки степени монополизации того или иного сектора экономики, в т. ч. сектора жилой недвижимости [Fan et al., 2022].

Использовалась следующая формула индекса (1):

$$HHI_k = \sum_{i=1}^n S_{ik}^2 \quad (1),$$

где HHI — индекс Херфиндаля-Хиршмана,
 k — одна из зон активного освоения застройщиками,
 i — один из 20 крупнейших застройщиков на территории г. Санкт-Петербурга и Ленинградской обл. за исследуемый период,
 n — количество анализируемых застройщиков,
 S_{ik} — доля компании i в объеме построенного и строящегося жилья на территории k .

Чем выше значение индекса, тем ниже разнообразие застройщиков на территориальной зоне. Значение «100 %» означает отсутствие разнообразия застройщиков (рис. 3).

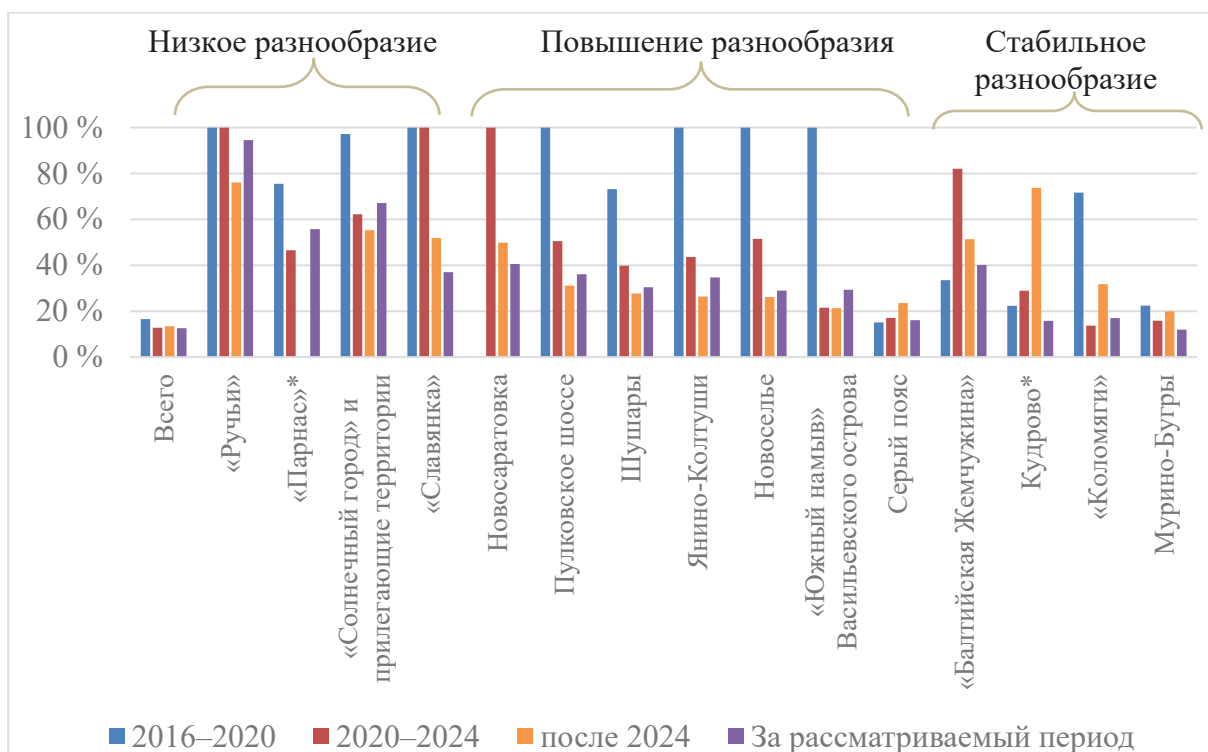


Рис. 3. Изменение разнообразия застройщиков по территориям строительства (индекс Херфиндаля-Хиршмана) за 2016–2030 гг.; составлено авторами по данным ЕИСЖС
 Fig. 3. Change in the diversity of developers by construction area (Herfindahl-Hirschman index) for 2016–2030; compiled by the authors based on the data from EISZhS

В большинстве территориальных зон можно отметить рост разнообразия застройщиков. Это свидетельствует об освоённом формате развития жилищного строительства в территориальных зонах: жилье первым возводит один застройщик/девелопер. В дальнейшем разнообразие застройщиков в случае успешности проекта увеличивается. Существуют и территориальные зоны, которые девелоперы осваивают самостоятельно — «территориальная ниша» в контексте корпоративной географии. Например, это такие зоны, как:

- «Ручьи» — группа «ЛСР»,
- «Парнас» — группа компаний «Главстрой-Регионы»,
- «Солнечный город» — холдинг «Setl Group».

