

АРХИТЕКТУРА. РЕКОНСТРУКЦИЯ. РЕСТАВРАЦИЯ. ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. ГРАДОРЕГУЛИРОВАНИЕ.

УДК 504.06:711.4

DOI: 10.22227/2305-5502.2021.3.1

Экосистема жилого квартала: проблемы, перспективы развития

О.Н. Дьячкова

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
(СПбГАСУ); г. Санкт-Петербург, Россия*

АННОТАЦИЯ

Введение. Проблема антагонистического противоречия жизнедеятельности человека и окружающей среды начала приобретать глобальные масштабы с развитием урбанизации, прорывным ростом энергетической и технологической мощи городов, способствующих увеличению потребления ресурсов природы и воздействия на биосферу. Ученые во всем мире, в том числе в России, ведут поиск экологически безопасных технологий для градостроительной деятельности и жилищно-коммунального хозяйства. Однако задача анализа и прогноза состояния экосистем жилых кварталов, их влияния на человека и окружающую среду для многих населенных пунктов остается открытой и требующей решения.

Материалы и методы. Анализируются правовая и нормативная документация проектирования и строительства, градостроительные решения жилых кварталов, архитектурно-строительные решения многоквартирных домов, статистические и аналитические отчеты по жилищному строительству в России, представленные в сети интернет.

Результаты. К обсуждению предлагаются два понятия термина «экосистема», результаты анализа показателей жилищного строительства в России и индексов качества городской среды населенных пунктов, факторная модель оценки экосистемы жилого квартала. С позиции системного анализа известные подходы обобщаются на основе модели жизненного цикла жилого квартала, включающего объекты капитального строительства, линейные объекты, благоустройство и озеленение территории, обращение с отходами, как сложной системы. Учитываются свойства взаимодействия объектов между собой и окружающей средой.

Выводы. В населенных пунктах Российской Федерации с целью обеспечения населения качественным жильем наращиваются темпы жилищного строительства и, соответственно, увеличиваются площади городских земель, занятых жилой застройкой. Главным направлением градостроительного развития страны продолжает оставаться массовое строительство многоквартирных домов. Все большего внимания требуют градостроительная деятельность, направленная на развитие селитебных территорий; эксплуатация жилых кварталов; потребление ресурсов жителями многоквартирных домов. Для решения проблем сохранения природы и здоровья населения актуально применение биосферного подхода, поддержанного нормативно-технической базой оценки проектно-строительных и эксплуатационных решений объектов строительства и градостроительной среды.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: устойчивое развитие, экологическая безопасность, охрана окружающей среды, градостроительная деятельность, городское хозяйство, городская среда, экосистема, жилой квартал

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Дьячкова О.Н. Экосистема жилого квартала: проблемы, перспективы развития // Строительство: наука и образование. 2021. Т. 11. Вып. 3. Ст. 1. URL: <http://nso-journal.ru> DOI: 10.22227/2305-5502.2021.3.1

The ecosystem of a residential district: problems, development prospects

Olga N. D'yachkova

*Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
(SPbGASU); Saint Petersburg, Russian Federation*

ABSTRACT

Introduction. The problem of antagonistic contradiction between human life and the environment has been turning global along with the development of urbanization, breakthrough growth of the energy and technological potency of cities, leading to an increase in the consumption of natural resources and an impact on the biosphere. All over the world and in Russia, scientists are searching for environmentally friendly technologies for urban planning, housing and utilities sectors. However, the problem of analyzing and forecasting the state of ecosystems in residential areas and their influence on man and the environment remains unresolved and needs to be solved in many settlements.

Materials and methods. The article analyzes the legal and regulatory documentation on design and construction, urban planning solutions for residential areas, architectural and structural solutions for apartment buildings, statistical and analytical reports on housing construction in Russia, presented on the Internet.

Results. The proposed subjects for discussion include two concepts of the term “ecosystem”, results of the analysis of indicators of housing construction in Russia, indices of the quality of the urban environment in settlements, and a factor model used to assess the ecosystem of a residential area. A lifecycle model of a residential area, that represents a complex system, composed of capital construction facilities, linear facilities, landscaping and gardening, and waste management, is used as the basis for the generalization of well-known approaches, developed from the standpoint of the system analysis. Properties of interaction between facilities, on the one hand, facilities and the environment, on the other hand, are taken into account.

