УДК 338.2:332.1

DOI 10.23968/1999-5571-2021-18-6-205-213

© С. А. Еришова, д-р экон. наук, профессор
(Санкт-Петербургское государственное казенное
учреждение «Научно-исследовательский
и проектный центр Генерального плана
Санкт-Петербурга», Санкт-Петербург, Россия)
E-mail: S.Ershova@kga.gov.spb.ru
© Т. Н. Орловская, канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет,
Санкт-Петербург, Россия)
E-mail: e-tamara@mail.ru

© S. A. Ershova, Dr. Sci. Ec., Professor
(State Research and Design Center
of Saint Petersburg Master Plan,
St. Petersburg, Russia)
E-mail: S.Ershova@kga.gov.spb.ru
© T. N. Orlovskaya, PhD in Sci. Ec., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering,
St. Petersburg, Russia)
E-mail: e-tamara@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЬЯ И СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТОВ КАК ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В СУБЪЕКТАХ РФ

RESEARCH OF THE CONSTRUCTION VOLUME OF HOUSING AND SOCIALLY SIGNIFICANT OBJECTS AS A BASIS FOR CREATING A COMFORTABLE URBAN ENVIRONMENT IN THE SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Представлены результаты исследования объемов жилищного строительства и строительства объектов социальной инфраструктуры для решения актуальной задачи создания комплексной жилой застройки в российских регионах. Выдвинута и доказана гипотеза о целесообразности пересмотра приоритетов при формировании планов инвестирования в строительство жилья и социально значимых объектов. При помощи методов регрессионного анализа выявлена зависимость объемов строительства социально значимых объектов и строительства жилья в субъектах РФ. Доказаны отсутствие гетероскедастичности у полученного регрессионного уравнения и возможность его применения для построения прогнозных трендов. Проведено сравнение объемов нормативной потребности в строительстве объектов образования и расчетного значения объемов строительства аналогичных объектов, рассчитанных на основе полученного уравнения регрессии, для Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: жилищное строительство, социально значимые объекты, комфортная городская среда, комплексная жилая застройка субъектов РФ, регрессионный анализ.

The article presents the results of a study of the volume of housing construction and social infrastructure facilities construction for solving the urgent problem of creating an integrated residential development in Russian regions. A hypothesis has been put forward and substantiated regarding the advisability of revising priorities in the formation of investment plans in the construction of housing and socially significant objects. Using the methods of regression analysis, there has been revealed the dependence of the volume of construction of socially significant objects and construction of housing in the constituent entities of the Russian Federation. There has been proved the absence of heteroscedasticity in the obtained regression equation, and the possibility of its application for constructing predictive trends has been shown. A comparison has been made between the volumes of the normative need for the construction of educational facilities in St. Petersburg and the value of the volume of construction of similar facilities calculated on the basis of the obtained regression equation.

Keywords: housing construction, socially significant objects, comfortable urban environment, complex residential development of the constituent entities of the Russian Federation, regression analysis.

Введение

Одной из главных задач современного строительства является создание комплексной жилой застройки. Эта задача была поставлена Правительством РФ перед органами власти всех без исключения российских регионов¹. Однако, несмотря на предпринимаемые усилия, сохраняется проблема дисбаланса в объемах строительства жилья и строительства объектов социальной инфраструктуры. Сегодня очевидна необходимость решения не только жилищных проблем, но и проблем инвестирования в создание комфортной городской среды, увеличения объемов строительства социально значимых объектов, в первую очередь объектов образования микрорайонного уровня — школ и детских садов. Ученые отмечали имеющийся в регионах недостаток финансовых ресурсов для реализации ранее принятых адресно-инвестиционных планов и программ строительства [1–4]. Сегодня, в период пандемии новой коронавирусной инфекции, эта проблема еще более усугубилась. Однако не только отсутствие финансовых и иных ресурсов тормозит решение задачи создания комфортной городской среды [3, 5]. По мнению Н. Ю. Яськовой, имеет место пересечение коммерческих и социально значимых вопросов, «меняющих логику» происходящих процессов фактически во всех областях жизнедеятельности [4, с. 8].

