



ISSN 0044-4472

**8'2021**

# ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

научно-технический и производственный журнал

[www.rifsm.ru](http://www.rifsm.ru)

[www.journal-hc.ru](http://www.journal-hc.ru)

издается с 1958 г.



Тема номера

***Вопросы современного проектирования***

# 100+ TECHNO BUILD

[forum-100.ru](http://forum-100.ru)

VIII Международный  
строительный форум  
и выставка

## ДИАЛОГ РЕГИОНОВ

5-7 октября 2021  
Екатеринбург

---

Учредитель журнала: АО «ЦНИИЭП жилища»  
Адрес: Россия, 127434, Москва,  
Дмитровское ш., д. 9, стр. 3

Издатель: ООО РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ»  
Адрес: 125319, г. Москва, ул. Черняховского,  
д. 9, корп. 1, кв. 1

Входит в Перечень ВАК,  
государственный проект РИНЦ  
и RSCI на платформе Web of Science  
Журнал зарегистрирован Министерством РФ  
по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовой информации  
№ ФС77-64906

#### Главный редактор

ЮМАШЕВА Е.И.,  
инженер-химик-технолог,  
почетный строитель России

#### Редакционный совет:

НИКОЛАЕВ С.В.,  
председатель, д-р техн. наук,  
АО «ЦНИИЭП жилища» (Москва)

АЗАРОВ В.Н.,  
д-р техн. наук (Волгоград)

АКИМОВ П.А.,  
д-р техн. наук, академик РААСН  
(Москва)

АЛЕКСЕЕВ Ю.В.,  
д-р архитектуры, профессор (Москва)

ВАВРЕНЮК С.В.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Владивосток)

ВОЛКОВ А.А.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Москва)

ГАГАРИН В.Г.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Москва)

ЖУСУПБЕКОВ А.Ж.,  
д-р техн. наук (Астана, Казахстан)

ЗВЕЗДОВ А.И.,  
д-р техн. наук, президент Ассоциации  
«Железобетон» (Москва)

ИЛЬИЧЕВ В.А.,  
д-р техн. наук, академик РААСН  
(Москва)

КОЛЧУНОВ В.И.,  
д-р техн. наук, академик РААСН  
(Курск)

МАНГУШЕВ Р.А.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Санкт-Петербург)

ОРЕЛЬСКАЯ О.В.,  
д-р архитектуры, член-корреспондент  
РААСН, профессор (Нижний Новгород)

СУББОТИН О.С.,  
д-р архитектуры (Краснодар)

ТЕР-МАТИРОСЯН А.З.,  
д-р техн. наук (Москва)

ТИХОНОВ И.Н.,  
д-р техн. наук (Москва)

#### Авторы

опубликованных материалов несут  
ответственность за достоверность  
приведенных сведений, точность данных  
по цитируемой литературе  
и за использование в статьях данных,  
не подлежащих открытой публикации.

#### Редакция

может опубликовать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора.

#### Перепечатка

и воспроизведение статей, рекламных  
и иллюстративных материалов возможны  
лишь с письменного разрешения главного  
редактора.

Редакция не несет ответственности  
за содержание рекламы и объявлений.

# ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Издается с 1958 г.

8'2021

## Подземное строительство

И.Т. МИРСАЯПОВ, И.В. КОРОЛЕВА

Геотехнический прогноз влияния устройства свайного фундамента в овраге  
на существующую застройку . . . . . 3

## Сохранение архитектурного наследия

О.С. СУББОТИН

Исторические объекты ландшафтной архитектуры в поселениях Кубани . . . . . 12

## Экономика и организация строительства

У.Ж. ШАЛБОЛОВА, С.М. ЕГЕМБЕРДИЕВА, З.Н. ЧИКИБАЕВА

Строительство студенческих общежитий в Казахстане –  
расширение вузовской жилищной инфраструктуры . . . . . 18

## Градостроительство и архитектура

Ю.В. ДЕНИСОВА

Проблемы жилищного строительства конца XIX – начала XX века . . . . . 27

## Современное проектирование

Л.М. КОЛЧЕДАНЦЕВ, И.М. ЧАХКИЕВ, Х.А. МАГАМАДОВ

Приспособление объектов культурного наследия для современного использования:  
организация проектирования . . . . . 37

## Сейсмостойкое строительство

А.В. МАСЛЯЕВ

Населенные пункты на Прикаспийской геосинклинали возведены  
без учета идущих в ней активных тектонических процессов . . . . . 44

Founder of the journal: AO «TSNIEP zhilishcha»  
Address: 9/3 Dmitrovskoye Highway, 127434,  
Moscow, Russian Federation

Publisher: «STROYMATERIALY»  
Advertising-Publishing Firm, OOO  
Address: 1, 9 Bldg. 1, Chernyakhovskogo Street,  
Moscow, 125319, Russian Federation

The journal is registered by the RF Ministry  
of Press, Broadcasting and Mass  
Communications, № FS77-64906

**Editor-in-chief**

YUMASHEVA E.,  
*chemical process engineer,  
Honorary Builder of Russia*

**Editorial Board:**

NIKOLAEV S.,  
*Chairman,  
Doctor of Sciences (Engineering),  
AO «TSNIEP zhilishcha» (Moscow)*

ALEKSEEV Yu.,  
*Doctor of Architecture, Professor  
(Moscow)*

AZAROV V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),  
(Volgograd)*

AKIMOV P.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),  
Academician of RAACS (Moscow)*

VAVRENJUK S.,  
*Doctor of sciences (Engineering),  
Corresponding member of RAACS  
(Vladivostok)*

VOLKOV A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),  
Corresponding member of RAACS  
(Moscow)*

GAGARIN V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),  
Corresponding member of RAACS  
(Moscow)*

ZHUSUPBEKOV A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering)  
(Astana, Kazakhstan)*

ZVEZDOV A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),  
President, Association «Zhelezobeton»  
(Moscow)*

IL'ICHEV V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),  
Academician of RAACS, Research  
Supervisor of the Academic Scientific  
and Creative Center of RAACS (Moscow)*

KOLCHUNOV V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),  
Academician of RAACS (Kursk)*

MANGUSHEV R.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),  
Corresponding member of RAACS  
(Saint-Petersburg)*

ORELSKAYA O.,  
*Doctor of Architecture, Corresponding  
Member of RAACS, Professor (Nizhny  
Novgorod)*

SUBBOTIN O.,  
*Doctor of Architecture (Krasnodar)*

TER-MARTIROSIAN A.,  
*Doctor of sciences (Engineering)  
(Moscow)*

TIKHONOV I.,  
*Doctor of Sciences (Engineering)  
(Moscow)*

**The authors**

of published materials are responsible for the  
accuracy of the submitted information, the  
accuracy of the data from the cited literature  
and for using in articles data which are not  
open to the public.

**The Editorial Staff**

can publish the articles as a matter for discus-  
sion, not sharing the point of view of the author.

**Reprinting**

and reproduction of articles, promotional and  
illustrative materials are possible only with the  
written permission of the editor-in-chief.

**The Editorial Staff is not responsible for  
the content of advertisements and  
announcements.**

# ZHILISHCHNOE STROITEL'STVO

Published since 1958

8'2021

## Underground construction

I.T. MIRSAYAPOV, I.V. KOROLEVA

Geotechnical Forecast of the Impact of the Pile Foundation in the Ravine  
on the Existing Development . . . . . 3

## Preservation of architectural heritage

O.S. SUBBOTIN

Historical Objects of Landscape Architecture in the Settlements of Kuban. . . . . 12

## Economy and organization of construction

U.Z. SHALBOLOVA, S.M. YEGEMBERDIYEVA, Z.N. CHIKIBAYEVA

Construction of Student Dormitories in Kazakhstan –  
Expansion of the University Housing Infrastructure. . . . . 18

## Town planning and architecture

Yu.V. DENISOVA

Problems of Housing Construction in the Late XIX – Early XX Centuries . . . . . 27

## Modern design

L.M. KOLCHEDANTSEV, I.M. CHAKHKIEV, H.A. MAGAMADOV

Adaptation of Cultural Heritage Objects for Modern Use: Organization of Design. . . . . 37

## Anti-seismic construction

A.V. MASLYAEV

Settlements on the Peri-Caspian Geosyncline Were Built Without Taking  
Into Account the Active Tectonic Processes Taking Place in it . . . . . 44

**Editorial address:** 9/3 Dmitrovskoye Hwy, 127434, Moscow, Russian Federation

**Tel.:** (499) 976-22-08, 976-20-36

**Email:** mail@rifsm.ru **http://www.journal-hc.ru** **http://www.rifsm.ru**

УДК 624.15

DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-3-11>

И.Т. МИРСАЯПОВ, д-р техн. наук (mirsayapov1@mail.ru),  
И.В. КОРОЛЕВА, канд. техн. наук (79178711218@yandex.ru)

Казанский государственный архитектурно-строительный университет (420043, г. Казань, ул. Зеленая, 1)

## Геотехнический прогноз влияния устройства свайного фундамента в овраге на существующую застройку

*Геотехнический прогноз – наиболее достоверный способ оценки влияния нового строительства на существующую застройку. Рассмотрена разработка безопасного для окружающих близкорасположенных зданий способа отсыпки грунта в овраге, а также устройства свайного основания под многоэтажный железобетонный жилой комплекс. Предложения по технологии отсыпки грунта слоем, мощность которого достигает местами 10 м, разработаны с учетом напластования склонов оврага и возможного замачивания данного грунтового массива. Для оценки влияния устройства свайного поля моделировались следующие процессы: забивка предварительно изготовленных свай в слои насыпного грунта и в коренные породы, устройство «лидерной» скважины, забивка предварительно изготовленной железобетонной сваи в «лидерную» скважину, устройство буронабивной сваи, влияние раннее погруженных свай на распределение напряжений в массиве при устройстве новых свай, а также влияние технологических перерывов при производстве работ. В каждом расчете смоделировано напряженно-деформированное состояние грунтовых масс с помощью расчетного комплекса. Система физически нелинейных конечных элементов описывает работу грунта в соответствии с теорией прочности Кулона–Мора. Построение единой модели производилось для каждого характерного разреза оврага с учетом рельефа, грунтовых условий и нагрузки. По результатам выполненных исследований сделан геотехнический прогноз и даны рекомендации по безопасному устройству насыпного основания и возведению свайного фундамента.*

**Ключевые слова:** геотехнический прогноз, теория прочности Кулона–Мора, взаимовлияние зданий, свайный фундамент, насыпные грунты, овраг.

**Для цитирования:** Мирсаяпов И.Т., Королева И.В. Геотехнический прогноз влияния устройства свайного фундамента в овраге на существующую застройку // *Жилищное строительство*. 2021. № 8. С. 3–11.  
DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-3-11>

I.T. MIRSAYAPOV, Doctor of Sciences (Engineering) (mirsayapov1@mail.ru),  
I.V. KOROLEVA, Candidate of Sciences (Engineering) (79178711218@yandex.ru)  
Kazan State University of Architecture and Engineering (1, Zelenaya Street, Kazan, 420043, Russian Federation)

### Geotechnical Forecast of the Impact of the Pile Foundation in the Ravine on the Existing Development

Geotechnical forecast is the most reliable way to assess the impact of new construction on the existing development. The article considers the development of a method of filling the soil in a ravine, which is safe for the surrounding nearby buildings, as well as the arrangement of a pile foundation for a multi-storey reinforced concrete residential complex. Proposals for the technology of filling the soil with a layer, the thickness of which reaches 10 m in some places, are developed with due regard for the stratification of the slopes of the ravine and the possible soaking of this soil mass. To assess the impact of the pile field arrangement, the following processes were modeled: driving pre-fabricated piles into the layers of bulk soil and into the bedrock, the arrangement of the "leader" well, driving a pre-fabricated reinforced concrete pile into the "leader" well, the arrangement of a bored pile, the influence of previously submerged piles on the stress distribution in the array during the construction of new piles, as well as the influence of technological interruptions during the production of works. In each calculation, the stress-strain state of the ground masses is modeled using the calculation complex. The system of physically nonlinear finite elements describes the work of the soil in accordance with the Coulomb-Mohr strength theory. The construction of a single model was carried out for each characteristic section of the ravine, taking into account the terrain, ground conditions and load. On the basis of the analysis of the results of the performed studies, a geotechnical forecast is made and recommendations are given for the safe arrangement of the bulk foundation and the construction of the pile foundation.

**Keywords:** geotechnical forecast, Coulomb-Mohr strength theory, mutual influence of buildings, pile foundation, bulk soils, ravine.

**For citation:** Mirsayapov I.T., Koroleva I.V. Geotechnical forecast of the impact of the pile foundation in the ravine on the existing development. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2021. No. 8, pp. 3–11. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-3-11>

Рост современных городов требует освоения новых территорий, в том числе происходит использование неудобных площадок – оврагов. В этом случае перед проектировщиками и исполнителями работ возникает множество интереснейших задач, решение которых требует знаний, умений и навыков [1–5]. При проектировании свайных фундаментов высотных жилых комплексов на таких площадках, особенно в условиях окружающей застройки, необходимо учитывать этапы возведения, применяемые при этом технологии и их влияние на напряженно-деформированное состояние и осадки оснований существующих зданий [6–14].

В данной работе рассмотрен геотехнический прогноз влияния строящегося в овраге жилого комплекса на окружающую жилую застройку. Овраг имеет V-образный поперечный профиль. В районе площадки строительства ширина оврага между бровками склонов в центральной и восточной частях 35–45 м, в западной части от 60 до 70 м, глубина составляет до 20 м [15–16]. Вдоль бровок оврага имеется кирпичная пятиэтажная застройка 1950–1960-х гг., обследование которой, проведенное до начала производства работ, показало, что стены и простенки имеют вертикальные трещины на всю высоту здания с шириной раскрытия до 3 мм [17]. Этот факт свидетельствует о наличии в основании фундаментов пятиэтажек неравномерных перемещений грунта, и, следовательно, об активных оползневых процессах берегов оврага (рис. 1).

Активное освоение ранее «неудобных» территорий, вызванное уплотнением существующей застройки, привело к решению об использовании оврага в Казани по улицам Новаторов и Бари Галеева в качестве строительной площадки для 27-этажного жилого комплекса, состоящего из четырех сборно-монолитных железобетонных каркасных башен, выполненных на едином комбинированном свайном фундаменте [17]. Заказчиком принято решение о подрезке склонов оврага и частичной его засыпке (рис. 2). Проектное решение комбинированного свайного фундамента на мощном 11-метровом слое насыпных грунтов следующее: сваи приняты составные квадратного сечения со стороной 350 мм суммарной длиной до 25 м, погружение забивкой. Насыпной слой грунта в овраге «пригрузил» сваи в два раза, при этом сам процесс отсыпки мог спровоцировать потерю устойчивости склонами оврага. Данный факт вызвал необходимость проведения работ по поиску безопасного режима отсыпки дна котлована [15–16].