В большинстве своем они не совпадают с границами муниципальных образований, которые зачастую не объективны, т. е. не представляют собой однородные территориальные единицы, отличающиеся от граничащих территориальных единиц [Страхов, Невский, 2023]. По ним в большинстве своем собирается официальная статистика [Lachininskii et al., 2024].

Сведения о застройщике жилых объектов в ЕИСЖС позволяют также рассмотреть особенности пространственного поведения конкретных экономических акторов. В контексте Санкт-Петербургской агломерации наибольший интерес представляют такие компании, как холдинг «Setl Group», группа «ЛСР» и группа «ЦДС», являющиеся крупнейшими застройщиками в агломерации, а также ГК «Самолет» и ГК «ПИК», являющиеся крупнейшими застройщиками в стране и относительно недавно вышедшие на рынок г. Санкт-Петербурга и Ленинградской обл. (рис. 4).

В целом можно отметить, что крупнейшие девелоперы в последние годы стали активнее заходить в зоны серого пояса агломерации. Реализация проектов на территории серого пояса позволяет застройщикам опираться на более платежеспособных покупателей, чем в проектах на окраинах города. Этот фактор является крайне важным в условиях роста ключевой ставки (а соответственно и снижения доступности ипотечных кредитов для населения). В настоящее время крупнейшие девелоперы масштабно осваивают только территорию вблизи д. Новосаратовки, где застройщики могут позволить себе продажу жилья по относительно низкой цене.

ЕИСЖС позволяет рассмотреть корпоративно-территориальный разрез при анализе ситуации в отрасли в целом. Например, одним из важных аспектов развития рынка недвижимости на современном этапе является показатель распроданности квартир. Зачастую он свидетельствует об эффективности девелоперов. Ситуация неравномерна по компаниям, а также и по жилым объектам. ЕИСЖС позволяет рассмотреть ситуацию по жилым комплексам. Например, распроданность квартир у холдинга «Setl Group» в жилых проектах в пригородах в среднем ниже, чем в том же сером поясе. В проектах компании в сером поясе не наблюдается сильного снижения количества продаж после закрытия программы всеобщей льготной ипотеки в июле 2024 г., в отличие от проектов в пригородах.

На основе полученных результатов можно говорить о ряде преимуществ ЕИСЖС как источника данных для исследования жилищного строительства. Прежде всего они обеспечивают более репрезентативный анализ *по трем аспектам*: пространство – компания – отрасль. Обеспечивается это следующим рядом причин.

Во-первых, наименьший элемент данных — это жилой дом с географическими координатами. Это позволяет агрегировать сведения по объектам по любым территориальным единицам [Lachininskii et al., 2024]. В свою очередь данные статистики позволяют судить о процессах только на муниципальном и региональном уровне. Как ранее демонстрировалось авторами, для исследования жилищного строительства в агломерации целесообразно использовать данные из государственной информационной системы жилищ-

ного строительства (ГИС.ЖКХ), позволяющей рассмотреть строительство как индивидуальных, так и многоквартирных домов [Логвинов и др., 2024]. Использование данных из ЕИСЖС позволяет получить больше атрибутивных характеристик, а также в целом учесть корпоративный фактор. При моделировании системы расселения данные из ЕИСЖС могут быть крайне полезны, ведь они дают возможность учесть распроданность квартир и косвенно скорректировать численность жителей в жилых домах при моделировании плотности населения [Логвинов, 2024].