Изучение результатов исследований И. Г. Лукмановой и В. И. Сарченко по выявлению сущности скрытого инвестиционного потенциала территории [5], теории оживления жизненного пространства городов, выдвинутой А. Н. Ларионовым [6], работ российских и зарубежных ученых по анализу современных тенденций развития застроенных территорий [1–5, 8–10] позволило определить наиболее острые проблемы в области создания комплексной застройки и выдвинуть гипотезу о целесообразности пересмотра приоритетов при формировании планов инвестирования в строительство жилья и социально значимых объектов.

Целью исследования стало выявление зависимости объемов строительства объектов образования микрорайонного уровня в российских ре-

гионах от темпов строительства жилья для установления возможных направлений активизации процесса создания комплексной застройки.

Материалы и методы. Научно-теоретической основой исследования послужили труды российских и зарубежных ученых [4, 6, 8–12] в области формирования условий для создания комплексной жилой застройки и сбалансированности городских территорий в регионах и мегаполисах, использования методов экономико-математического моделирования при обосновании выбора приоритетного решения [13].

При проведении сравнительного исследования темпов строительства жилья и создания комплексной жилой застройки в субъектах РФ авторы данной статьи опирались на методы логического и сравнительного анализа. При проведении расчетов были использованы методы регрессионного анализа, что было обусловлено необходимостью исследования проблемы на качественном и количественном уровне для получения обоснованных выводов по выбору наиболее приемлемого для ее решения направления.

Информационной базой исследования послужили статистические данные об объемах строительства жилья и объектов социальной инфраструктуры микрорайонного уровня по регионам РФ.

Результаты исследования. Создание комфортной среды жизнедеятельности в регионах в значительной мере зависит от скоординированности объемов жилищного строительства и объектов социальной инфраструктуры. В условиях нацеленности органов власти на решение задач обеспечения комплексности застройки очень важно адекватно оценивать степень решения социально значимых задач и проводить сравнительные исследования объемов инвестирования в жилищное строительство и строительство объектов повседневной потребности населения, к которым в первую очередь относятся детские сады и школы. Строительство таких объектов в значительной степени определяет уровень комплексного развития территорий и формирует базу для социально-психологической стабильности населения, обеспечивает градостроительные стандарты качества городской среды и имеет приоритетное значение для формирования высокого уровня качества жизни в регионах.

¹ Паспорт федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» (утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Жилье и городская среда» от 21 декабря 2018 г. № 3).

Было проведено исследование объемов жилищного строительства в субъектах РФ и объемов строительства объектов образования — детских садов и школ. Основой для проведения исследования обеспеченности населения объектами образования послужили статистические данные по состоянию на 01.01.2020 по субъектам РФ² — объемы ввода жилья, тыс. м² общей площади, и объемы ввода объектов образования (детские сады и школы), мест (рис. 1).

Для определения зависимости между объемами строительства жилья и строительством объектов образования шагового уровня доступности был рассчитан коэффициент корреляции, значение которого составило 0,84, что свидетельствует о наличии высокой связи между данными показателями.

Для описания зависимости строительства объектов образования от объемов строительства жилья было построено уравнение $y = a + bx$, где a и b — коэффициенты регрессии. По результатам регрессионного анализа получено уравнение: $y = 886,13 + 2,26x$ ($R^2 = 0,70$; $F_{\text{расч}} = 189,98$), (1) где y — мощность построенных объектов образования, мест;

² Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: стат. сб. / Росстат. М., 2020. С. 874–875, 884–885.

x — объемы строительства жилья, тыс. м² общ. пл.;

R^2 — коэффициент детерминации;

$F_{\text{расч}}$ — расчетное значение критерия Фишера.