С этой целью выполнены аналитические и численные исследования по оценке устойчивости склонов оврага методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения для двух случаев: первый случай – рас-

сматривалась устойчивость естественного склона; второй случай – устойчивость склона с учетом послойной отсыпки грунта в овраге. При расчете учитывался собственный вес грунтового откоса, входящего в призму обрушения, и пригруз, учитывающий имеющуюся в зоне влияния существующую пятиэтажную кирпичную застройку. Кроме того, при моделировании рассматривалось возможное прогнозное замачивание грунтов. Анализ результатов указанных исследований (первый случай) выявил, что один из склонов оврага – северный является неустойчивым при рассмотрении грунтов в условиях возможного полного водонасыщения ( $K_y < 1$ ), а в одном из расчетных сечений (створ 8) грунт в естественном состоянии также оказался неустойчивым ( $K_y < 1,2$ ). Поэтому при разработке мероприятий по отсыпке оврага вопрос обеспечения устойчивости его склонов стал первоочередным. С помощью численного моделирования рассмотрены три возможные схемы производства работ по послойной отсыпке грунта:

- работы по отсыпке ведутся сначала около наименее устойчивого согласно предварительным расчетам склона оврага (рис. 2, *a*);
- отсыпка грунта начинается с противоположного склона оврага (рис. 2, *b*);
- одновременно отсыпается слой на всю ширину (рис. 2, *c*).

Анализ результатов численного моделирования позволил установить, что наиболее безопасной схемой отсыпки является проведение работ около наименее устойчивого склона оврага. При отсыпке на всю ширину оврага начинаются сдвиговые деформации в грунтовых массивах обоих склонов; выполнение отсыпки сначала у левого склона приводит к возникновению второй волны деформаций сдвига в основании фундаментов существующей близкорасположенной застройки в направлении оврага. По выданным рекомендациям работы по отсыпке были выполнены без причинения ущерба зданиям существующей окружающей застройки.

Исследование влияния возведения рассматриваемого комплекса на техническое состояние кирпичных зданий существующей застройки, расположенных на первой линии вдоль оврага, проводилось согласно СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01–83» на основе компьютерной модели, учитывающей совместное деформирование системы «грунтовый массив площадки строительства, вмещающий в себя овраг и насыпные грунты отсыпки, – существующие здания – проектируемый жилой комплекс», созданной в программном комплексе Лира-САПР [18] (численные исследования проводились с участием канд. техн. наук Д.М. Нуриевой).

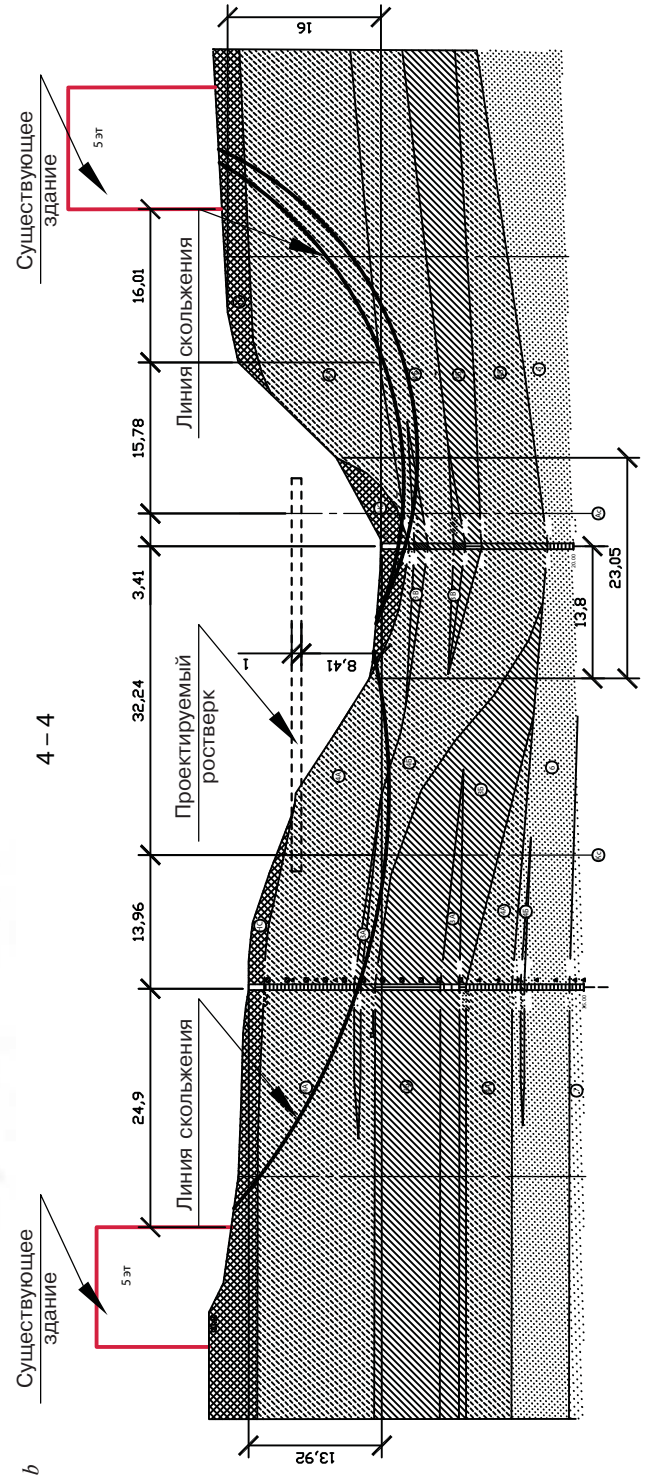
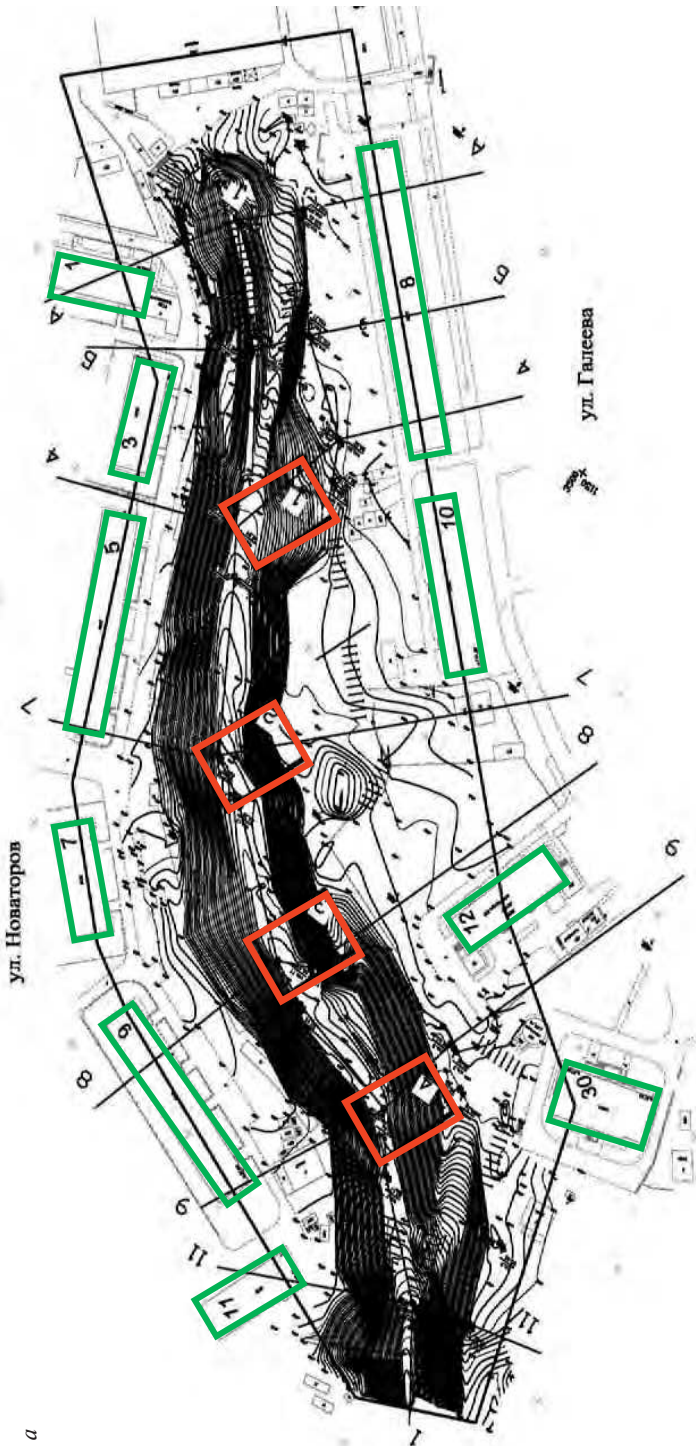


Рис. 1. Геологический рельеф площадки строительства (а) с указанием контура высокой части комплекса (красный цвет) и существующей застройкой (зеленый цвет); расчетный инженерно-геологический разрез строительной площадки (б) с линиями скольжения, полученными при расчете устойчивости склонов оврага (отсыпанный грунт условно не показан)

Fig. 1. Geological relief of the construction site (a) with an indication of the contour of the high-rise part of the complex (in red) and the existing development (in green); calculated engineering-geological section of the construction site (b) with slip lines obtained when calculating the stability of the slopes of the ravine (the filled-out soil is not shown conditionally)

На первом этапе было рассмотрено влияние эксплуатационных нагрузок от жилого комплекса. По результатам расчета было установлено, что действие нагрузок от запроектированного здания не приводит к возникновению значительных дополнительных напряжений и, как следствие, дополнительных вертикальных деформаций оснований фундаментов существующих зданий окружающей застройки и, значит, не приводит к существенному изменению их технического состояния. При этом дополнительные осадки существующих зданий от действия эксплуатационных нагрузок составляют от 3 до 8 мм, что существенно меньше предельно допустимых значений  $S_{ad,u}=20$  мм, т. е. условие (2.1) СП 22.13330.2011 выполняется и разработки дополнительных мероприятий для обеспечения эксплуатационной надежности зданий окружающей застройки на период строительства надземных частей зданий и дальнейшей эксплуатации многоэтажного жилого комплекса не требуется.

На втором этапе с целью проверки безопасности процесса производства работ для зданий существующей окружающей застройки согласно проектному решению была выполнена пробная забивка составных свай, которая выявила отрицательное влияние вибрационных воздействий на устойчивость склонов оврага. Как следствие, было зафиксировано увеличение ширины раскрытия трещин в кирпичных зданиях существующей застройки, попадающих в зону влияния нового строительства. Зафиксированы участки с увеличением ширины раскрытия трещин до 10 мм.

В этих условиях оказалось необходимым разработать систему защитных мероприятий для оснований фундаментов зданий существующей застройки, находящихся в непосредственной близости, от влияния строящегося многоэтажного жилого комплекса на этапе устройства комбинированного фундамента с учетом истории загрузки.

При создании модели были учтены этапы возведения жилого комплекса, а также наличие отсыпанного грунта в овраге, который создавал распорный эффект для коренных пород оврага. После моделирования грунтовых условий и пригрузки от веса существующей окружающей застройки смоделирован процесс забивки предварительно изготовленных железобетонных свай. В расчетной модели процесс погружения задавался в виде динамической нагрузки повторного действия. Результаты численного исследования подтвердили зафиксированные деформации грунтового массива оснований фундаментов существующих зданий. Это позволило подтвердить корректность модели и приступить к вариантному поиску безопасного для окружающей застройки способа устройства свайного поля.

Выбор способа устройства свайного основания производился с учетом минимального изменения существующего проектного решения, т. е. вариант забивных составных свай для двух первых участков было решено оставить. С целью уменьшения негативного эффекта динамических воздействий забивки предложен вариант устройства лидерной сваи

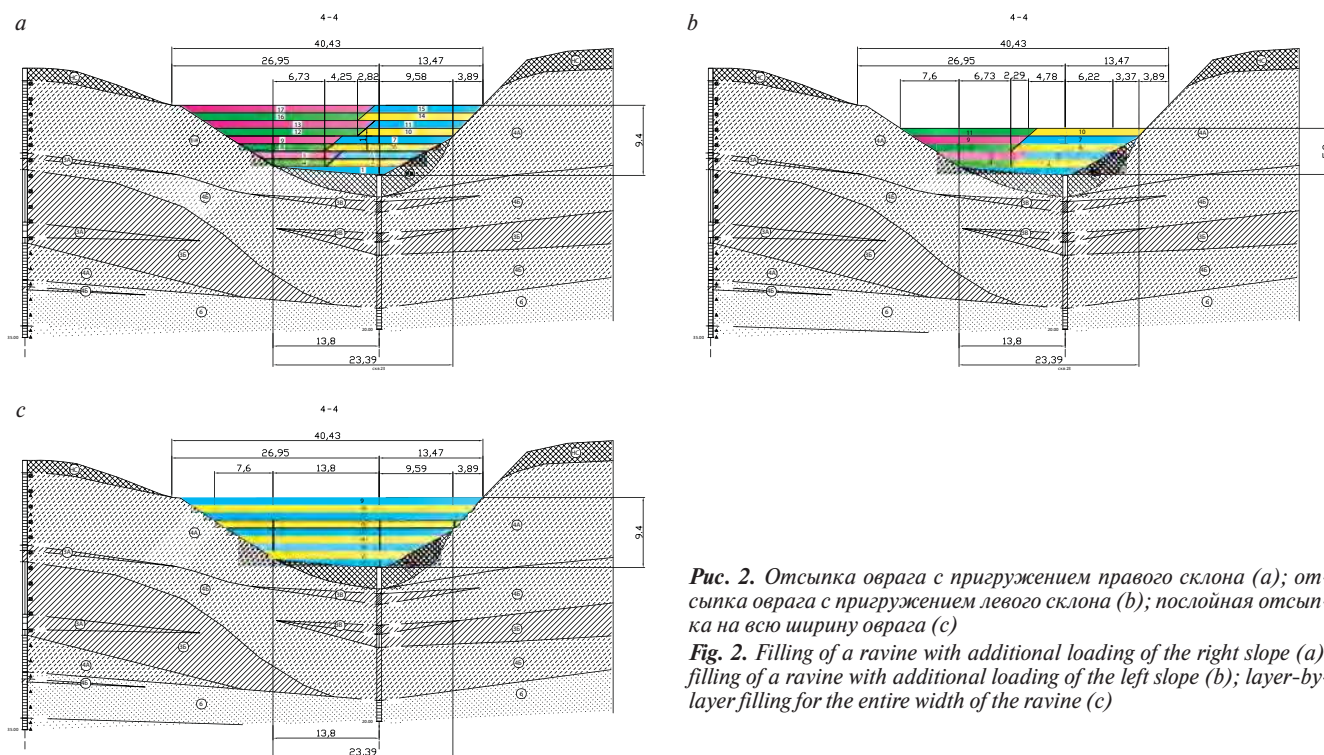


Рис. 2. Отсыпка оврага с пригрузением правого склона (а); отсыпка оврага с пригрузением левого склона (б); послойная отсыпка на всю ширину оврага (с)

Fig. 2. Filling of a ravine with additional loading of the right slope (a); filling of a ravine with additional loading of the left slope (b); layer-by-layer filling for the entire width of the ravine (c)



жины меньшего диаметра, чем поперечное сечение сваи. В расчетную модель были добавлены фундаменты кирпичных зданий окружающей застройки и технологические этапы устройства фундамента нового здания. При проведении численных исследований особое внимание было уделено оценке влияния на технологическую осадку существующей окружающей застройки следующих факторов:

- забивка первого и последующих рядов свай, расположенных наиболее близко к склону;
- технология устройства «лидерной» скважины;
- технологическая последовательность устройства свайного основания.