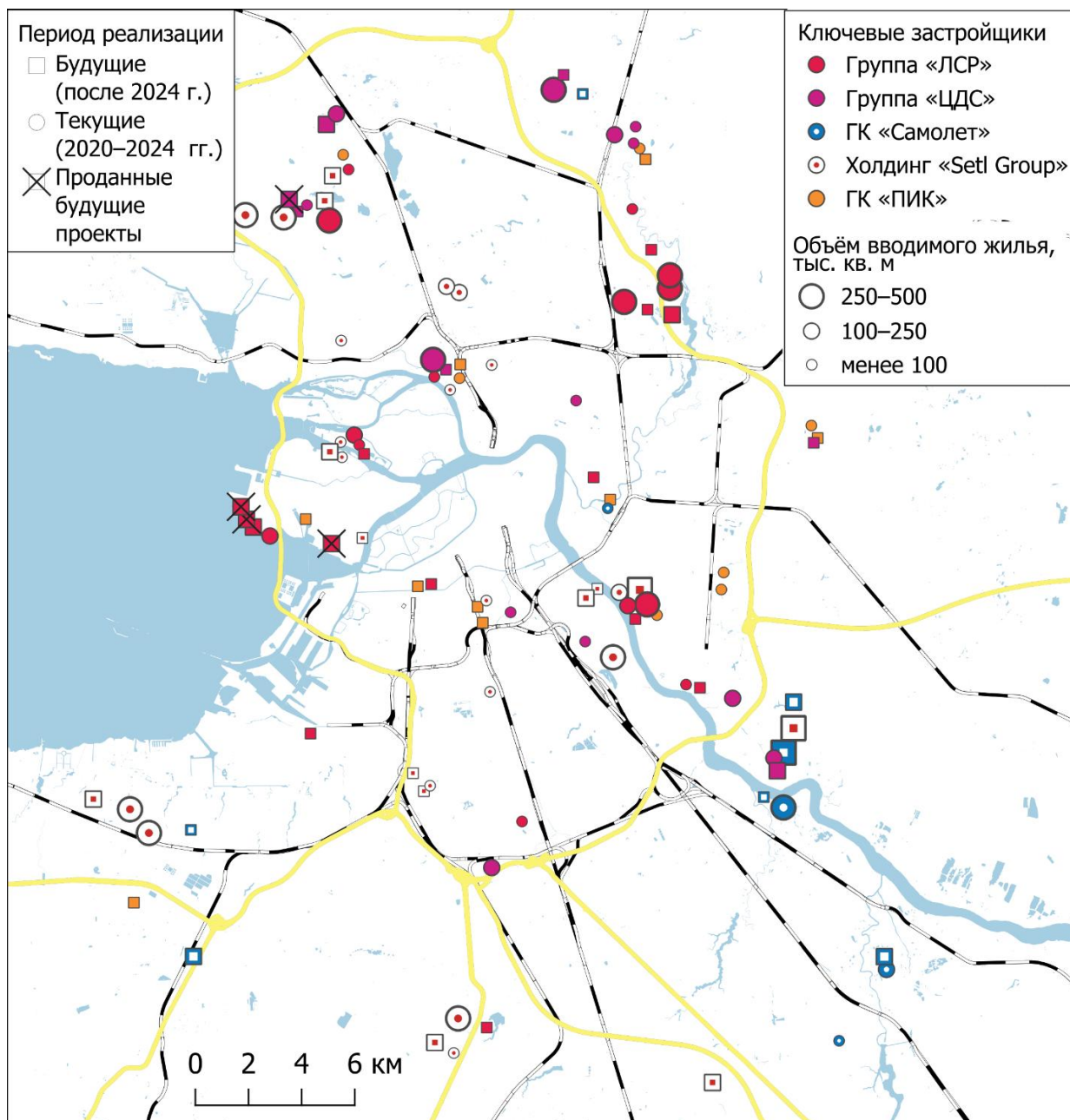


Рис. 4. Территориальная структура жилищных проектов крупнейших девелоперов на рынке Санкт-Петербургской агломерации; составлено авторами по данным ЕИСЖС
 Fig. 4. Territorial structure of housing projects of the largest developers in the St. Petersburg urban agglomeration real estate; compiled by the authors based on the data from EISZhS

Во-вторых, учет корпоративного фактора на основе сведений о застройщике. Как показало рассмотрение деятельности застройщиков, зачастую они отличаются наличием не только товарных ниш (например, жилье бизнес- или элит-класса), но и территориальных, как, например, три территориальные зоны в Санкт-Петербургской агломерации у трех крупных девелоперов (рис. 3). ЕИСЖС дает возможность проводить достаточно детальный анализ компаний, в частности рассматривать динамику продаж квартир на уровне отдельных жилых комплексов. В классическом анализе в рамках корпоративной географии необходимо опираться на сбор данных по компаниям, отличающихся разной степенью раскрытия информации [Потоцкая, 2016], что менее удобно, чем использование ЕИСЖС.