Расчет параметров уравнения регрессии был проведен с помощью функции Excel ЛИНЕЙН. Оценка статистической значимости модели в целом по критерию Фишера проведена по встроенной функции Excel ГРАСПОБР с уровнем значимости 0,05; оценка статистической значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента проведена по встроенной функции Excel СТЬЮДРАСПОБР с уровнем значимости 0,05. Результаты анализа полученной зависимости приведены в табл. 1.

Так как $F_{\text{расч}} > F_{\text{табл}}$, то с надежностью 95 % найденное уравнение регрессии статистически значимо в целом по критерию Фишера.

На 70 % дисперсия ввода объектов образования определяется дисперсией ввода жилья, или на 70 % изменение ввода объектов образования зависит от изменения показателя ввода жилья, а 30 % дисперсии строительства объектов образования определяется другими факторами, не зависящими от строительства жилья. Так как все полученные значения $t_{\text{расч.}} > t_{\text{табл.}}$, то по критерию Стьюдента параметры уравнения регрессии признаются стати-

Рис. 1. Зависимость объемов ввода жилья и строительства объектов образования по регионам РФ на 01.01.2020 (точками обозначены регионы РФ)

Таблица 1
Результаты регрессионного анализа

Показатель	Значения
Коэффициенты регрессии:	
a	886,1303372
b	2,258653504
Стандартные отклонения:	
a	266,5903271
b	0,163869703
R^2 — коэффициент детерминации	0,703678877
Количество наблюдений, n	82
Остаточная степень свободы df ($df = n - m - 1$, где m — количество степеней свободы)	80
Остаточная сумма квадратов:	
a	289952599,1
b	688555433,4
Тест Фишера:	
$F_{\text{расч}}$ — расчетное значение критерия Фишера	189,9773785
$F_{\text{табл}}$ — табличное значение критерия Фишера	3,960352421
Тест Стьюдента:	
$t_{\text{расч}}$ — расчетное значение t -статистики	
a	3,32394032
b	13,78322816
$t_{\text{табл}}$ — табличное значение t -статистики	1,990063421

стически значимыми (отвергается гипотеза о равенстве нулю коэффициентов уравнения).

На основе рассчитанного коэффициента регрессии (см. табл. 1) можно сделать вывод, что при вводе 1000 м² жилья появляется в среднем 2,26 места в объектах образования. Далее была проведена оценка наличия гетероскедастичности в полученной регрессионной модели (1). Для формирования предварительных выводов о наличии гетероскедастичности построены графики (рис. 2, 3).

На основе построенных графиков сделан предварительный вывод об отсутствии статистически значимой гетероскедастичности, поскольку на данных графиках не наблюдается значительного изменения разброса точек в зависимости от значения переменных. Для подтверждения предварительного вывода в уравнении регрессии (1) был применен тест Уайта, использующий остатки регрессии, рассчитанные методом наименьших квадратов (табл. 2).

Далее была выдвинута нулевая гипотеза (далее — гипотеза H_0): гетероскедастичность отсутствует.

Для проверки гипотезы H_0 было построено уравнение

$$y = a + b_1x + b_2x^2,$$

Рис. 2. Распределение эмпирических и теоретических значений объемов строительства объектов образования по регионам РФ (точками обозначены регионы РФ)

Рис. 3. График отклонений эмпирических и теоретических значений объемов строительства объектов образования по регионам РФ (точками обозначены регионы РФ)

Таблица 2

Остатки регрессионной модели зависимости объемов ввода жилья и строительства объектов образования по регионам РФ на 01.01.2020 по методу наименьших квадратов*

Регион	Теоретическое значение объема ввода объектов образования, мест	Остатки e, мест
Белгородская область	3732	418
Брянская область	1805	-312
Владимирская область	2569	-704
Воронежская область	5130	5812
Ивановская область	1634	-254
Калужская область	2682	458
Костромская область	1365	-145
Курская область	2137	-642
Липецкая область	3718	-2613
Московская область	20 342	-3041
Орловская область	1571	-1111
Рязанская область	2691	-1500
Смоленская область	1851	-1551
Тамбовская область	2989	-14
Тверская область	2332	-208
Тульская область	2357	-2062
Ярославская область	2643	-2093
г. Москва	12 577	-372

* Рассчитана авторами по данным Госкомстата.