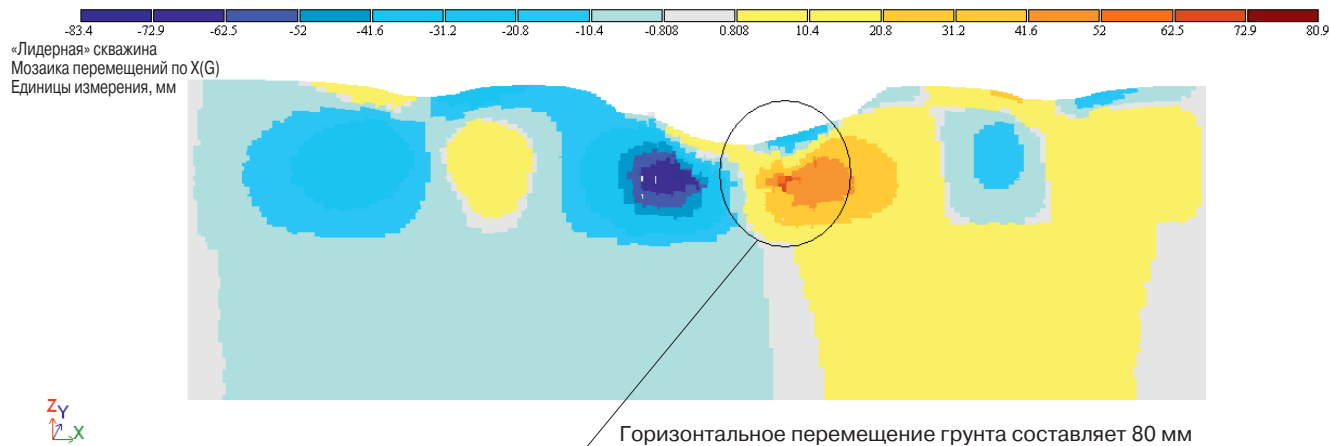
При оценке влияния забивки четырех рядов свай на техническое состояние зданий существующей застройки технология процесса устройства свай смоделирована исходя из условия, что погружение забивкой железобетонных свай заводского изготовления осуществляется в «лидерные» скважины, диаметр которых меньше сечения сваи, при отсутствии защиты стенок скважины от потери устойчивости с помощью бентонитового раствора. Анализ результатов численных исследований модели грунтового массива с учетом предыстории нагружения показал следующую картину деформирования отдельных участков оврага:

- для случая приложения нагрузки от существующей застройки вдоль склонов оврага наблюдаются сдвиговые процессы в основании фундаментов этих зданий;
- на стадии завершения отсыпки оврага за счет эффекта распора, о котором говорилось ранее, величина деформации сдвига в основании фундаментов зданий и осадки оснований их фундаментов уменьшились, в то же время появились дополнительные перемещения в грунтах отсыпки, что уменьшало

распорный эффект, и локальные деформации растяжения и сдвига в коренных породах грунтового массива правого склона оврага, а также в основании фундаментов существующих близкорасположенных зданий;

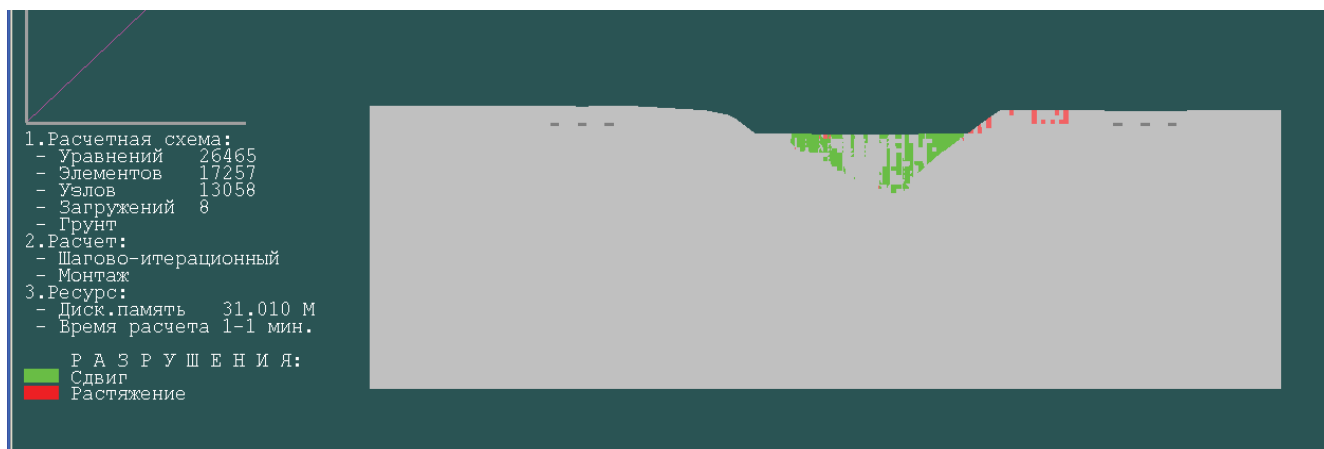
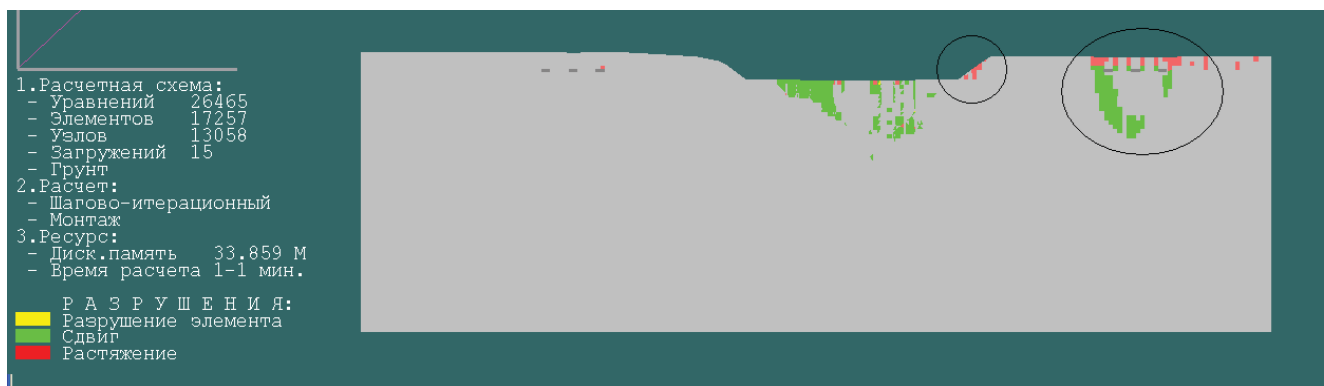
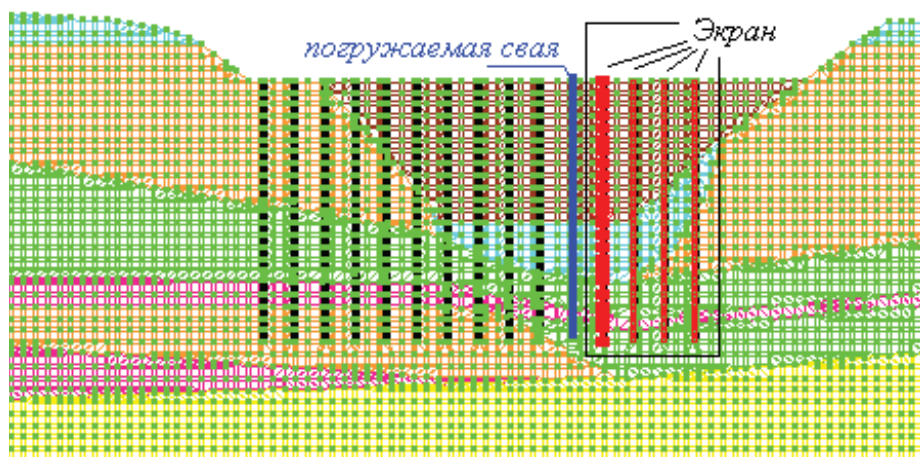
– в процессе забивки первых четырех рядов свай увеличились деформации растяжения и сдвига грунтового массива правого склона, в том числе и в грунтовом основании под существующими зданиями, что подтверждается образованием и развитием новых трещин в их стенах, а также дальнейшим развитием существующих трещин, установленных по результатам геотехнического мониторинга.

На следующем этапе проведена оценка влияния технологии устройства «лидерной» скважины с размерами: диаметр 350 мм, глубина до 12 м. В процессе моделирования рассматривались следующие варианты устройства скважины: без защиты стенок от потери устойчивости и под защитой глинистого раствора. Численные исследования напряженно-деформированного состояния грунта межсвайного пространства показали: устройство «лидерной» скважины без защиты стенок привело к увеличению деформаций сдвига и их локализации около буровой скважины. Локальное приращение горизонтальных перемещений в этом случае составляет 23 мм (рис. 3), что превышает предельные деформации сдвига насыпного грунта и поэтому возникает опасность потери устойчивости стенок скважины. Поэтому было принято решение о проведении мероприятий по защите стенок «лидерной» скважины от обрушения путем устройства «лидерной» скважины под защитой глинистого раствора. Результаты численных исследований, полученные на основе предложенной расчетной модели, показывают, что горизонтальные перемещения



**Рис. 3.** Горизонтальные перемещения в грунтовой массе при устройстве «лидерной» скважины без выполнения защиты стенок скважины от обрушения

**Fig. 3.** Horizontal movements in the ground mass during the construction of a «lead» well without protecting the walls of the well from collapse



**Рис. 4.** Расчетная модель при учете экранирующего эффекта из ранее забитых свай (а); напряженно-деформированное состояние грунта (b) при полном погружении 5-го ряда свай (без «отдыха»); напряженно-деформированное состояние грунта (с) при полном погружении 5-го ряда свай (с учетом «отдыха»)

**Fig. 4.** Calculation model when taking into account the shielding effect from previously driven piles (a); stress-strain state of the ground (b) when the 5th row of piles is fully submerged (without "rest"); stress-strain state of the ground (c) when the 5th row of piles is fully submerged (taking into account "rest")

грунта в зоне пробуренных скважин составляют небольшую величину (рис. 3). Можно заключить, что при бурении «лидерной» скважины под защитой глинистого раствора локальная устойчивость грунта стенок скважины до начала процесса забивки свай обеспечена.

Исследование влияния экранирующего эффекта ранее забитых свай на изменение напряженно-деформированного состояния оснований фундаментов и, как следствие, технического состояния зданий окружающей застройки выполнялось численными методами с учетом процессов релаксации напряжений в

межсвайном пространстве с учетом фактора времени. При этом последовательно моделировались процессы, возникающие в грунтовом массиве склонов, основании оврагов, а также в основании существующих вдоль берегов оврага зданий при забивке первого, второго, третьего, четвертого и пятого рядов свай свайного основания строящегося здания. Устройство свайного поля начинается со стороны бровки неустойчивого склона. При забивке каждого ряда свай определялись напряжения и деформации в грунтах основания фундаментов существующих зданий и оценивалось влияние забивки свай на техническое состояние оснований фундаментов в зависимости от величины дополнительных деформаций. Результаты численных исследований показывают, что в процессе забивки свай первого ряда в «лидерные» скважины, устроенные без защиты от обрушения стенок глинистым раствором в грунтовом массиве, возникают существенные горизонтальные деформации грунтов в верхних участках склона, что приводит к появлению обширных зон сдвига в основании фундаментов существующих зданий, расположенных вдоль берегов оврага. При погружении острия свай в коренные породы склона оврага наблюдается горизонтальное перемещение поверхности отсыпки в центральной части строительной площадки на величину до 100 мм. В случае забивки свай первого ряда в «лидерные» скважины, устроенные под защитой глинистого раствора, существенно снижаются силы трения по боковой поверхности свай и, как следствие, сопротивление грунта перемещению свай, поэтому снижаются динамические усилия на массив грунта. По этой причине зоны сдвига и вертикальные колебания в основании фундаментов существующих зданий значительно уменьшаются по сравнению с вариантом, когда «лидерные» скважины устраиваются без защиты глинистого раствора.

При забивке второго, третьего и четвертого рядов свай вышеуказанные процессы повторялись для обоих вариантов устройства «лидерной» скважины, но при забивке каждого последующего ряда свай размеры зоны сдвига, величины сдвиговых деформаций в этих зонах и интенсивность вертикальных колебаний в основании фундаментов существующих зданий уменьшаются. Забивка пятого ряда свай не привела к увеличению размеров зоны сдвигов и деформаций сдвига в этой зоне, а также вертикальных колебаний оснований фундаментов существующих зданий, т. е. происходила стабилизация деформаций основания.

Анализ результатов численных исследований, моделирующих процесс забивки свай пятого ряда (рис. 4), показывает, что в этом случае сдвиговые деформации грунта локализуются в межсвайном

пространстве свайного основания в пределах четырех рядов свай и не распространяются за границу первого ряда свай, а также на коренные породы дна и склонов оврага. На основании вышеприведенного анализа результатов численных исследований нужно заключить, что грунтовый массив, включающий четыре ряда забивных свай, играет роль геотехнического барьера, обеспечивающего безопасность и дальнейшую надежную эксплуатацию зданий окружающей застройки при забивке остальных свай свайного поля проектируемого здания.