Conclusions. Now residential housing is constructed faster, and urban areas, occupied by residential buildings, grow accordingly in the settlements of the Russian Federation willing to provide their population with high-quality housing. Mass construction of apartment buildings continues to be the main focus of the country's urban development. Urban planning activities, aimed at the development and maintenance of residential areas, need all the more attention. It is important to use the biosphere approach, supported by the regulatory and technical framework of construction and operation of facilities and the urban planning environment, to solve the problem of nature conservation and human health maintenance.

KEYWORDS: sustainable development, environmental safety, environmental protection, urban planning activities, urban economy, urban environment, ecosystem, residential area

FOR CITATION: D'yachkova O.N. The ecosystem of a residential district: problems, development prospects. *Stroitel'stvo: nauka i obrazovanie* [Construction: Science and Education]. 2021; 11(3):1. URL: <http://nso-journal.ru>. DOI: 10.22227/2305-5502.2021.3.1 (rus.).

ВВЕДЕНИЕ

Рост городов, их энергетической и технологической мощи ведет к увеличению потребления ресурсов природы, прямого и косвенного воздействия на биосферу. Проблемы антагонистического противоречия жизнедеятельности человека и окружающей среды приобретают глобальные масштабы. В работе В.И. Осипова рассматриваются три глобальные проблемы, под влиянием которых идет деградация биосферы, и подчеркивается необходимость «исследований реальной ситуации в биосфере, выявления ее законов, оценки экологической емкости, нахождения экстремальных (пороговых) величин техногенеза» [1]. Ю.А. Сумеркин, проводя «обзор научно-исследовательских изысканий по вопросам экологической безопасности городской среды крупнейших населенных пунктов России», приходит к выводу, что «живая природа из-за плотных антропогенных нагрузок испытывает постоянный стресс, вызывающий ее деградацию и гибель» [2]. Более подробно вопросы контроля загрязнений элементов окружающей природной среды на урбанизированных территориях раскрываются в публикациях [3, 4]. Однако, как отмечает И.П. Прядко, «в настоящее время теоретики архитектуры стремятся уйти от противопоставления концепта «экологического» концепту «технократического». Проекты городов будущего, с одной стороны, удовлетворяют требованиям биосферной совместимости, а с другой — требованиям века высоких технологий» [5]. Bryan G. Norton [6] и José Edgardo Abaya Gomez Jr. [7] рассматривают масштабные экологические проблемы через проблемы населения и потребления, авторы работ [8, 9] — через проблемы управления мегаполисов и городских агломераций.

Современным проблемам жизнедеятельности на урбанизированных территориях и некоторым фундаментальным направлениям их решения посвящены труды российских ученых.

Благодаря научным работам В.А. Ильичева, С.Г. Емельянова, В.И. Колчунова, Н.В. Бакаевой

сформирована парадигма биосферной совместимости^{1, 2} [10–12]: «биосферная совместимость города — это состояние симбиоза города и окружающей биосферы, при котором город и его жители позитивно развиваются, так же, как и биосфера, сохраняют способность естественно развиваться в данном регионе» [10].

Принципиально новую стратегию, основанную на коэволюции законов развития природы и общества, предложил В.И. Осипов: «адаптация — эффективный коэволюционный механизм управления природопользованием, позволяющий сохранять природу и одновременно использовать ее для создания комфортных условий проживания людей» [13].

В.И. Теличенко и М.Ю. Слесарев, разработав концепцию природоподобных технологий среды жизнедеятельности и биопозитивных инновационных продуктов, являются основателями российской системы «зеленых» стандартов для «зеленого» строительства и «зеленой» среды жизнедеятельности^{3, 4} [14–17]. В статье [14] авторы отмечают «необходимость в короткий срок совершить прорыв в новой области «зеленых» технологий среды жизнедеятельности и «зеленой» инновационной продукции для превращения городов и поселений

¹ Ильичев В.А., Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Гордон В.А., Бакаева Н.В. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека: научная монография для высшего профессионального образования. М. : Изд-во АСВ, 2015. 184 с.