Продолжение табл. 2

Регион	Теоретическое значение объема ввода объектов образования, мест	Остатки e, мест
Республика Карелия	1512	-932
Республика Коми	1421	-1371
Архангельская область	1656	-891
Вологодская область	2207	1673
Калининградская область	3084	-811
Ленинградская область	7504	-3819
Мурманская область	988	-713
Новгородская область	1534	-1384
Псковская область	1568	-448
г. Санкт-Петербург	8726	2515
Республика Адыгея	1467	1193
Республика Калмыкия	1114	-754
Республика Крым	2693	2562
Краснодарский край	11 122	-1216
Астраханская область	1607	-1167
Волгоградская область	2537	318
Ростовская область	6783	-1808
г. Севастополь	2171	-771
Республика Дагестан	3188	-2388
Республика Ингушетия	1519	345
Кабардино-Балкарская Республика	1957	127
Карачаево-Черкесская Республика	1365	-905

Окончание табл. 2

Регион	Теоретическое значение объема ввода объектов образования, мест	Остатки e , мест
Республика Северная Осетия – Алания	1403	687
Чеченская Республика	2325	8795
Ставропольский край	3545	930
Республика Башкортостан	6244	3756
Республика Марий Эл	1785	-745
Республика Мордовия	1672	28
Республика Татарстан	6930	5616
Удмуртская Республика	2603	268
Чувашская Республика	2368	772
Пермский край	3536	49
Кировская область	2024	581
Нижегородская область	4071	69
Оренбургская область	3131	-679
Пензенская область	2777	-1022
Самарская область	5044	-1084
Саратовская область	3601	-1576
Ульяновская область	3188	-568
Курганская область	1453	-753
Свердловская область	6341	884
Тюменская область	6664	2040
Челябинская область	4290	135
Республика Алтай	1110	-575
Республика Тыва	1139	187
Республика Хакасия	1446	-611
Алтайский край	2598	-51
Красноярский край	4717	1963
Иркутская область	3199	-78
Кемеровская область	2616	-547
Новосибирская область	4859	2657
Омская область	2101	-1269
Томская область	1878	812
Республика Бурятия	1491	2635
Республика Саха (Якутия)	2155	2266
Забайкальский край	1376	-281
Камчатский край	988	172
Приморский край	2149	-1889
Хабаровский край	1552	-1152
Амурская область	1349	-291
Магаданская область	902	-682
Сахалинская область	1636	957
Еврейская автономная область	938	-938
Чукотский автономный округ	888	-888

где a , b_1 , b_2 — коэффициенты регрессии;

$y = e^2$, e — остатки, т. е. отклонения эмпирических и теоретических значений объемов строительства объектов образования, мест;

x — объемы ввода жилья, тыс. м² общ. пл.,

Результаты анализа приведены в табл. 3.

Получена следующая модель:

$$y = 792305,32 + 3724,77x - 0,37x^2. \quad (2)$$

Так как коэффициент при x^2 статистически незначим по t -критерию, то подтверждено отсутствие зависимости e^2 от x^2 , следовательно, гипотеза H_0 принимается (гетероскедастичность отсутствует).