Выполненные численные исследования показывают, что процесс забивки крайних четырех рядов свай, создающих геотехнический барьер (экран), оказывает значительное негативное влияние на техническое состояние оснований фундаментов зданий существующей застройки, расположенных вдоль берегов оврага, превышением допустимых значений дополнительных деформаций. В связи с этим принято решение создать геотехнический барьер, устраиваемый из буронабивных свай, выполняемых под защитой обсадной трубы, отметка погружения которых на 2,5 м ниже относительной отметки острия забивных свай. Анализ результатов численных исследований показывает, что в этом случае устройство геотехнического барьера (экрана) не приводит к негативным процессам в основании фундаментов существующих зданий, которые были установлены при устройстве геотехнического барьера из забивных железобетонных свай.

Далее были проведены численные исследования по оценке влияния последовательности забивки свай в пределах зоны, ограниченной геотехническим барьером. Рассматривались два варианта устройства свайного поля: от защитного барьера к центру и от центра к границам экрана. Массовая забивка свай внутри геотехнического барьера, выполненного буронабивными сваями, приводит к локализации сдвиговых деформаций в центре свайного поля в пределах глубины отсыпки оврага. В основании фундаментов существующих зданий появляются локальные зоны растяжения, незначительные по размерам и малым величинам деформаций. Вертикальные деформации основания фундаментов существующей застройки не возникают.

### Выводы

С целью выполнения корректного геотехнического прогноза влияния строительства жилого комплекса на здания существующей окружающей застройки следует рассматривать все этапы жизненного цикла объекта, включая этапы его возведения и эксплуатации. При этом особое внимание следует уделять процессу моделирования технологии устройства

основания и фундамента. Дополнительные осадки оснований фундаментов существующих зданий на этапе эксплуатации не превысили 65% от предельно допустимого значения, а процессы, возникающие при устройстве свайного основания, вызвали значительные технологические осадки и, как следствие, дефекты и повреждения в несущих конструкциях существующих зданий.

Наиболее безопасной для застройки, попадающей в зону влияния нового строительства, в рассмотренных условиях оказалась технология устройства свайного фундамента жилого комплекса из буронабивных свай, устраиваемых под защитой обсадных

труб, при этом свайное поле следует устраивать от склонов оврага к его центру.

Наиболее экономичный и одновременно достаточный уровень надежности достигается при использовании технологии забивки свай с устройством «лидерных» скважин под защитой глинистого раствора с предварительным выполнением защитного экрана из трех рядов буронабивных свай, устроенных под защитой обсадных труб. В этом случае наиболее целесообразным с позиции безопасности для существующих зданий является забивка свай внутри свайного поля, ограниченного экранами, по направлению от защитных экранов к его центру.

### Список литературы

1. Основания, фундаменты и подземные сооружения: Справочник геотехника / Под общ. ред. В.А. Ильичева, Р.А. Мангушева. М.: АСВ, 2014. 756 с.
2. Ильичев В.А., Мангушев Р.А., Никифорова Н.С. Опыт освоения подземного пространства российских мегаполисов // *Основания, фундаменты и механика грунтов*. 2012. № 2. С. 17–20.
3. Li C., Xiu Z., Ji Y. et al. Analyzing the Deformation of Multilayered Saturated Sandy Soils under Large Building Foundation // *KSCE J. Civ. Eng.* 2019. № 23, pp. 3764–3776. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12205-019-0187-y>
4. Pakrashi, S. Rehabilitation of a Distressed Single Storied Building Founded on Expansive Soil: A Case Study // *J. Inst. Eng. India Ser. A*. 2017. № 98, pp. 571–580. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40030-017-0249-4>
5. Chen Y., Zhang X. Analytical plastic solution around soil-digging holes for inclined building and its application // *Int. J. Civ. Eng.* 2019. № 17, pp. 245–252. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40999-017-0230-7>
6. Cudny M, Partyka E. Influence of anisotropic stiffness in numerical analyses of tunneling and excavation problems in stiff soils. In: Lee W, Lee J-S, Kim H-K, Kim D-S (eds) *Proceedings of the 19th international conference on soil mechanics and geotechnical engineering. ISSMGE*. Seoul. 2017. Vol. 2, pp. 719–722.
7. Seo J., Kim Y., Goo J. et al. Nonlinear response of piled gravity base foundations subjected to combined loading // *KSCE J. Civ. Eng.* 2019. № 23, pp. 2083–2095. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12205-019-1967-0>
8. Mirsayapov I.T., Aysin N.N. Influence of a deep construction pit on a technical condition of surrounding buildings. *New Materials, Structures, Technologies and Calculations – Proceedings of the International Conference on Geotechnics Fundamentals and Ap-*

### References

1. Osnovaniya, fundamenty i podzemnye sooruzheniya. Spravochnik geotekhnika [Bases, bases and underground constructions. Reference book geotechniks]. Pod red. Ilyichev V.A., Mangushev R.A. Moscow: ASV. 2014. 756 p.
2. Ilyichev V.A., Mangushev R.A., Nikiforova N.S. Experience in the development of the underground space of Russian megacities. *Osnovaniya, fundamenty i mekhanika grontov*. 2012. No. 2, pp. 17–20. (In Russian).
3. Li C., Xiu Z., Ji Y. et al. Analyzing the deformation of multilayered saturated sandy soils under large building foundation. *KSCE J. Civ. Eng.* 2019. No. 23, pp. 3764–3776. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12205-019-0187-y>
4. Pakrashi S. Rehabilitation of a distressed single storied building founded on expansive soil: A Case Study. *J. Inst. Eng. India Ser. A*. 2017. No. 98, pp. 571–580. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40030-017-0249-4>
5. Chen Y., Zhang X. Analytical plastic solution around soil-digging holes for inclined building and its application. *Int. J. Civ. Eng.* 2019. No. 17, pp. 245–252. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40999-017-0230-7>
6. Cudny M, Partyka E. Influence of anisotropic stiffness in numerical analyses of tunneling and excavation problems in stiff soils. In: Lee W, Lee J-S, Kim H-K, Kim D-S (eds) *Proceedings of the 19th international conference on soil mechanics and geotechnical engineering. ISSMGE*. Seoul. 2017. Vol. 2, pp. 719–722.
7. Seo J., Kim Y., Goo J. et al. Nonlinear response of piled gravity base foundations subjected to combined loading. *KSCE J. Civ. Eng.* 2019. No. 23, pp. 2083–2095. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12205-019-1967-0>
8. Mirsayapov I. T., Aysin N.N. Influence of a deep construction pit on a technical condition of surrounding buildings. *New Materials, Structures, Technologies and Calculations – Proceedings of the International*

- plications in Construction: New Materials, Structures, Technologies and Calculations, GFAC. St.-Petersburg. 2019. Vol. 1, pp. 197–201.*
9. Верстов В.В., Гайдо А.Н. Обоснование выбора рациональных способов устройства свайных фундаментов по критерию технологичности в различных условиях строительства // *Монтажные и специальные работы в строительстве*. 2013. № 4. С. 6–12.
  10. Щерба В.Г., Луняков М.А. Уменьшение влияния осадок строящегося здания на близрасположенные сооружения при устройстве свайных фундаментов // *Промышленное и гражданское строительство*. 2011. № 1. С. 57–59.
  11. Mirsayapov I.T., Koroleva I.V. Bearing capacity and deformation of the base of deep foundations' ground bases. *Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground: Proc. intern. symp.* Seoul, Korea. 2014. Vol. 1, pp. 401–404.
  12. Мирсаяпов И.Т., Королева И.В. Оценка прочности и деформируемости глинистых грунтов при режимном нагружении с учетом деградации структуры грунта // *Известия КГАСУ*. 2014. № 4 (30). С. 205–213.
  13. Mirsayapov I.T., Koroleva I.V. Prediction of deformations of foundation beds with a consideration of long-term nonlinear soil deformation // *Soil mechanics and foundation engineering*. 2015. Vol. 52. Iss. 4, pp. 198–205.
  14. Mirsayapov I.T., Koroleva I.V.: Settlements assessment of high-rise building groundbase using transformed ground deformation diagram. In: *IACMAG 2017 – Proceedings of the 15th International Conference of the International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics*. Wuhan, China. 2017. Vol. 1, pp. 784–792.
  15. Мирсаяпов И.Т., Нуриева Д.М., Королева И.В. Исследование устойчивости склонов Галеевского оврага в г. Казани // *Известия КГАСУ*. 2015. № 2 (32). С. 176–182.
  16. Мирсаяпов И.Т., Нуриева Д.М., Королева И.В. Оценка устойчивости склонов Галеевского оврага в г. Казани // *Вестник гражданских инженеров*. 2016. № 2 (55). С. 87–93.
  17. Мирсаяпов И.Т., Нуриева Д.М., Королева И.В. Исследование влияния строительства жилого комплекса в овраге на изменение технического состояния зданий существующей застройки // *Известия КГАСУ*. 2016. № 4 (38). С. 262–269.
  18. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. М.: АСВ, 2009. 360 с.
  9. Verstov V.V., Gaido A.N. The choice of rational ways pile foundations for manufacturability criteria in different conditions of construction. *Montazhnye i spetsial'nye raboty v stroitel'stve*. 2013. No. 4, pp. 6–12. (In Russian).
  10. Shcherba V.G., Lunyakov M.A. Reduce the impact of sediment building under construction on nearby structures in the device of pile foundations. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo*. 2011. No. 1, pp. 57–59. (In Russian).
  11. Mirsayapov I.T., Koroleva I.V. Bearing capacity and deformation of the base of deep foundations' ground bases. *Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground: Proc. intern. symp.* Seoul, Korea. 2014. Vol. 1, pp. 401–404.
  12. Mirsayapov I.T., Koroleva I.V. Otsenka prochnosti i deformiruемости glinistykh gruntov pri rezhimnom nagruzhении s uchetom degradatsii struktury grunta. *Izvestiya KGASU*. 2014. No. 4 (30), pp. 205–213. (In Russian).
  13. Mirsayapov I.T., Koroleva I.V. Prediction of deformations of foundation beds with a consideration of long-term nonlinear soil deformation. *Soil Mechanics and Foundation Engineering*. 2015. Vol. 52. Iss. 4, pp. 198–205.
  14. Mirsayapov I.T., Koroleva I.V. Settlements assessment of high-rise building groundbase using transformed ground deformation diagram. In: *IACMAG 2017 – Proceedings of the 15th International Conference of the International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics*. Wuhan, China. 2017. Vol. 1, pp. 784–792.
  15. Mirsayapov I.T., Nurieva D.M., Koroleva I.V. Investigation of the stability of slopes of the ravine Galeev in Kazan. *Izvestiya KGASU*. 2015. No. 2 (32), pp. 176–182. (In Russian).
  16. Mirsayapov I.T., Nurieva D.M., Koroleva I.V. Assessment of the stability of the slopes of the ravine Galeev in Kazan. *Vestnik grazhdaniskikh inzhenerov*. 2016. No. 2 (55), pp. 87–93. (In Russian).
  17. Mirsayapov I.T., Nurieva D.M., Koroleva I.V. Investigation of construction of a housing complex influence of in the ravine to change the technical condition of the existing building buildings. *Izvestiya KGASU*. 2016. No. 4 (38), pp. 262–269. (In Russian).
  18. Gorodetskiy A.S., Evzerov I.D. Komp'yuternye modeli konstruksiy [Computer models of structures]. Moscow: ASV. 2009. 360 p.

УДК 712.03 (470.620)

DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-12-17>

О.С. СУББОТИН, д-р архитектуры (subbos@yandex.ru)

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина (350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13)

## Исторические объекты ландшафтной архитектуры в поселениях Кубани

*В статье обобщен исторический опыт садово-паркового искусства в различных поселениях Кубани. Освещается ряд вопросов, связанных с сохранением, а также восстановлением культурно-исторических объектов с учетом их функционально-экологических и художественно-эстетических особенностей. Обозначаются характерные региональные черты народных парков в городских и сельских поселениях, которые определились на временном отрезке XIX–XX вв. Приводится иллюстративный материал, дающий возможность сопоставить своеобразные варианты исторических объектов культурного наследия региона. Особый интерес представляют отдельные объекты с эмоционально выраженными деталями входной группы. Акцентируется внимание на градостроительных и архитектурных решениях, способствующих созданию композиционного ансамбля объектов ландшафтных произведений, оказывающих влияние на территориально-пространственную композицию населенного пункта. Отмечена их уникальная ценность в контексте формирования благоприятной среды жизнедеятельности.*

**Ключевые слова:** ландшафт, архитектура, наследие, исторические объекты, композиция, поселение, среда жизнедеятельности, территория, Кубань.

**Для цитирования:** Субботин О.С. Исторические объекты ландшафтной архитектуры в поселениях Кубани // *Жилищное строительство*. 2021. № 8. С. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-12-17>

O.S. SUBBOTIN, Doctor Architecture, (subbos@yandex.ru)

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin (13, Kalinina Street, Krasnodar, 350044, Russian Federation)

### Historical Objects of Landscape Architecture in the Settlements of Kuban

The article summarizes the historical experience of landscape gardening in various settlements of the Kuban. The article covers a number of issues related to the preservation and restoration of cultural and historical objects, taking into account their functional, ecological, artistic and aesthetic features. The characteristic regional features of national parks in urban and rural settlements, which were defined in the time period of the XIX–XX centuries, are indicated. The article provides illustrative material that allows you to compare the original versions of historical objects of cultural heritage of the region. Of particular interest are individual objects with emotionally expressed details of the entrance group. Attention is focused on urban planning and architectural solutions that contribute to the creation of a composite ensemble of objects of landscape works that influence the territorial and spatial composition of a locality. Their unique value in the context of the formation of a favorable living environment is noted.

**Keywords:** landscape, architecture, heritage, historical objects, composition, settlement, living environment, territory, Kuban.

**For citation:** Subbotin O.S. Historical objects of landscape architecture in the settlements of Kuban. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2021. No. 8, pp. 12–17. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-12-17>

Актуальность изучения садово-паркового ландшафта в исторической ретроспективе предметно-пространственной среды Кубани продиктована современными процессами урбанизации, которые не всегда учитывают преемственность предшествующих периодов развития при формировании природного баланса поселений, нарушая тем самым уравновешенность их зеленых пространств в целом на уровне градостроительной структуры. Способствовать решению данной проблемы должно комплексное исследование культурно-исторических объектов озеленения поселений рассматриваемого региона в целях определения ценностных характеристик при-

родных и искусственных компонентов. Следует отметить, что в установленной ситуации существенное внимание необходимо уделять процессам сохранения и рациональной последовательности восстановления данных объектов, а именно осуществлению данной работы сразу по всей территории объекта.