В-третьих, в рамках ЕИСЖС собирается и публикуется достаточно разнообразная информация о жилищном строительстве, которая отсутствует в государственной статистике: распроданность квартир, количество, объем и ставки по кредитам, квартирография строящихся домов, аналитика по банкам и многое другое. Фактически такие сведения являются существенным дополнением к показателям ввода жилья и объема выполненных работ в секторе «строительство», используемых предшественниками при анализе жилищного строительства и влиянии на него внешних факторов [Зубаревич, 2024], в т. ч. анти-российских санкций [Грушина, Красноштанова, 2022].

Несмотря на обозначенные преимущества ЕИСЖС, можно выделить ряд недостатков данного источника данных.

Во-первых, это аспекты пространственной привязки данных. Как было обозначено ранее, расположение объекта определяется на основе проектной декларации, в которой по сути нет подходящего адреса для геокодирования в формате «субъект – улица – дом» [Капралов и др., 2004], т. к. и адресов на территории нового жилищного строительства в целом и нет. В ЕИСЖС не обновляется адрес объекта и его расположение после ввода дома в эксплуатацию, соответственно, невозможно скорректировать пространственное положение объекта за счет адресного геокодирования [Обухов, Паниди, 2021]. Это не позволяет быстро связать между собой данные из ЕИСЖС и ГИС.ЖКХ, которые фактически относятся к одному объекту, но имеют разные координаты. Возможно, имеет смысл использовать в рамках геокодирования номера кадастровых участков и получать их центроиды. В целом интеграция возможна и на основе добавления GUID из ГИС.ЖКХ к введенным в эксплуатацию домам, что позволит связать эти две базы данных.

Во-вторых, в ЕИСЖС нет возможности отследить исторические изменения. Например, одним из результатов усиления антироссийских санкций в 2022 г. стал уход финского девелопера «YIT» с рынка Санкт-Петербургской агломерации. Проекты данной компаний были проданы группе компаний «Эталон», но в ЕИСЖС указан только один застройщик.

В-третьих, ЕИСЖС охватывает прежде всего сведения по проектным декларациям. Это уже достаточно высокий уровень девелоперского проекта, особенно в условиях проектного финансирования [Sternik, Safronova, 2021]. Однако значительные действия на рынке недвижимости происходят и на уровне земельных участков, особенно учитывая рыночный характер жилищного строительства [Пузанов и др., 2015; Пилипенко, 2025]. Сведения по изменению владельцев жилищных участков можно получить только на основе публикаций в СМИ, что приводит к значительным ограничениям для количественного анализа данного сектора.

ВЫВОДЫ

Единая информационная система жилищного строительства (ЕИСЖС) как новый источник данных для исследования жилищного строительства дает принципиально новые возможности для исследователей, прежде всего — возможность рассмотреть корпоративно-территориально-отраслевые особенности. В то же время ранее используемые данные

государственной статистики позволили не кроссмасштабно рассматривать территориальные аспекты и менее разнообразно — отраслевые показатели. Реестры объектов жилого фонда позволили куда более разнообразно рассматривать территориальные аспекты жилищного строительства, но без корпоративной специфики. Учет корпоративной специфики позволяет уже в соответствии с подходами корпоративной географии проводить исследования пространственного поведения экономических акторов, в т. ч. под действием внешних факторов.

С точки зрения геоинформационного анализа ЕИСЖС дает исследователям большие возможности для применения методов пространственного анализа и геоинформационного картографирования. Однако для качественной реализации данных возможностей необходима обработка данных, в частности коррекция пространственной привязки, а также интеграция с несколькими другими источниками данных.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при поддержке проекта СПбГУ, № 116814048/GZ_F_2025.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by the SPSU project, No. 116814048/GZ_F_2025.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алексеев А. П., Лаурентьев И. А., Латышева Н. Е. Оценка текущего состояния и перспектив развития жилищного строительства Дальневосточного федерального округа Российской Федерации. Вестник университета, 2024. № 2. С. 52–65. DOI: 10.26425/1816-4277-2024-2-52-65.

Бабкин Р. А. Пространственная структура Московской метрополии. Федерализм, 2024. Т. 29. № 2. Р. 110–130. DOI: 10.21686/2073-1051-2024-2-110-130.