По тесту Уайта гетероскедастичность случайных ошибок линейной регрессионной модели (1) отсутствует, следовательно, статистические вы-

Таблица 3

**Результаты тестирования
гетероскедастичности случайных
ошибок линейной регрессионной модели
(тест Уайта)**

Показатель	Значение
Коэффициенты регрессии:	
a	792305,32
b_1	3724,770936
b_2	-0,37113387
Стандартные отклонения:	
a	1735243,7
b_1	2006,290666
b_2	0,287580498
R^2 — коэффициент детерминации	0,051840373
Количество наблюдений, n	82
Остаточная степень свободы ($df = n - m - 1$, где m — количество степеней свободы)	79
Тест Фишера:	
$F_{\text{расч}}$ — расчетное значение критерия Фишера	2,159651899
$F_{\text{табл}}$ — табличное значение критерия Фишера	3,9619
Тест Стьюдента:	
$t_{\text{расч}}$ — расчетное значение t -статистики:	
a	0,456596
b_1	1,856546012
b_2	1,29053906
$t_{\text{табл}}$ — табличное значение t -статистики	1,9904

воды о качестве полученной регрессионной модели (1) подтверждаются, модель, построенная с помощью метода наименьших квадратов, является эффективной.

Заключение и обсуждение. Полученная регрессионная модель (1) была применена для оценки сложившейся практики ввода объектов образования в зависимости от объемов жилищного строительства в Санкт-Петербурге.

По статическим данным в Санкт-Петербурге ежегодно вводится в эксплуатацию в среднем 3 млн м² жилья. На основе уравнения (1) при таком ежегодном вводе жилья обеспечивается строительство 7514 мест в объектах образования (в детских садах и школах). Однако в соответствии с нормативными требованиями для Санкт-Петербурга при ежегодном вводе жилья 3 млн м² должно быть обеспечено строительство 19 393 места в объектах образования (в детских садах и школах) (табл. 4).

Разница между нормативным ежегодным объемом строительства объектов образования в Санкт-Петербурге и средним расчетным значением по регрессионной модели (1) составляет 11 879 мест, то есть в среднем в городе ежегодно обеспечивается только около 40 % от нормативного объема строительства детских садов и школ. Следовательно, дальнейшее наращивание объемов строительства жилья будет увеличивать разрыв между расчетной потребностью в строительстве объектов образования микрорайонного уровня и фактическими объемами строитель-

ства. Подобная тенденция (рост объемов жилищного строительства) будет провоцировать конфликтную ситуацию и еще дальше отодвинет возможность создания сбалансированной комплексной застройки, что, следовательно, ухудшит комфортность городской среды.

По результатам исследования нами сформулированы возможные сценарии создания комфортной городской среды в субъектах РФ:

1. Дальнейшее наращивание темпов строительства жилья фактически по всем регионам приведет к еще большему отрыву от строительства социально значимых объектов, следовательно, сроки создания комфортной городской среды будут растянуты во времени.

2. Дальнейшее сдерживание темпов строительства жилья позволит сократить временной разрыв между строительством жилья и социально значимых объектов и ускорить решение проблемы создания комплексной застройки.

В целом проведенное исследование строительства объектов образования в субъектах РФ и объемов жилищного строительства с использованием математических методов подтверждает выдвинутую гипотезу о целесообразности пересмотра приоритетов при формировании планов инвестирования в строительство жилья и социально значимых объектов. Доказана необходимость сдерживания темпов жилищного строительства в российских регионах с целью снижения отставания в обеспечении комплексности застройки.

Таблица 4

Нормативный ежегодный объем строительства объектов образования в Санкт-Петербурге

Показатель	Единица измерения	Значение
Проектная численность жителей при вводе в эксплуатацию 3 млн м ² жилья	человек	107 143
Расчетный показатель обеспеченности населения детскими садами	мест / 1000 человек	61
Нормативный объем строительства детских садов	мест	6536
Расчетный показатель обеспеченности населения школами	мест / 1000 человек	120
Нормативный объем строительства школ	мест	12 857
Нормативный объем строительства объектов образования, всего	мест	19 393