В настоящее время охране и восстановлению подлежат не только памятники садово-паркового искусства, но и имеющие художественную, историческую и мемориальную ценность бульвары, скверы, парки культуры и отдыха, парки Победы, мемориалы, некоторые ведомственные территории и прочие объекты ландшафтной архитектуры [1].



**Рис. 1.** Станица Славянская. Славянский народный сад. Почтовая открытка. Начало XX в.

**Fig. 1.** The village of Slavyanskaya. Slavic Folk Garden. A postcard. The beginning of the XX century



**Рис. 2.** Екатеринодар. Сквер и памятник императрице Екатерине Второй. Почтовая открытка. Начало XX в.

**Fig. 2.** Ekaterinodar. Square and monument to the Empress Catherine II. A postcard. The beginning of the XX century

Ландшафтные объекты, созданные по определенному замыслу, составляющие единую объемно-пространственную композицию в соответствии с ее общими принципами построения, являются неотъемлемой частью среды жизнедеятельности любого населенного пункта, находятся в генетической связи с природной структурой конкретной местности.

В формировании среды жизнедеятельности поселений Кубани XIX–XX в. особую роль играли культурные ландшафты – зеленые зоны, сады, парки, скверы с организацией необходимого уровня благоустройства и наличием малых архитектурных форм. Поэтому закономерно, что на территории большинства поселений Кубани сохранились исторические объекты ландшафтной архитектуры, а также государственные природные заповедники.

При этом народные сады, сельские парки и городские скверы с самого начала становления поселений являлись важнейшими структуроформирующими и знаковыми культурными элементами в планировоч-

ном каркасе населенных пунктов, важным звеном в формировании среды жизнедеятельности (рис. 1–2). Отличительная особенность указанных архитектурно-градостроительных объектов – «их местоположение в структуре поселения во взаимосвязи с ландшафтом и природным окружением» [2] – уравновешенные экологические компоненты с высокой степенью природопользования, в частности лес, море, река и другие водные системы.

Как правило, зеленые насаждения подбирались в соответствии с надлежащим ассортиментом, устойчивым по своей структуре к климатическим условиям местности, совместимости друг с другом. Специальное значение также уделялось стилевому единству, их видовому составу с учетом художественно-эстетических и экологических факторов, четкому ландшафтно-визуальному анализу. Вместе с тем зеленые насаждения, такие как отдельно стоящие деревья, кустарники, цветники и клумбы, высаживались вдоль дорог или выполняли функцию



**Рис. 3.** Екатеринодар. Городской сад. Почтовая открытка. Начало XX в.

**Fig. 3.** Ekaterinodar. City garden. A postcard. The beginning of the XX century



**Рис. 4.** Екатеринодар. Клубная аллея городского сада и 2-е общественное собрание, 1917 г. Издатели: Екатеринодар. Изд. Ступичкина, тип 2

**Fig. 4.** Ekaterinodar. Club Alley of the city garden and the 2<sup>nd</sup> Public Meeting, 1917. Publishers: Ekaterinodar. Ed. Stupichkina, type 2



**Рис. 5.** Екатеринбург. Пушкинская аллея городского сада, 1913 г.  
Издатели: Екатеринбург. Изд. Ступичкина, тип 2  
**Fig. 5.** Ekaterinodar. Pushkinskaya alley of the city garden, 1913.  
Publishers: Ekaterinodar. Ed. Stupichkina, type 2



**Рис. 6.** Екатеринбург. Летнее помещение 2-го собрания в городском саду, до 1906 г.  
Издатели: Екатеринбург. Изд. Горчакова, тип 3  
**Fig. 6.** Ekaterinodar. Summer room of the 2-nd meeting in the city garden, until 1906.  
Publishers: Ekaterinodar. Ed. Gorchakov, type 3

индивидуальных ограждений жилых и общественных зданий, обусловленные типом пространственной структуры объектов.

Одним из старейших культурных городских парков Екатеринодара считается Городской сад, расположенный в восточной части от фортификационного укрепления – Екатеринбургской крепости, положившей начало строительства будущего города Краснодара. Учрежденная в 1848 г. территория под разбивку войскового сада с питомником находилась в дубовом лесу рядом с главными войсковыми постройками черноморских казаков. Сейчас это исторический центр, граничащий с улицами Захарова, Поставая и Митрофана Седина. Парк был создан в гармонической взаимосвязи с богатыми природными условиями, оформлено большое количество клумб с различными видами цветов удачно сочетавшимися в ландшафтной композиции; расставлены беседки и монументально-декоративные скульптурные произведения, при этом планировка дорожной сети и

живописных аллей были гармонично увязаны с существующим рельефом.

На должность войскового садовника был «прискан в Крыму» опытный специалист – иностранец Бикельмейер, с которым 16 декабря того же года заключен контракт. Яков Бикельмейер проработал в войсковом саду до февраля 1854 г. Благодаря его стараниям сад был превращен в интродукционный центр, откуда полезные растения распространялись не только в пределах Черноморья (юго-западная часть бывшей Кубанской области. – *Примеч. авт.*), но и Северного Кавказа (Государственный архив Краснодарского края. Ф. 574. Оп. 1, Д. 22, Л. 261). Войсковым садом производилась бесплатная раздача саженцев и черенков [3–5]. Большое количество саженцев плодовых и декоративных деревьев, кустарников, семян цветов было получено из крымских садов кавказского наместника графа Воронцова.

В архитектурном отношении следует особо отметить входную группу в парк – центральную арку с худо-



**Рис. 7.** Ейск. Никольский сквер. Почтовая открытка, 1917 г.  
Издатели: Ейск. Изд. А. Курило  
**Fig. 7.** Yeisk. Nikolsky Square. A postcard. The beginning of the XX century



**Рис. 8.** Сочи. Беседка в парке Худекова. Почтовая открытка. Начало XX в.  
**Fig. 8.** Sochi. Gazebo in Khudekov Park. A postcard. The beginning of the XX century



жественно-декоративными элементами и просторным проемом значительной высоты, оформленную в единой стилиевой характеристике (рис. 3), выполняющую не только ограждающую и защитную функции ландшафтного объекта, но и, самое главное, формирующую его индивидуальный архитектурный облик, а также его назначение, удобство свободного прохождения не только посетителей, но и транспорта в целях необходимой хозяйственной деятельности. Перед входом в парк установлены рекламные и информационные щиты с разнообразными разъяснительными сведениями для посетителей и прохожих, в пешеходной доступности на прилегающей территории к данному парку организована остановка общественного транспорта. Конструкция декоративного решетчатого забора выполнена из материалов, способствующих проникновению на территорию парка воздушных потоков.

Также заслуживает внимания удобное комплексное размещение функциональных зон, общественных пространств с пешеходными тенистыми аллеями, вдоль которых высажены всевозможные сорта цветов или разнообразных низкорослых кустарников; проложены тропинки. Отмечается организованная последовательность в процессе движения от одной части парка к другой. Грамотно установлены беседки и лавочки для отдыха, малые архитектурные формы в единстве с живой природой (рис. 4, 5). Следовательно, одним из ключевых факторов устойчивого развития городского парка до наших дней, которому в 1932 г. присвоено имя А.М. Горького, является его первоначальная градостроительная организация и соответствующий уровень благоустройства.

Вместе с тем до 1874 г. данный объект ландшафтной архитектуры оставался войсковым садом, впоследствии был законодательно передан городу и находился в административном подчинении садово-театральной комиссии городской думы. В прежние времена в саду функционировали Летний театр, в котором выступал войсковой симфонический оркестр, и 2-е общественное собрание города (рис. 6).

Рассматривая объекты исторического наследия садово-паркового искусства в поселениях Кубанской области, необходимо обозначить, что «в малых и средних городах отчетливо прослеживаются автохтонные архитектурно-художественные и строительные традиции, индивидуальность и неординарность памятников архитектурно-градостроительного наследия, утрата которых нанесет невосполнимый ущерб данному самобытному наследию, представляющему собой редкую исключительную ценность» [6].

В связи с этим примечательно, что еще на первом плане г. Ейска 08.04.1849 г., утвержденном М.С. Воронцовым, уже значился проспект со сквером, посвященным покровителю городского поселения Ни-

колаю Чудотворцу Мирликийскому. Обустройство сквера началось весной 1853 г. Была размечена территория, подготовлена земля. Семена для цветов были выписаны из Императорского Никитского ботанического сада, питомников Риги, Познани и Кизляра. Началась высадка деревьев, кустарников, цветов. На территории сада в том же году были построены небольшой дом для цветоводства и землянка для сторожа [7] (рис. 7).

Как и в Екатеринодаре, на территории сквера был построен Летний театр. Это впечатляющее сооружение благодаря его качественному и комфортному функциональному назначению, изысканной архитектурной форме, было любимым местом отдыха и времяпрепровождения не только горожан, но и приезжих. Грамотно выбранное стилиевое решение парковых объектов, сооружений, предназначенных для общественного питания; ротонды, бильярдной, скамеек для отдыха, декоративных скульптур в сочетании друг с другом, а также с выполненным народными мастерами деревянным резным ограждением сквера стало средоточием насыщенной общественной жизни поселения. В 1910 г., где первоначально располагалась открытая ротонда, которая ассоциируется обычно с тишиной, было возведено здание летнего помещения Купеческого клуба, а уже позднее в советское время на этом месте организовали танцевальную площадку. В приемах пространственной организации территории отмечается ведущая роль Воронцовского проспекта, с обеих сторон которого были организованы входы в сквер.

Исторические *сочинские природные парки* – уникальные объекты ландшафтной архитектуры, зеленые оазисы, которыми можно любоваться в любое время года. Данные объекты, согласно ст. 18 Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ, являются особо охраняемыми природными территориями регионального значения, в границах которых выделяются зоны, имеющие экологическое, культурное или рекреационное назначение, и соответственно этому устанавливаются запреты и ограничения экономической и иной деятельности.

В начале XX в. архитектура г. Сочи «носила павильонной характер, свойственный парковым ансамблям, в которой главной целью зодчих было достижение гармонии архитектуры с природным ландшафтом. Парки составляли особую гордость города-курорта Сочи» [8]. Сажены деревья, кустарников, экзотических растений для создания и декоративного оформления парков привозились не только из России, но «в отдельных случаях – из-за границы (Италия, Франция, Япония и др.). Так, привоз растений из-за границы был осуществлен при создании



**Рис. 9.** Сочи. Аллея в Хлудовском парке. Почтовая открытка. Начало XX в.

**Fig. 9.** Sochi. Alley in the Khudovsky park. A postcard. The beginning of the XX century

бывшего Худековского парка «Надежда» (ныне парк «Дендрарий»), парка «Глубокий яр» А.Н. Краснова в Хосте, Хлудовский парк В.А. Хлудова» [9] (рис. 8–9).

Ермоловский (Верещагинский) парк, основанный в 1899 г., является одним из старейших парков в Сочи и общедоступных объектов ландшафтной архитектуры, находится в ведении Сочинского лесничества. В нем были обустроены площадки для проведения различных спортивных и досуговых мероприятий. Парк украшали оригинальные скамейки с каменными вазонами и смотровые площадки, открывающие прекрасные виды на красоту местного пейзажа. Заслуживают внимания также великолепно выполненная каменная лестница и беседка, являющиеся важными архитектурными объектами парка. Так, например, «беседка стала необычайно популярным местом отдыха. От Китайской беседки до склона в устье реки Верещагинки построили трехъярусную стенку длиной в 84 сажени (170 м)» [10, 11] (рис. 10).

Начало XX в. отметилось в Сочи интенсивным расширением садово-паркового строительства в городе. Наиболее востребованным различными землевладельцами стало создание парков и ландшафтной архитектуры при дачах и усадьбах – вилла «Вера» семьи Костаревых-Мамонтовых, дачи артиста Н.А. Шевелева, доктора А.В. Якобсона, географа и ботаника А.Н. Краснова, министра юстиции Российской империи (1906–1915 гг.) И.Г. Щегловитова (рис. 11).

### Выводы

Таким образом, исторические объекты ландшафтной архитектуры в поселениях Кубани являются уникальным национальным достоянием и историко-культурным потенциалом населенных пунктов региона. В них отмечается регулярность объемно-пространственной композиции, большей частью про-



**Рис. 10.** Сочи. Беседка в Ермоловском парке. Начало XX в.

**Fig. 10.** Sochi. Gazebo in Yermolovsky Park. The beginning of the XX century



**Рис. 11.** Сочи. Хоста. Дача И.Г. Щегловитова. Начало XX в. Фото МБУК «Музей истории города-курорта Сочи»

**Fig. 11.** Sochi. Host. Dacha of I. G. Shcheglovitov. The beginning of the XX century. Photo MБУK Museum of the History of the resort city of Sochi

диктованная центральной осью построения. Поэтому процесс воссоздания, реставрации и восстановления исторических объектов должен базироваться на предпроектном исследовании, научных положениях, архивном иконографическом материале, учитывая при этом преемственность архитектурных традиций. Новые тенденции в реставрации, когда невозможно заменить отдельные материалы декоративного убранства, должны быть заменены идентичными по своему характеру и стилиевой характеристике при условии гармоничного сочетания с окружающим пейзажем парка, не нарушая его аутентичной целостности. Одновременно «необходим поиск новых форм, ассоциативно связанный с сохранившейся средой» [12]. Парки, сады и скверы – уникальное общественное пространство, которое притягивает к себе людей, создавая тем самым благоприятную среду жизнедеятельности населения не только для настоящего, но и для будущих поколений.