Геттнер А. География. Ее история сущность и методы. М.: Юрайт, 2020. 426 с.

Грушина О. В., Красноштанова Т. А. Кризисы XXI века, или как выжить отрасли жилищного строительства в РФ. Государственное управление. Электронный вестник, 2022. № 95. С. 20–40.

Зубаревич Н. В. Регионы России в конце 2023 г.: удалось ли преодолеть кризисный спад? Вопросы теоретической экономики, 2024. № 1. С. 34–47. DOI: 10.52342/2587-7666VTE_2024_1_34_47.

Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С., Заварзин А. В., Лурье И. К., Рьльский И. А., Трофимов А. М., Флейс М. Э., Яровых В. Б. Основы геоинформатики. Учебное пособие для вузов. В 2-х книгах. Книга 1. М.: Академия, 2004. 352 с.

Куричева Е. К. Жилищное строительство в Московской агломерации: пространственные последствия. Вестник Московского университета. Серия 5. География, 2017. № 3. С. 87–90.

Логвинов И. А. Крупномасштабное моделирование расселения населения Комсомольска-на-Амуре по данным реестра объектов жилищного фонда. Вторая международная научно-практическая конференция Студенческого научного общества Санкт-Петербургского государственного университета: сборник статей. СПб.: Издательство «Скифия» – СПбГУ, 2024. С. 184–191.

Логвинов И. А., Лачининский С. С. Возможность применения данных по многоквартирным домам фонда развития территорий при исследовании городских агломераций. ИнтерКарто. ИнтерГИС. М.: МГУ, Географический факультет, 2023. Т. 29. Ч. 2. С. 407–422. DOI: 10.35595/2414-9179-2023-2-29-407-422.

- Логвинов И. А., Лачининский С. С., Нуреев Т. Р.* Создание набора данных для исследования пространственно-временной динамики жилищного строительства на основе данных ГИС ЖКХ и дистанционного зондирования: принципы, инструменты, результаты. *ИнтерКарто. ИнтерГИС*. М.: МГУ, Географический факультет, 2024. Т. 30. Ч. 2. С. 498–515. DOI: 10.35595/2414-9179-2024-2-30-498-515.
- Лымарь В. В., Карпов А. С., Краснова О. А.* Применение параметрических методов для картирования морфологии городской застройки на примере Василеостровского района Санкт-Петербурга. *Урбанистика*, 2021. № 1. С. 34–55. DOI: 10.7256/2310-8673.2021.1.35029.
- Манушин Д. В.* Антисанкционная и санкционная экономическая политика России 2022–2025. Часть 2: Последствия войны санкций, управление изменениями, уточнение понятий исследования. *Russian Journal of Economics and Law*, 2024. Т. 18. № 2. С. 36–69. DOI: 10.21202/2782-2923.2024.1.36-69.
- Махрова А. Г., Бабкин Р. А.* Анализ пульсаций системы расселения Московской агломерации с использованием данных сотовых операторов. *Региональные исследования*, 2018. № 2. С. 68–78.
- Обухов Л. А., Паниди Е. А.* О контроле корректности при геокодировании почтовых адресов. *ИнтерКарто. ИнтерГИС*. М.: МГУ, Географический факультет, 2021. Т. 27. Ч. 2. С. 114–127. DOI: 10.35595/2414-9179-2021-2-27-114-127.
- Окунев И. Ю.* Основы пространственного анализа. М.: Аспект Пресс, 2020. 255 с.
- Пилипенко И. В.* Жилищное строительство в России за 100 лет: динамика, итоги и социально-экономические проблемы. *Вопросы экономики*, 2025. № 1. С. 134–158. DOI: 10.32609/0042-8736-2025-1-134-158.
- Потоцкая Т. И.* Корпоративная география как научная парадигма отраслевого анализа. *Творческое наследие А. С. Посникова и современность. Материалы Международной научно-практической конференции*, 2016. № 10. С. 97–104.
- Пузанов А. С., Косарева Н. Б., Полиди Т. Д.* Основные тенденции жилищной экономики российских городов. *Городские исследования и практики*, 2015. С. 34–55. DOI: 10.17323/usp00201534-55.
- Слука Н. А.* Цели, задачи и проблемы корпоративной географии. *Известия РАН. Серия географическая*, 2016. № 5. С. 38–45. DOI: 10.15356/0373-2444-2016-5-38-45.
- Dogucu M., Cetinkaya-Rundel M.* Web Scraping in the Statistics and Data Science Curriculum: Challenges and Opportunities. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 2021. V. 29. P. 112–122. DOI: 10.1080/10691898.2020.1787116.
- Ester M., Kriegel H. P., Sander J., Xu X.* A Density-Based Algorithm for Discovering Clusters in Large Spatial Databases with Noise. *KDD*, 1996. V. 96. No. 34. P. 226–231.
- Fan Y., Leung C. K. Y., Yang Z.* Financial Conditions, Local Competition, and Local Market Leaders: The Case of Real Estate Developers. *Pacific Economic Review*, 2022. V. 27. No. 2. P. 131–193. DOI: 10.1111/1468-0106.12360.
- Lachininskii S. S., Logvinov I. A., Sorokin I. S.* Modern Methods for Studying the Spatial Structure of Urban Agglomerations (A Case Study of the St. Petersburg Urban Agglomeration). *Regional Research of Russia*, 2024. V. 14. No. 2. P. 170–180. DOI: 10.1134/S2079970524600100.