Библиографический список

1. Лукманова И. Г., Яськова Н. Ю. О новых задачах инвестиционно-строительной деятельности в контексте трендов пространственного развития России // Вестник МГСУ. 2019. Т. 14. Вып. 6 (129). С. 774–784. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.6.774-784.
2. Герцберг Л. Я. Ретроспективный анализ и оценка факторов, влияющих на состав и содержание социально-экономических обоснований документов территориального планирования // Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2018 году: сб. науч. тр. РААСН. М.: АСВ, 2019. Т. 1. С. 243–251. DOI: 10.22337/9785432303080-243-251.
3. Герцберг Л. Я. Качество городской среды: проблемы проектирования и реализации // Градостроительство. 2013. № 1 (23). С. 28–32.
4. Яськова Н. Ю. Вызовы нового десятилетия и переосмысление действующих подходов к развитию недвижимости (по материалам Гайдаровского форума — 2020) // Недвижимость: экономика, управление. 2020. № 1. С. 6–9.
5. Лукманова И. Г., Сарченко В. И. Сущность и оценка скрытого потенциала городских территорий // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2017. № 3 (369). С. 20–25.
6. Ларионов А. Н., Ларионова Ю. В. Роль и место понятийно-категориального аппарата в реализации национального проекта «Доступное и комфортное жилье — гражданам России» // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2014. № 1. С. 44–51.
7. Ершова С. А., Шишелова С. А., Орловская Т. Н. Экономические и правовые аспекты оценки эффективности градостроительных преобразований территории // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15, № 9. С. 1308–1320. DOI: 10.22227/1997-0935.2020.9.1308-1320.
8. Taylor P. World city network: A global urban analysis. London: Routledge, 2004. 254 p.
9. Hall P. The World Cities. New-York: Palgrave, 1966. 241 p.
10. Герцберг Л. Я. Актуализация методических основ разработки генеральных планов в контексте современных угроз и вызовов развитию городов // Academia. Архитектура и строительство. 2018. № 2. С. 91–97. DOI 10.22337/2077-9038-2018-2-91-97.
11. Ершова С. А. Методологический подход к формированию перечня социально значимых объектов регионального значения, планируемых к строитель-

ству в Санкт-Петербурге // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 6 (59). С. 283–290.

12. Ershova S. A., Orlovskaya T. N. The concept of socio-spatial development as the basis of economic security of megalopolises. 2019 // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020. Vol. 753. P. 022087. DOI: 10.1088/1757-899X/753/2/022087.

13. Чепаченко Н. В., Луценко М. М., Демин А. М. Обоснование выбора приоритетного инновационного решения в строительстве с применением аппарата теории игр // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 3 (80). С. 238–244. DOI: 10.23968/1999-5571-2020-17-3-238-244.

References

1. Lukmanova I. G., Yas'kova N. Yu. O novykh zadachakh investitsionno-stroitel'noy deyatel'nosti v kontekste trendov prostranstvennogo razvitiya Rossii [Regarding the new tasks of investment and construction activity in the context of trends in spatial development of Russia]. *Vestnik MGSU – Bulletin of MGSU*, 2019, vol. 14, no. 6(129), pp. 774–784. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.6.774-784.
2. Gertsberg L. Ya. *Retrospektivniy analiz i otsenka faktorov, vliyayushchikh na sostav i soderzhanie sotsial'no-ekonomicheskikh obosnovaniy dokumentov territorial'nogo planirovaniya* [Retrospective analysis and assessment of factors influencing the composition and content of socio-economic substantiation of territorial planning documents]. *Coll. of sci. works RAASN «Fundamental'nye, poiskovye i prikladnye issledovaniya RAASN po nauchnomu obespecheniyu razvitiya arkhitektury, gradostroitel'stva i stroitel'noy otrasli Rossiyskoy Federatsii v 2018 godu»* [In: Coll. of sci. works of the RAASN “Fundamental, exploratory and applied research of the RAASN on scientific support for the development of architecture, urban planning and the construction industry of the Russian Federation in 2018”]. Moscow, ASV Publ., 2019, vol. 1, pp. 243–251. DOI: 10.22337/9785432303080-243-251.
3. Gertsberg L. Ya. *Kachestvo gorodskoy sredy: problemy proektirovaniya i realizatsii* [The quality of the urban environment: problems of design and implementation]. *Gradostroitel'stvo – Urban Planning*, 2013, no. 1 (23), pp. 28–32.
4. Yas'kova N. Yu. *Vyzovy novogo desyatiletiya i pereosmyslenie deystvuyushchikh podkhodov k razvitiyu nedvizhimosti (po materialam Gaydarovskogo foruma – 2020)* [Challenges of the new decade and revising the existing approaches to real estate development (based on the materials of the Gaidar Forum – 2020)]. *Nedvizhimost': ekonomika, upravlenie – Real estate: economics, management*, 2020, no. 1, pp. 6–9.