### Список литературы

1. Ильинская Н.А. Восстановление исторических объектов ландшафтной архитектуры. Л.: Стройиздат, 1984. 151 с.
2. Субботин О.С. История архитектуры православных храмов Черноморского побережья России // *Жилищное строительство*. 2013. № 10. С. 18–22.
3. Екатеринодар–Краснодар: Два века города в датах, событиях, воспоминаниях: Материалы к Летописи. Краснодар: Кн. изд., 1993. 800 с.
4. Субботин О.С. Не преданное забвению архитектурное наследие Краснодара: утраченное и восстановленное // *Жилищное строительство*. 2021. № 1–2. С. 18–25. DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-1-2-18-25>
5. Щербина Ф.А. История Кубанского Казачьего Войска. Т. 2. История войны казаков с закубанскими горцами. 1910–1913. Репринт. воспроизведение. Екатеринодар, 1913. 830 с.
6. Субботин О.С. Проблемы сохранения архитектурно-градостроительного наследия в условиях современного города (на примере Краснодара) // *Жилищное строительство*. 2017. № 7. С. 35–40.
7. Иванов А.Ф., Сидоренко М.Г. Портрет старого Ейска. Ейск в начале XX в. Краснодар: Изд. И. Платонов, 2013. 128 с.
8. Субботин О.С. Архитектурно-планировочное наследие Сочи // *Жилищное строительство*. 2012. № 5. С. 18–22.
9. История Сочи в открытках и воспоминаниях. Ч. 1. Старый Сочи. Забытые страницы. Конец XIX – начало XX в. Испр. и доп. / Авт.-сост. Т.Н. Полухина. Майкоп: ОАО «Полиграфиздат «Адыгея», 2007. 136 с.
10. Гордон К.А. Старый Сочи конца XIX – начала XX веков: Литературно-художественное издание. Сочи: ЗАО «Дория», 2005. 164 с.
11. Сочи на рубеже XIX – XX веков. Почтовая открытка / Авт.-сост. С.А. Артюхов. М.: Интербук-бизнес, 2014. 80 с.
12. Субботин О.С. Особенности реконструкции исторической застройки городского центра Краснодара // *Жилищное строительство*. 2011. № 4. С. 7–9.
2. Subbotin O.S. History of the architecture of Orthodox churches of the Black Sea coast of Russia. *Zhilishnoe Stroitel'stvo* [Housing construction]. 2013. No. 10, pp. 18–22. (In Russian).
3. Ekaterinodar–Krasnodar: dva veka goroda v datakh, sobytiyakh, vospominaniyakh: materialy k Letopisi [Ekaterinodar-Krasnodar: Two centuries of the city in dates, events, memories: ... materials to the Annals]. Krasnodar: Book publishing house. 1993. 800 p.
4. Subbotin O.S. Architectural heritage of Krasnodar not forgotten: lost and restored. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2021. No. 1–2, pp. 18–25. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-1-2-18-25>
5. Shcherbina F.A. Istoriya Kubanskogo Kazach'yego Voyska. Tom 2. Istoriya voyny kazakov s zakubanskimi gortsami. 1910–1913 [History of the Kuban Cossack Army. Vol. 2. History of the war of the Cossacks with the Transcuban highlanders. 1910–1913]. Ekaterinodar. 1913. 830 p.
6. Subbotin O.S. Problems of preservation of architectural and town-planning heritage in the conditions of a modern city (on the example of Krasnodar). *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2017. No. 7, pp. 35–40. (In Russian).
7. Ivanov A.F., Sidorenko M.G. Portret starogo Yeyska. Yeysk v nachale XX v. [Portrait of old Yeysk. Yeysk at the beginning of the XX century]. Krasnodar: Ed. I. Platonov. 2013. 128 p. (In Russian).
8. Subbotin O.S. Architectural and planning heritage of Sochi. *Zhilishnoe Stroitel'stvo* [Housing construction]. 2012. No. 5, pp. 18 – 22. (In Russian).
9. Istoriya Sochi v otkrytkakh i vospominaniyakh. CH. 1. Staryy Sochi. Zabytyye stranitsy. Konets XIX – nachalo XX v. [The history of Sochi in postcards and memoirs. Part 1. Old Sochi. Forgotten pages. Late 19<sup>th</sup> – early 20<sup>th</sup> century]. Corrected and supplemented. Compiled by T.N. Polukhina. Maikop: JSC Polygraphizdat Adygea. 2007. 136 p.
10. Gordon K.A. Staryy Sochi kontsa XIX – nachala XX vekov: Literaturno-khudozhestvennoye izdaniye [Old Sochi of the late XIX – early XX centuries: Literary and artistic publication]. Corrected and supplemented. Sochi: “Doria”, 2005. 164 p.
11. Sochi na rubezhe XIX – XX vekov. Pochtovaya otkrytka [Sochi at the turn of the XIX – XX centuries. Postcard]. Compiled by S.A. Artyukhov. Moscow: Interbook-business. 2014. 80 p.
12. Subbotin O.S. Features of the reconstruction of the historical buildings of the city center of Krasnodar. *Zhilishnoe Stroitel'stvo* [Housing construction]. 2011. No. 4, pp. 7–9. (In Russian).

### References

1. Ilinskaya N.A. Vosstanovleniye istoricheskikh obyektov landscape architecture [Restoration of historical objects of landscape architecture]. Leningrad: Stroyizdat. 1984. 151 p.

УДК 624:332.1(574)

DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-18-26>

У.Ж. ШАЛБОЛОВА, д-р экон. наук (urpash\_sh@mail.ru),  
С.М. ЕГЕМБЕРДИЕВА, д-р экон. наук (saule\_8@mail.ru),  
З.Н. ЧИКИБАЕВА, магистр экономики, докторант PhD (zarina.chikibayeva@nu.edu.kz)

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (010000, Республика Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2)

## Строительство студенческих общежитий в Казахстане – расширение вузовской жилищной инфраструктуры

*Студенческое общежитие, являясь неотъемлемой частью вузовской жилищной инфраструктуры, обеспечивает рост конкурентоспособности университетов. Прогнозный рост увеличения количества студентов к 2035 г. показывает необходимость получения временного жилья для 40% обучающихся в вузах Казахстана. В статье представлена структура потребности в студенческих общежитиях по регионам Казахстана по состоянию на данный период времени. Приводится обзор динамики ввода студенческих общежитий по стране за последние десять лет и дается анализ резкого увеличения ввода новых студенческих общежитий в 2019–2020 гг. Росту строительства новых студенческих общежитий способствует реализация государственной программы Республики Казахстан, нацеленная на увеличение койко-мест в общежитиях до 90 тыс. к 2025 г. Проведен обзор строительства и реконструкции отдельных студенческих общежитий по ряду казахстанских университетов, технико-экономические характеристики наиболее крупных строящихся студенческих общежитий. Раскрыты вопросы механизма финансирования расширения студенческих общежитий, дается алгоритм возмещения затрат предпринимателям первоначальных инвестиций со стороны государства, обосновываются приоритетные направления привлечения частных бизнес-структур к строительству студенческих общежитий на основе государственно-частного партнерства.*

**Ключевые слова:** студенческие общежития, вузы, университет, строительство, механизм финансирования, государственно-частное партнерство.

Статья подготовлена в рамках научного исследования, финансируемого Комитетом науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (грант № AP09260210).

**Для цитирования:** Шалболова У.Ж., Егембердиева С.М., Чикибаева З.Н. Строительство студенческих общежитий в Казахстане – расширение вузовской жилищной инфраструктуры // *Жилищное строительство*. 2021. № 8. С. 18–26. DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-18-26>

U.Z. SHALBOLOVA, Doctor of Sciences (Economics) (urpash\_sh@mail.ru),  
S.M. YEGEMBERDIYEVA, Doctor of Sciences (Economics) (saule\_8@mail.ru),  
Z.N. CHIKIBAYEVA, Master of Economics, PhD candidate (zarina.chikibayeva@nu.edu.kz)  
L.N. Gumilyov Eurasian National University (2 Satpayev Street., Nur-Sultan, 010000, Republic of Kazakhstan)

### Construction of Student Dormitories in Kazakhstan – Expansion of the University Gousing Infrastructure

The student dormitory, being an integral part of the university housing infrastructure, ensures the growth of the competitiveness of universities. The projected increase in the number of students by 2035 shows the need to obtain temporary housing for 40% of students studying at universities in Kazakhstan. The article presents the structure of the need for student dormitories in the context of the regions of Kazakhstan as of the modern period of time. An overview of the dynamics of the commissioning of student dormitories in the country over the past 10 years is presented and the analysis of a sharp increase in the commissioning of new student dormitories in 2019–2020 is given. The implementation of the State Program of the Republic of Kazakhstan, aimed at increasing the number of beds in dormitories to 90 thousand by 2025, contributes to the growth of the construction of new student dormitories. The review of the construction and reconstruction of individual student dormitories for a number of Kazakh universities, technical and economic characteristics of the largest student dormitories under construction is carried out. The issues of the financing mechanism for the expansion of student dormitories are disclosed, an algorithm for reimbursing entrepreneurs for initial investments from the state is given, priority directions for attracting private business structures to the construction of student dormitories on the basis of public-private partnership are justified.

**Keywords:** student dormitories, higher educational institutions, university, construction, financing mechanism, public-private partnership.

The article was prepared within the framework of scientific study funded by the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan (Grant no.AP09260210).

**For citation:** Shalbolova U.Z., Yegemberdiyeva S.M., Chikibayeva Z.N. Construction of student dormitories in Kazakhstan – expansion of the university housing infrastructure. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2021. No. 8, pp. 18–26. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-18-26>

В современное время уровень комфортности и условия обучения в университетах выступают как один из приоритетов при выборе высшего учебного заведения выпускником средней школы. Наличие инфраструктурных объектов для временного проживания студентов и досугового проведения свободного времени влияют на конкурентоспособность университетов. Материально-техническая база любого университета кроме учебно-лабораторных корпусов, библиотек, спортивных залов и других объектов должна включать и определенный жилищный фонд. Основную часть университетского жилищного фонда, как правило, составляют студенческие общежития и студенческие городки (кампусы) для проживания студентов в период обучения в вузе.

Студенческие общежития относятся к жилью для временного проживания. Но они отличаются от других объектов подобного назначения, поскольку относятся к социальной сфере. Так, инвесторы всегда проявляют большой интерес к строительству гостиниц или отелей как к коммерческому жилому фонду, поскольку они быстро окупаемы. Жилые дома, предназначенные для молодых семей или одиноких людей, также имеют более короткие сроки окупаемости, так как они могут быть построены на возвратной основе. Оплата же студентами проживания в общежитиях порой может быть число символическая, что увеличивает период окупаемости инвестиций, вложенных в их строительство. В связи с таким положением частные инвесторы не проявляют большого интереса к строительству и расширению фонда студенческих общежитий. Зачастую университеты один на один остаются с проблемой предоставления временного жилья обучающимся, при этом изыскивая ресурсы для строительства новых студенческих общежитий или для модернизации действующего университетского жилого фонда для временного проживания.

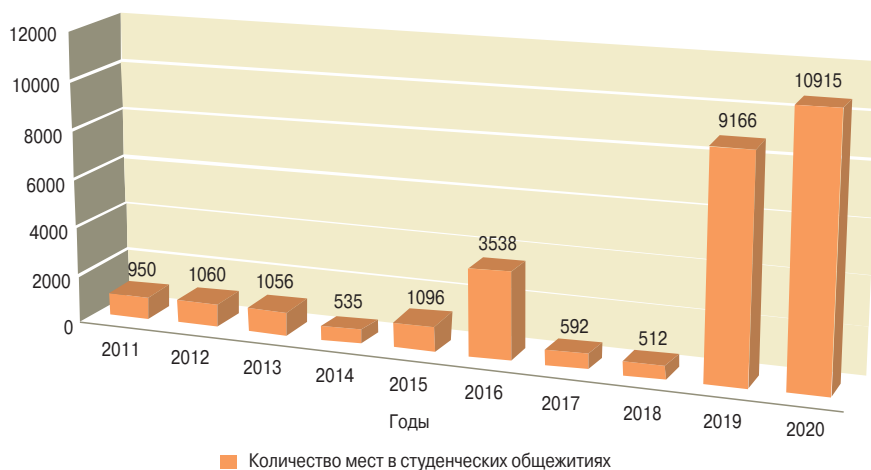
Безусловно, можно привести множество примеров функционирования больших студенческих городков, или кампусов, при крупнейших университетах с высокими мировыми рейтингами. Однако не у всех молодых людей есть возможность обучаться в известных вузах и проживать в обустроенных по современным стандартам студенческих общежитиях. Выбирая средние или малоизвестные университеты, абитуриенты зачастую подают документы на поступление

в вуз с наличием студенческого общежития. Таким образом, конкурентоспособность современного университета во многом зависит от наличия жилья для студента и уровня его комфортности.

Вопросы функционирования студенческих жилых комплексов как части вузовской инфраструктуры представлены в [1, 2]. Жилищная вузовская инфраструктура и методические подходы ее оценки исследованы в [3]. Студенческое жилье как устойчивое инвестиционное вложение и вопросы инвестиций в студенческое жилье рассмотрены в исследовании [4, 5]. Особенности студенческого жилья в Европе приведены в [6]. Отдельные аспекты уровня жизни студентов в кампусах, качество жилищно-коммунальных услуг, предпочтения для студентов описаны в [7–8].

Студенческие общежития как объекты жилищно-гражданского назначения, объекты жилищного строительства для временного проживания исследованы в строительной науке и архитектуре в части их конструктивных и архитектурно-планировочных решений [9–13].

В Республике Казахстан до 2018 г. вопросы расширения фонда студенческих общежитий решались в основном за счет собственных средств вузов или же при финансировании Министерства образования и науки страны. В 2018 г. в Казахстане принята программа строительства студенческих общежитий с увеличением количества мест до 75 тыс. Президент Казахстана К. Токаев на третьем заседании Национального совета общественного доверия в мае 2020 г. поручил «довести количество мест в студенческих общежитиях до 90 тыс. к 2025 г.». В настоя-



**Рис. 1.** Динамика ввода студенческих общежитий в Казахстане. Составлен авторами по результатам анализа публикаций (1. Елюбаева А. Строительство общежитий становится привлекательной сферой // *Капитал (газета)*. 03.07.2019. [https://kapital.kz/real\\_estate/79385/stroitel-stvo-obshchezhitiiy-stanovitsya-privlekatel-noy-sferoy.html](https://kapital.kz/real_estate/79385/stroitel-stvo-obshchezhitiiy-stanovitsya-privlekatel-noy-sferoy.html) (Дата обращения 17.05.2021). 2. Ахметбеков А. 34 новых студенческих общежития ввели в эксплуатацию в Казахстане // *Azattyq Ruhy (газета)*. 12.02.2020. <https://rus.azattyq-ruhy.kz/society/5337-34-novykh-studencheskikh-obshchezhitii-vveli-v-ekspluatatsiiu-v-kazakhstan>)  
**Fig. 1.** Dynamics of commissioning of student dormitories in Kazakhstan

щее время дефицит мест в студенческих общежитиях в стране составляет порядка 85 тыс. (потребность в настоящее время с учетом прогнозирования роста обучающихся в казахстанских вузах).

Начиная с 2019 г. строительство новых студенческих общежитий в Казахстане получило государственную поддержку. На рис. 1 дана диаграмма ввода студенческих общежитий в Казахстане за последние десять лет.