Souza T. G. D., Fonseca F. D., Fernandes V. D. O., Pedrassoli J. C. Exploratory Spatial Analysis of Housing Prices Obtained from Web Scraping Technique. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 2021. V. 43. P. 135–140. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLIII-B4-2021-135-2021.

Sternik S. G., Safronova N. B. Financialization of Real Estate Markets as a Macroeconomic Trend of the Digital Economy. *Studies on Russian Economic Development*, 2021. V. 32. No. 6. P. 676–682. DOI: 10.1134/S1075700721060149.

REFERENCES

Alekseenko A. P., Lavrentiev I. A., Latysheva N. E. Assessing Current State and Prospects for Housing Construction Development in the Far Eastern Federal District of the Russian Federation. *Vestnik Universiteta*, 2024. No. 2. P. 52–65. DOI: 10.26425/1816-4277-2024-2-52-65 (in Russian).

Babkin R. A. The Spatial Structure of the Moscow Metropolis. *Federalism*, 2024. V. 29. No. 2. P. 110–130 (in Russian). DOI: 10.21686/2073-1051-2024-2-110-130.

Dogucu M., Çetinkaya-Rundel M. Web Scraping in the Statistics and Data Science Curriculum: Challenges and Opportunities. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 2021. V. 29. P. 112–122. DOI: 10.1080/10691898.2020.1787116.

Ester M., Kriegel H. P., Sander J., Xu X. A Density-Based Algorithm for Discovering Clusters in Large Spatial Databases with Noise. *KDD*, 1996. V. 96. No. 34. P. 226–231.

Fan Y., Leung C. K. Y., Yang Z. Financial Conditions, Local Competition, and Local Market Leaders: The Case of Real Estate Developers. *Pacific Economic Review*, 2022. V. 27. No. 2. P. 131–193. DOI: 10.1111/1468-0106.12360.

Gettner A. *Geography, its History, Essence and Methods*. Moscow: Yurajt, 2020. 426 p. (in Russian).

Grushina O. V., Krasnoshtanova T. A. Crises of XXI Century, or How to Survive Housing Construction Industry in Russia. *Public Administration. E-Journal (Russia)*, 2023. No. 95. P. 20–40 (in Russian).

Kapralov E. G., Koshkarev A. V., Tikunov V. S., Zavarzin A. V., Lurie I. K., Rylskiy I. A., Trofimov A. M., Fleis M. E., Yarovykh V. B. *Fundamentals of Geoinformatics. Textbook for Universities*. In 2 books. Book 1. Moscow: Academia, 2004. 352 p. (in Russian).

Kuricheva E. K. Housing Construction in the Moscow Agglomeration: Spatial Implications. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5, Geografiya (Moscow University Bulletin. Series 5. Geography)*, 2017. No. 3. P. 87–90 (in Russian).

Lachininskii S. S., Logvinov I. A., Sorokin I. S. Modern Methods for Studying the Spatial Structure of Urban Agglomerations (A Case Study of the St. Petersburg Urban Agglomeration). *Regional Research of Russia*, 2024. V. 14. No. 2. P. 170–180. DOI: 10.1134/S2079970524600100.