5. Lukmanova I. G., Sarchenko V. I. *Sushchnost' i otsenka skrytogo potentsiala gorodskikh territoriy* [The essence and assessment of the hidden potential of urban areas]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti – Bulletin of Higher Educational Institutions. Technology of the Textile Industry*, 2017, no. 3 (369), pp. 20–25.
6. Larionov A. N., Larionova Yu. V. *Rol' i mesto ponyatiynno-kategorial'nogo apparata v realizatsii natsional'nogo proekta «Dostupnoe i komfortnoe zhil'e – grazhdanam Rossii»* [The role and place of the conceptual and categorical apparatus in the implementation of the national project "Affordable and comfortable housing for Russian citizens"]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiyskoy Akademii Nauk – Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, 2014, no. 1, pp. 44–51.
7. Ershova S. A., Shishelova S. A., Orlovskaya T. N. *Ekonomicheskie i pravovye aspekty otsenki effektivnosti gradostroitel'nykh preobrazovaniy territorii* [Economic and legal aspects of assessing the effectiveness of urban development transformations of the territory]. *Vestnik MGSU – Bulletin of MGSU*, 2020, vol. 15, no. 9, pp. 1308–1320. DOI: 10.22227/1997-0935.2020.9.1308-1320.
8. Taylor P. *World city network: A global urban analysis*. London, Routledge Publ., 2004, 254 p.
9. Hall P. *The World Cities*. New-York, Palgrave Publ., 1966, 241 p.
10. Gertsberg L. Ya. *Aktualizatsiya metodicheskikh osnov razrabotki general'nykh planov v kontekste sovremennykh ugroz i vyzovov razvitiyu gorodov* [Actualization of methodological foundations for the development of master plans in the context of modern threats and challenges to urban development]. *Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo – Academia. Architecture and construction*, 2018, no. 2, pp. 91–97. DOI 10.22337/2077-9038-2018-2-91-97.
11. Ershova S. A. *Metodologicheskiy podkhod k formirovaniyu perechnya sotsial'no znachimykh ob'ektov regional'nogo znacheniya, planiruemykh k stroitel'stvu v Sankt-Peterburge* [Methodological approach to formation of the list of socially significant construction facilities of regional importance planned for construction in Saint-Petersburg]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2016, no. 6 (59), pp. 283–290.
12. Ershova S. A., Orlovskaya T. N. The concept of socio-spatial development as the basis of economic security of megalopolises. 2019, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, vol. 753, pp. 022087. DOI: 10.1088/1757-899X/753/2/022087.
13. Chepachenko N. V., Lutsenko M. M., Demin A. M. *Obosnovanie vybora prioritelnogo innovatsionnogo resheniya v stroitel'stve s primeneniem apparata teorii igr* [Substantiation of selecting the priority innovation solution in construction using the game theory apparatus]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2020, no. 3 (80), pp. 238–244. DOI: 10.23968/1999-5571-2020-17-3-238-244.