² Ильичев В.А., Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Бакаева Н.В. Инновационные технологии в строительстве городов. Биосферная совместимость и человеческий потенциал: учебное пособие. М. : Изд-во АСВ, 2019. 208 с.

³ Технический комитет по стандартизации «Зеленые» технологии среды жизнедеятельности и «зеленая» инновационная продукция (ТК 366). URL: <https://mgsu.ru/science/technical-committee-366/>

⁴ Слесарев М.Ю., Теличенко В.И. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства : учебно-методическое пособие. М. : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. 103 с.

в привлекательные и конкурентоспособные по качеству жизни людей территории».

Значительное количество научных публикаций посвящено вопросам экологической безопасности селитебных территорий [18–22]. В них ведется поиск экологически безопасных технологий для градостроительной деятельности [23–27] и жилищно-коммунального хозяйства [28–34], а также путей стимулирования их внедрения [35]. Эти подходы с позиции системного анализа могут быть обобщены на основе модели жизненного цикла объекта капитального строительства (ОКС), линейного объекта как сложных систем, включающих добычу полезных ископаемых, производство строительных материалов, изделий, конструкций; этапов проектирования, возведения, эксплуатации, сноса зданий (сооружений) [36–40]; утилизации отходов строительной отрасли, учитывая свойства взаимодействия объектов между собой и окружающей средой.

Задача анализа и прогноза состояния экосистем жилых кварталов для многих населенных пунктов остается открытой и требующей решения. Исследование представляется более полным, если учитывать трансформацию понятия «экосистема».

Первичным является понятие природной экологической системы. «Экосистема — объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее компоненты взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществ, информацией и энергией»⁵.

С развитием цифровизации и информационных технологий появилось новое употребление термина «экосистема» — взаимосвязь всех сервисов какой-либо компании или проекта. Структура экосистемы включает совокупность платформ, предоставляющих различную продукцию и услуги; онлайн- и офлайн-сервисов; специализированных систем, выстроенных вокруг одной или нескольких базовых потребностей; сервисов для физических и юридических лиц⁶.

«Умный город — инновационный город, который внедряет комплекс технических решений и организационных мероприятий, направленных на достижение максимально возможного в настоящее время качества управления ресурсами и предоставления услуг, в целях создания устойчивых благоприятных условий проживания и пребывания, деловой активности нынешнего и будущих поколений»⁷.

⁵ ГОСТ Р 57007-2016. Наилучшие доступные технологии. Биологическое разнообразие. Термины и определения.

⁶ Neftegaz.RU. URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/medvedev/147972-ekosistema/>

⁷ ПНСТ 439-2020 (ИСО/МЭК 30182:2017). Информационные технологии. Умный город. Совместимость данных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С использованием статистических и аналитических отчетов, представленных в сети интернет, проведен анализ объемов жилищного строительства в России и обеспеченности населения жильем, в том числе в многоквартирных домах. На основе индекса качества городской среды приведен сравнительный обзор крупнейших российских городов, а также городов с максимальным и минимальным индексом по группам в зависимости от численности населения. На материалах, представленных в научной литературе, сформированы группы факторов оценки жилых кварталов. Осуществлен анализ архитектурно-строительных и инженерных решений многоквартирных домов и благоустройства придомовых территорий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 1998 г. в Москве земли жилой застройки занимали 27,6 % земель в границах города, в Санкт-Петербурге — 7 %; до 2011 г. в обоих городах ситуация сохраняется; с 2012 г. в Москве, учитывая площадь присоединенной территории, показатель изменяется и к 2020 г. составляет 8,3 %, в Санкт-Петербурге — 9,8 % (табл. 1).

В состав Российской Федерации входят 85 субъектов, объединенных в 8 федеральных округов, которые различны по географическому положению, природно-климатическим условиям, размерам территории, численности населения и уровню социально-экономического развития, что влияет на объем жилищного строительства, спрос и уровень цен.

Главным направлением градостроительного развития страны продолжает оставаться массовое строительство многоквартирных домов [41]. «Многоквартирным домом (МКД) признается совокупность двух и более квартир, имеющих самостоятельные выходы либо на земельный участок, прилегающий к жилому дому, либо в помещения общего пользования в таком доме. МКД содержит в себе элементы общего имущества собственников помещений в таком доме в соответствии с жилищным законодательством»⁸.