Logvinov I. A. Large-Scale Modeling of the Settlement of the Population of Komsomolsk-on-Amur According to the Register of Housing Stock Objects. *The Second International Scientific and Practical Conference of the Student Scientific Society of St. Petersburg State University: Collection of articles*. St. Petersburg: Skifiabook Publishing House – St. Petersburg State University, 2024. P. 184–191 (in Russian).

Logvinov I. A., Lachininskii S. S. The Possibility of Using Data on Apartment Buildings of the Territorial Development Fund in the Study of Urban Agglomerations. *InterCarto. InterGIS. Proceedings of the International Conference*. Moscow: Lomonosov Moscow State University,

- Faculty of Geography, 2023. V. 29. Part 2. P. 407–422 (in Russian). DOI: 10.35595/2414-9179-2023-2-29-407-422.
- Logvinov I. A., Lachininskii S. S., Nureev T. R.* Creation of a Dataset for the Study of Spatial and Temporal Dynamics of Housing Construction Based on State Information System of Housing and Communal Services Data and Remote Sensing Data: Principles, Tools, Results. InterCarto. InterGIS. Moscow: Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, 2024. V. 30. Part 2. P. 498–515 (in Russian). DOI: 10.35595/2414-9179-2024-2-30-498-515.
- Lymar' V. V., Karpov A. S., Krasnova O. A.* Application of Parametric Methods for Mapping the Morphology of Urban Development on the Example of Vasileostrovsky District of St. Petersburg. Urban Studies, 2021. No. 1. P. 34–55 (in Russian). DOI: 10.7256/2310-8673.2021.1.35029.
- Makhrova A. G., Babkin R. A.* Analysis of Pulsations of the Settlement System of the Moscow Agglomeration using Data from Mobile Operators. Regional Research, 2018. No. 2. P. 68–78 (in Russian).
- Manushin D. V.* Anti-Sanction and Sanction Economic Policy of Russia in 2022–2025. Part 2: Aftermaths of Sanctions War, Management of Changes, Clarification of Research Concepts. Russian Journal of Economics and Law, 2024. V. 18. No. 2. P. 36–69 (in Russian). DOI: 10.21202/2782-2923.2024.1.36-69.
- Obuhov L. A., Panidi E. A.* Toward Correctness Control of Postal Addresses Geocoding. InterCarto. InterGIS. Moscow: Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, 2021. V. 27. Part 2. P. 114–127 (in Russian). DOI: 10.35595/2414-9179-2021-2-27-114-127.
- Okunev I. Yu.* Fundamentals of Spatial Analysis. Moscow: Aspekt Press, 2020. 255 p. (in Russian).
- Pilipenko I. V.* Housing Construction in Russia during the 100-Year Period: Dynamics, Results and Socio-Economic Problems. Voprosy Ekonomiki (Economic Issues), 2025 No. 1. P. 134–158 (in Russian). DOI: 10.32609/0042-8736-2025-1-134-158.
- Pototskaya T. I.* Corporative Geography as a Scientific Paradigm of the Branch Analysis. A. S. Posnikov's Creative Legacy and Modernity. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, 2016. No. 10. P. 97–104 (in Russian).
- Puzanov A. S., Kosareva N. B., Polidi T. D.* Basic Tendencies in Housing Economics of Russian Cities. Urban Studies and Practices, 2015. P. 34–55 (in Russian). DOI: 10.17323/usp00201534-55.
- Sluka N. A.* Goals, Objectives and Problems of the Corporate Geography. Izvestia RAN. Seriya Geograficheskaya (News of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series), 2016. No. 5. P. 38–45 (in Russian). DOI: 10.15356/0373-2444-2016-5-38-45.
- Souza T. G. D., Fonseca F. D., Fernandes V. D. O., Pedrassoli J. C.* Exploratory Spatial Analysis of Housing Prices Obtained from Web Scraping Technique. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2021. V. 43. P. 135–140. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLIII-B4-2021-135-2021.
- Sternik S. G., Safronova N. B.* Financialization of Real Estate Markets as a Macroeconomic Trend of the Digital Economy. Studies on Russian Economic Development, 2021. V. 32. No. 6. P. 676–682. DOI: 10.1134/S1075700721060149.
- Zubarevich N. V.* Regions of Russia at the End of 2023: Have They Managed to Overcome the Crisis Recession? Issues of Economic Theory, 2024. No. 1. P. 34–47 (in Russian). DOI: 10.52342/2587-7666VTE_2024_1_34_47.