С 2011 по 2018 г. ежегодный ввод общежитий находился в пределах от 512 до 1096 мест. Вследствие нехватки мест в общежитиях имели место случаи проживания в одной комнате студентов с превышением санитарной нормы в 2–3 раза (<https://www.zakon.kz/5045060-vuzu-kazahstana-ishchut-investorov.html>). Максимально было введено студенческих общежитий за рассматриваемый период в 2016 г. (3538 мест). Начиная с 2019 г. наблюдается резкий скачок строительства студенческих общежитий, увеличение количества мест – в 18 раз.

Несмотря на рост строительства студенческих общежитий в 2019–2020 гг., потребность в студенческих общежитиях в Казахстане пока довольно высокая (рис. 2).

По регионам Казахстана больше всех в расширении фонда студенческих общежитий нуждаются университеты, расположенные в городах республиканского значения: в Алматы находится 22 университета (потребность составляет 36%, или 1/3 общереспубликанской); в Нур-Султане – 8 университетов (13%); в Шымкенте – 8 университетов (13%). Это города с населением более 1 млн жителей, где сосредоточено большое количество высших учебных заведений.

В табл. 1 приводится отдельная информация о введенных студенческих общежитиях и реализу-

емых инвестиционных проектах по строительству новых и модернизации действующих студенческих общежитий по ряду высших учебных заведений в Казахстане.

Согласно показателям табл. 1, в последние годы в г. Нур-Султан построено три общежития за счет собственных средств, из которых два объекта введены Назарбаев Университетом и один – Казахским университетом технологии и бизнеса. Казахский гуманитарно-юридический университет за счет собственного бюджета реконструировал одно общежитие на 370 мест. Этот университет ведет строительство общежития на 660 мест за счет собственных и привлеченных инвестиций. Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева начал строительство одного из крупнейших общежитий в стране на 2464 места.

В городе Алматы, где наблюдается самая большая аккумуляция вузов в стране, в 2019 г. построено три новых студенческих общежития, среди которых наиболее крупный объект введен при Национальном медицинском университете на 512 мест. Пять студенческих общежитий капитально отремонтированы и модернизированы и входят в жилищную инфраструктуру таких вузов, как Евразийский технологический университет (360 мест) и Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева (260 мест). В настоящее время в г. Алматы идет строительство шести крупных общежитий. Самое большое общежитие на 1250 мест в г. Алматы строится собственными средствами Казахским национальным университетом им. Аль-Фараби. Частные вузы: Международный университет информационных технологий (общежитие на 800 мест), Алматинский технологический университет (общежитие на 530 мест), Университет международного бизнеса (общежитие на 650 мест) и Каспийский общественный университет (общежитие на 157 мест) реализуют строительство объектов жилья для обучающихся за счет собственных ресурсов. За счет государственного бюджета идет строительство студенческого общежития на 372 места при Казахском национальном педагогическом университете им. Абая.

В третьем крупном городе Казахстана Шымкенте в 2019 г. введены в эксплуатацию три объекта, среди которых самым большим считается студенческое общежитие на 350 мест при Южно-Казахстанском

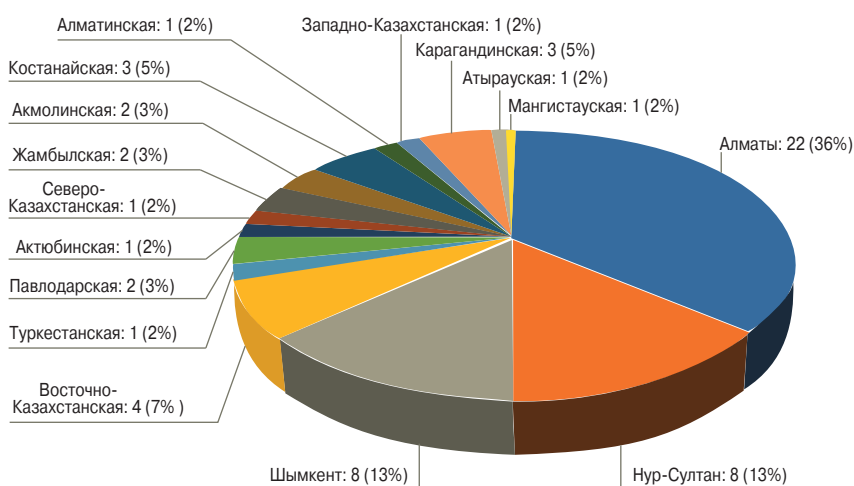


Рис. 2. Структура потребности в студенческих общежитиях по количеству вузов по регионам Казахстана. Составлено авторами

Fig. 2. The structure of the need for student dormitories by the number of universities in the Kazakhstan regions. Compiled by the authors

Таблица 1  
Table 1

**Современное состояние расширения вузовской жилищной инфраструктуры  
по отдельным объектам в Казахстане**  
**Current state of expansion of university housing infrastructure  
by individual objects in Kazakhstan**

Регион	Введенные в эксплуатацию объекты (количество объектов / проектная мощность общежития (койко-место) – 2019 г.		Реализуемые объекты (количество объектов / проектная мощность общежития (койко-место). Сдача с 2020 по 2022 г.	
	Новое строительство	Реконструировано	На стадии строительства	Реконструкция
г. Нур-Султан	3 / (1148; 1232; 680)	1 / 370	2 / (680; 2464)	–
г. Алматы	3 / (512; 188; 100)	5 / (360; 260; 157; 100; 150)	6 / (650; 157; 800; 530; 372; 1250)	–
г. Шымкент	3 / (350; 241; 69)	4 / (250; 144; 129; 100)	2 / (238; 400)	–
Акмолинская обл.	1 / 560	2 / (300; 288)	–	–
Алматинская обл.	–	1 / 288	–	–
Костанайская обл.	–	–	2 / (168; 700)	–
Павлодарская обл.	2 / (550; 600)	–	2 / 550; 600)	–
Карагандинская обл.	–	1 / 132	1 / 400	1 / 132
Восточно-Казахстанская обл.	–	2 / (106; 352)	–	–
Жамбылская область	1 / 259	1 / 500	–	–
Кызылординская обл.	1 / 372	–	–	–
Атырауская обл.	1 / 400	–	–	–
Мангистауская обл.	–	1 / 170	–	–
Западно-Казахстанская обл.	–	–	1 / 600	–
Туркестанская обл.	–	–	1 / 1500	–

Составлено авторами с использованием: База данных. Официальный сайт АО «Финансовый центр» (<http://www.fincenter.kz/student-residences/project-documentation/>). Дата обращения 18.05.2021.

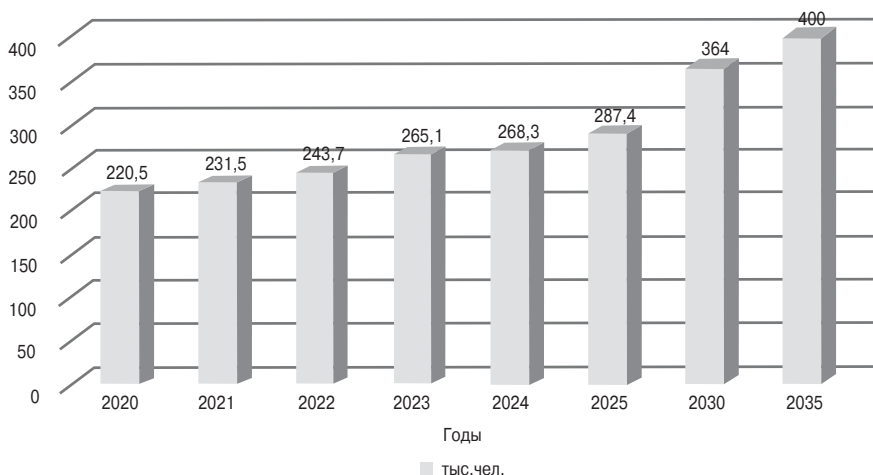
государственном педагогическом университете. Реконструированы четыре студенческих общежития с суммарным объемом более чем на 620 мест. На стадии строительства в городе находятся два объекта: при Университете дружбы народов им. А. Куатбаева (на 238 мест) и Южно-Казахстанском университете им. М. Ауэзова (на 400 мест), выполняемые за счет собственных средств вузов.

Проведем обзор состояния строительства и реконструкции студенческих общежитий по областным центрам страны. Новое студенческое общежитие в анализируемый период введено в г. Кокшетау (на 560 мест) при Кокшетауском университете; в г. Павлодаре построено два объекта при Павлодарском государственном педагогическом университете на 550 мест и при Павлодарском университете им. С. Торайгырова на 600 мест; в г. Тараз – при Таразском университете им. Дулати на 259 мест; в г. Кызылорда – университетом «Болашак» на 372 места, в г. Атырау при Атырауском университете им. Досмухамедова на 400 мест. В городах Караганда, Кокшетау, Оскемен, Тараз, Актау модернизированы студенческие общежития общим объемом 2136 койко-мест.

На 2021–2022 гг. запланирован ввод семи новых студенческих общежитий при университетах в Костанайской, Павлодарской, Карагандинской, Западно-Казахстанской, Туркестанской областях для 4118 студентов. Наиболее крупное студенческое общежитие на 1500 мест строится за счет собственных средств Международным казахско-турецким университетом им. Х. Ясави в г. Туркестан.

**Механизмы финансирования  
строительства общежитий**

Управляющей организацией по строительству студенческих общежитий в Казахстане от государства выступает АО «Финансовый центр». Данная организация является оператором по планированию и прогнозированию потребностей объемов строительства или реконструкции студенческих общежитий в стране; по размещению государственных заказов на строительство новых объектов для временного проживания студентов; экспертизе конкурсной документации; регламентации договорных отношений между всеми стейхолдерами по расширению студенческих общежитий; мониторингу выполнения договорных обязательств; финансированию строи-



**Рис. 3.** Прогнозная численность выпускников средних школ в Казахстане, тыс. чел. Составлено авторами

**Fig. 3.** Projected number of secondary school graduates in Kazakhstan, thousand people. Compiled by the authors

тельства и возврату инвестиционных средств предпринимателям.

Согласно прогнозным данным АО «Финансовый центр», с 2021 до 2025 г. численность выпускников средних школ по Казахстану увеличится с 231,5 до 278,4 тыс. человек, с дальнейшим ростом к 2035 г. до 364 тыс. человек, а к 2040 г. – до 400 тыс. человек (рис. 3).

Большая часть выпускников средних школ, как правило, стремится продолжать обучение и получить

профессию в высших учебных заведениях. Согласно программным государственным документам Республики Казахстан, к 2025 г. планируется довести количество мест в студенческих общежитиях до 90 тыс., т. е. каждому третьему студенту потребуется временное жилье на период обучения и получения профессии. По статистике порядка 40% студентов ежегодно нуждаются в общежитиях.

В табл. 2 приведены основные технико-экономические характеристики наиболее крупных студенческих общежитий, которые уже начали строить в Казахстане, или они введены в 2020 г.

В табл. 2 кроме технических характеристик даны экономические показатели, такие как стоимость строительства и механизмы финансирования инвестиционных проектов. Источники финансирования строительства студенческих общежитий – главная проблема для университета, когда встает вопрос о расширении его жилищной инфраструктуры.

АО «Финансовый центр» как государственный регулятор предлагает различные механизмы и инструменты финансирования строительства новых

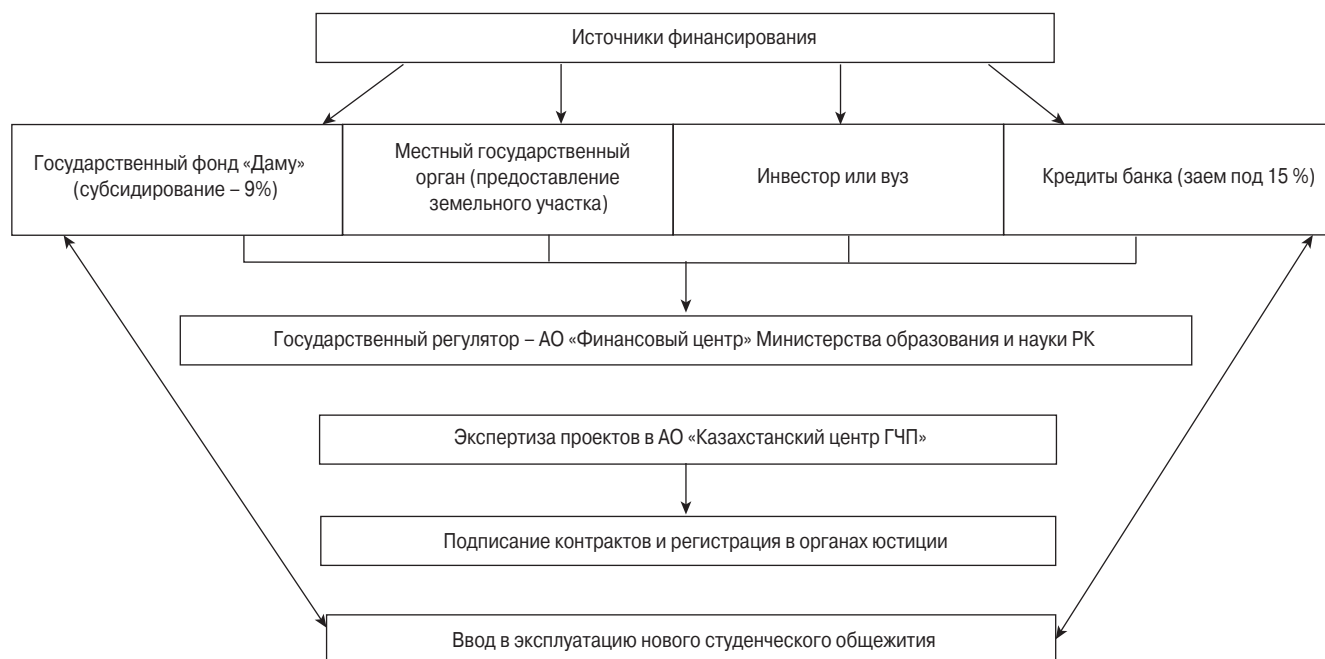
**Таблица 2**  
**Table 2**

**Строительство и ввод наиболее крупных студенческих общежитий в Казахстане**  
**Construction and commissioning of the largest student dormitories in Kazakhstan**

№ п/п	Вуз	Наименование объекта	Количество мест	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Количество зданий (блоков)	Этажность	Механизм финансирования	Объем привлеченных инвестиций	Срок ввода в эксплуатацию
1	Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан	Строительство нового комплекса зданий (общежитий)	2464	36373	3	5	Государственно-частное партнерство (ГЧП)	6 млрд тенге (14,3 млн долл. США)	2021 г.
2	Международный казахско-турецкий университет им. Х. Ясави, г. Туркестан	Строительство нового комплекса зданий (общежитий)	1500	24062	3	5	ГЧП	3,8 млрд тенге (9,05 млн долл. США)	2021 г.
3	Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, г. Алматы	Строительство нового общежития	1250	27338	1	7	Собственные средства вуза	7,1 млрд тенге (16,9 млн долл. США)	2022 г.
4	Университет им. С. Торайгырова, г. Павлодар	Строительство нового общежития	600	10179,95	1	5	Гос. бюджет (80%) Университет (20%)	2,8 млрд тенге – собственные средства вуза (6,7 млн долл. США)	Введен в 2020 г.
5	Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова	Строительство нового общежития	500	3900	1	5	Частный инвестор	1 млрд тенге (2,4 млн долл. США)	2021 г.