В России 61,7 млн семей, из них 64 % проживают в МКД⁹. Информация за два года о количестве построенных МКД и квартир в них в зависимости

⁸ Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания, многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции, садового дома жилым домом и жилого дома садовым домом : Постановление Правительства РФ от 28.01.2006 № 47.

⁹ Обзор многоквартирного жилищного строительства в Российской Федерации : май 2021 г. URL: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/upload/iblock/558/558f1a545b370dc56a35b75df45aea5a.pdf>

Табл. 1. Динамика изменения площади земли жилой застройки в границах территории населенного пункта с 1998 по 2020 гг.¹⁰

Год	Распределение земель в границах городов по виду использования			
	Москва		Санкт-Петербург	
	Земли в границах населенного пункта, тыс. га	Земли жилой застройки, тыс. га	Земли в границах населенного пункта, тыс. га	Земли жилой застройки, тыс. га
1998	105,827	29,197	135,703	9,409
1999	106,0452	29,2572	135,9828	9,4284
2000	106,2634	29,3174	136,2626	9,4478
2001	106,3725	29,3475	136,4025	9,4575
2002	106,5907	29,4077	136,6823	9,4769
2003	106,6998	29,4378	136,8222	9,4866
2004	106,8089	29,4679	136,9621	9,4963
2005	106,918	29,498	137,102	9,506
2006	107,1362	29,5582	137,3818	9,5254
2007	107,3544	29,6184	137,6616	9,5448
2008	107,4635	29,6485	137,8015	9,5545
2009	109,1	30,1	139,9	9,7
2010	109,1	30,1	140,3	10,1
2011	109,1	30,1	140,3	10,1
2012	256,1	42,9	140,3	10,4
2013	256,1	42,9	140,3	11,9
2014	256,1	25,2	140,3	11,9
2015	256,1	25,2	140,3	13,1
2016	256,1	35,4	140,3	13,4
2017	256,1	20,8	140,3	13,4
2018	256,1	21,1	140,3	13,5
2019	256,1	20,9	140,3	13,7
2020	256,1	21,2	140,3	13,8

от численности населения города представлена на рис. 1.

В среднем на каждого жителя России в 2020 г. построено 0,56 м² жилья. В расчете на душу населения наиболее интенсивно жилье вводилось в Ленинградской области (1,41 м²/чел.), Севастополе (1,34 м²/чел.), Московской (1,17 м²/чел.), Калининградской (1,15 м²/чел.) и Липецкой (1,09 м²/чел.) областях¹¹.

Средняя стоимость строительства 1 м² общей площади по данным Единой информационной системы жилищного строительства по состоянию на 15.05.2021 максимальная в Москве — 84,7 тыс. руб., в Мурманской области составляет 73,9 тыс. руб., в Санкт-

Петербурге — 59,1 тыс. руб., минимальная в Кабардино-Балкарской Республике — 15,2 тыс. руб.¹²

По итогам мая 2021 г. площадь многоквартирного строительства превышает 1 млн м² в 21 регионе, в том числе Москве, Санкт-Петербурге, Краснодарском крае, Республике Башкортостан; Московской, Свердловской, Ленинградской, Новосибирской, Ростовской, Тюменской, Воронежской, Самарской, Рязанской, Калининградской, Нижегородской областях; Красноярском крае, Республике Татарстан, Пермском крае, Ставропольском крае, Удмуртской Республике, Приморском крае, которые в сумме занимают 79 % рынка многоквартирного жилищного строительства Российской Федерации (75,6 млн м²)⁹. На ТОП-3 региона приходится 37 % рынка многоквартирного жилищного строительства — 17,2 % в Москве, 10,4 % в Санкт-Петербурге и 9,8 % в Московской области⁹.

¹⁰ ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/38124>

¹¹ Обзор рынков жилья, жилищного строительства и ипотеки в 2020 году. URL: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/upload/iblock/e84/e847279b9139afd0ae3f407cd6fb7bf5.pdf>

¹² Сайт ДОМ РФ. URL: <https://xn--80az8a.xn--d1aqf.xn--p1ai/>