Составлено авторами с использованием: База данных. Официальный сайт АО «Финансовый центр» (<http://www.fincenter.kz/student-residences/project-documentation/>). Дата обращения 18.05.2021; Топ 5 крупных проектов по строительству общежитий (<https://www.zakon.kz/5048093-top-5-krupnyh-proektov-stroitelstvu.html>). Дата обращения 18.05.2021).





**Рис. 4.** Алгоритм размещения государственного заказа на финансирование строительства студенческого общежития. Составлен авторами с использованием: Студенческие общежития. Официальный сайт АО «Финансовый центр» (<http://www.fincenter.kz/student-residences/student-hostel>) Дата обращения 24.05.2021

**Fig. 4.** Algorithm for placing a state order for financing the construction of a student dormitory. Compiled by the authors

объектов жилья для студентов, которые начали действовать начиная с 2019 г. Все работы по вводу студенческих общежитий, проводимые в той или иной мере с использованием государственного бюджета, реализуются через АО «Финансовый центр».

Источниками финансирования строительства новых и реконструкции действующих студенческих общежитий выступают средства частных вузов, внебюджетные средства государственных вузов, бюджетные средства, а также совместное использование ресурсов предпринимателей и государственного бюджета (инвестиций или ресурсов) на основе применения механизма государственно-частного партнерства (ГЧП). Например, в настоящее время два самых крупных студенческих комплекса строятся по механизму ГЧП (табл. 2).

Размещение государственного заказа строительства студенческого общежития регулируется АО «Финансовый центр» (рис. 4).

Размещение государственного заказа на финансирование строительства студенческого общежития проводится в несколько этапов:

- частный инвестор (предприниматель) предоставляет в коммерческий банк бизнес-план на строительство студенческого общежития с запросом кредитных ресурсов;
- проводится экспертиза эффективности инвестиционного проекта;
- в случае одобрения проекта банком инвестор направляет документы в государственный фонд «Даму»;

– при одобрении проекта инвестиционное предложение выносится на рассмотрение в управляющий орган фонда «Даму»;

– при полном соответствии цели, задач и пакета документов рабочим органом выносится положительное решение на финансирование проекта и на подготовку заключения трехстороннего договора;

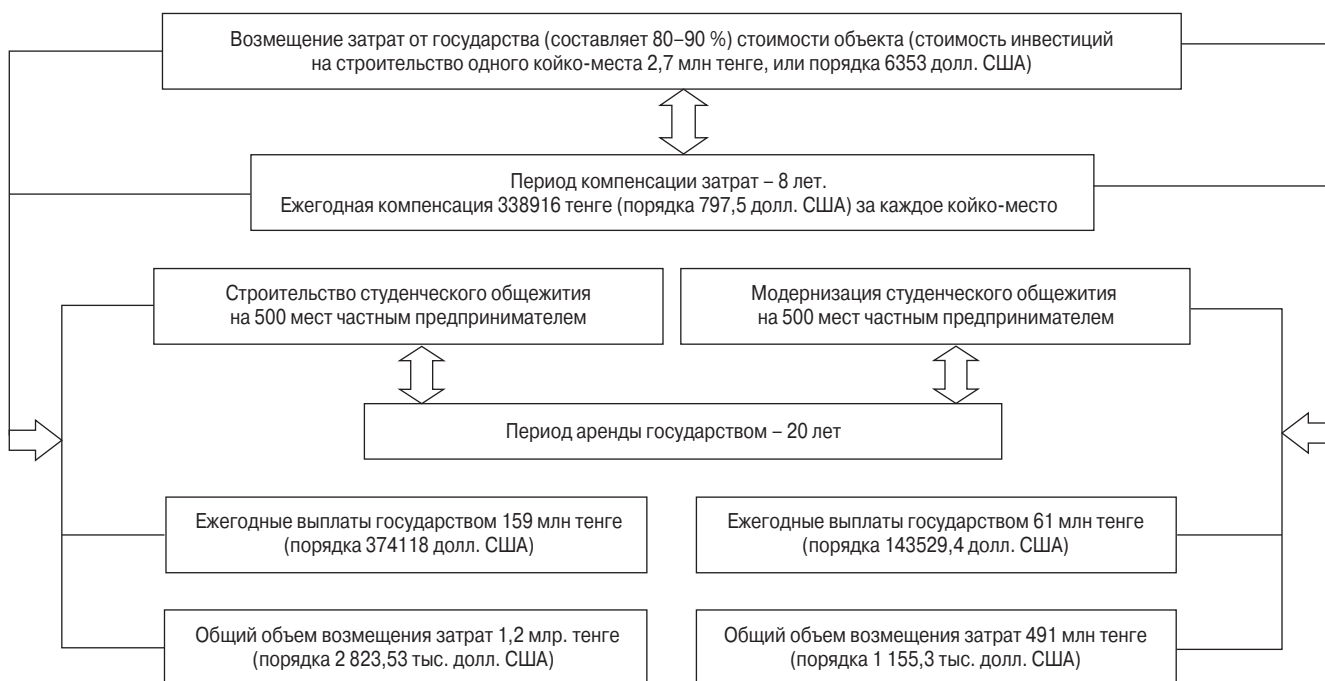
– проекты, имеющие положительные решения, направляются на экспертизу в АО «Казахстанский центр ГЧП»;

– после подписания трехстороннего договора и его государственной регистрации можно начинать реализацию проекта по строительству студенческого общежития;

– мониторинг со стороны государственных органов проводится на всей стадии жизненного цикла проекта.

Механизм финансирования ГЧП имеет свои определенные обязательства и интересы для каждой из сторон: со стороны государства направляют инвестиционные ресурсы в виде частичного финансирования строительства, предоставления земельных участков, подведения внешних инфраструктурных коммунальных объектов, обустройства подъездных дорог. Самой важный аспект – частичное возмещение денежных средств на строительство объекта предпринимателю в течение определенного периода времени (8 лет).

Студенческие общежития – объекты социального назначения. Чтобы привлечь частные инвести-



**Рис. 5.** Алгоритм возмещения затрат на строительство студенческих общежитий предпринимателю от государства. Составлен автором с использованием: Компас инвестора. Официальный сайт АО «Финансовый центр» (<http://www.fincenter.kz/student-residences/compass-investor/>). Дата обращения 28.05.2021)

**Fig. 5.** Algorithm for reimbursement of costs for the construction of student dormitories to an entrepreneur from the state. Compiled by the authors

ции, государство предоставляет предпринимателю следующие права: льготное кредитование через фонд «Даму» или банковские кредиты, освобождение от рутинных работ по оформлению земельных участков; право управлять функционированием самого общежития путем предоставления отдельных платных услуг студентам (прачечные, столовые, парикмахерские, тренажерные помещения, студенчески бани и др.). Предприниматели в течение 20 лет не могут изменять основное направление деятельности объекта, должны обеспечивать комфортные условия проживания для студентов, предоставлять все коммунально-сервисные услуги по доступным ценам, соблюдать безопасность и охрану объекта и др.

Все права и обязанности отмечаются в трехстороннем договоре (частный инвестор, представитель государственного органа, вуз).

По итогам 2019 г. на основе государственно-частного партнерства в Казахстане построено 34 новых студенческих общежития, в которых получили места 9166 чел. из государственного бюджета направлено 152 млрд тенге (<https://www.zakon.kz/5032221-sotsproekt-i-priblynyu-biznes-primer.html>). Дата обращения 24.05.2021.

В случае строительства или реконструкции студенческого общежития по государственному заказу частному инвестору компенсируются денежные затраты через АО «Финансовый центр» (рис. 5).

Возмещение затрат на реализацию инвестиционного проекта по расширению студенческих общежитий в последние годы становится выгодным инвестированием для частного предпринимательства, поскольку бизнес-структуры получают субсидии от государства и самостоятельно имеют право управлять деятельностью общежития, передавая излишние помещения в аренду или используя их под коммерческую деятельность по предоставлению различных сервисных услуг ([https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/stroitelstvo-obschegitiy-stalo-eschevyigodnee-387135/](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/stroitelstvo-obschegitiy-stalo-eschevyigodnee-387135/)). В итоге предпринимателю компенсируется 80–90% от размера первоначальных капитальных вложений.

Государство гарантирует предпринимателю возврат инвестиционных ресурсов на строительство нового или реконструкцию действующего студенческого общежития в течение 8 лет с учетом индексации на размер одного месячного расчетного показателя (МРП); на каждое койко-место ежегодная выплата составляет 122 МРП (<https://liter.kz/14786-pochemu-stroitelstvo-obshchegitiy-stalo-eshche-vygodney/>). Ежегодный рост компенсации за проживание каждого студента составляет в среднем 4–5%. Период аренды студенческого общежития государством рассчитывается на 20 лет. Если же первоначальный инвестор выводит объект на отраслевой рынок для продажи, то заключается договор аренды студенческого общежития государством с новым хозяином

на 20 лет заново. В течение 20 лет новый хозяин объекта не может изменить целевое назначение студенческого общежития. Оплату за проживание студент направляет вузу, при этом часть полученных средств будет поступать непосредственно инвестору-застройщику.

Возмещение денежных средств первоначальному инвестору осуществляется через АО «ИО «Казахстанская ипотечная компания» (КИК) при мониторинге и регулировании ОА «Финансовый центр» (<http://www.fincenter.kz/student-residences/travel-plan/>). КИК изыскивает денежные ресурсы на рынках ценных бумаг, организует строительство и ввод студенческого общежития, получает ренту от студентов за каждое койко-место. В итоге вуз выкупает общежитие у КИК за счет выплаченных средств в течение 8 лет.

### Выводы

Студенческие общежития, являясь жильем для временного проживания, в современных условиях требуют повышенной комфортности, поскольку вузы и университеты в Казахстане находятся в конкурентной среде по предоставлению образовательных услуг. Статистика и прогнозные данные показывают рост численности выпускников средних школ к 2025 г. более чем на 25%, что приведет к увеличению обучающихся в вузах Казахстана и необходимости доведения количества мест в студенческих общежитиях до 90 тыс.

По состоянию на 2019 г. в Казахстане объем введенных студенческих общежитий более 9 тыс. мест. В 2020 г. введено более 10 тыс. мест.

Основным механизмом финансирования строительства в условиях нехватки собственных средств

университетов является применение государственно-частного партнерства. На сегодня по ГЧП в Казахстане введено 34 студенческих общежития.

Казахстанские инвесторы в последний год чаще стали проявлять интерес к строительству студенческих общежитий в противовес гостиницам как к объектам временного жилья. Так, по состоянию на сентябрь 2020 г. потребность в студенческих общежитиях составила 68 тыс. койко-мест, тогда как средняя наполняемость гостиниц в рассматриваемый период не превышали 20% (<https://www.zakon.kz/5047190-pochemu-na-rynke-vremennogo-zhilya.html>). Рынок гостиниц в Казахстане имеет перенасыщение на более 2 тыс. объектов, рынок студенческих общежитий имеет тенденцию к росту в связи с увеличением контингента студентов к 2035 г. до 200%. Главными условиями для студентов являются создание комфортных (базовых) условий проживания и обеспечение безопасности (не требующих больших затрат), тогда как содержание гостиниц требует больших накладных расходов, специального квалифицированного персонала. Поддержка государством строительства студенческих общежитий и реализация механизма возмещения средств частному инвестору, а также наличие гарантированных покупателей (жильцов) на рынке студенческих общежитий – основа безрисковой и безубыточной работы. Пандемия COVID-19 выявила слабые стороны рынка гостиничного бизнеса как рискованной предпринимательской деятельности.

Таким образом, государственная поддержка строительства студенческих общежитий также выступает как расширение вузовской инфраструктуры в Казахстане.

### Список литературы

1. Подопригора Ю.В., Уфимцева Е.В., Елисеев А.М., Захарова Т.В. Выявление роли и функций инфраструктуры в социально-экономическом и культурном пространстве университетского города // *Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Экономика и управление*. 2019. № 1. С. 17–22.
2. Елисеев А.М., Подопригора Ю.В., Уфимцев Е.В., Захарова Т.В. Современные жилые комплексы университетского города в контексте геоэкономики // *Вестник Томского государственного университета*. 2019. № 45. С. 89–195. DOI: 10.17223/19988648/45/19
3. Троценко А.Н. Методика определения перспективных направлений развития социальной инфраструктуры университета как фактора конкурентоспособности // *Практический маркетинг*.

### References

1. Podoprigora Yu.V., Ufimtseva E.V., Eliseev A.M., Zakharova T.V. Identification of the role and functions of infrastructure in the socio-economic and cultural space of the university city. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: ekonomika i upravlenie*. 2019. No. 1, pp. 17–22. (In Russian).
2. Eliseev A.M., Podoprigora Yu.V., Ufimtsev E.V., Zakharova T.V. Modern residential complexes of the university city in the context of geoeconomics. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2019. No. 45, pp. 89–195. (In Russian). DOI: 10.17223/19988648/45/19
3. Trotsenko A.N. Methodology for determining perspective directions of university's social infrastructure development as competitiveness factor. *Prakticheskii marketing*. 2018. No. 4, pp. 22–27. (In Russian).

2018. № 4. С. 22–27. [https://bci-marketing.ru/pm18/pm18\\_04\\_22.pdf](https://bci-marketing.ru/pm18/pm18_04_22.pdf)
4. Ефремова Л.В. Университет как публичное городское пространство // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2018. № 4. С. 119–121.
  5. French N., Bhat G., Matharu G., Guimarães F.O. and Solomon D. Investment opportunities for student housing in Europe // *Journal of Property Investment & Finance*. 2018. Vol. 3. No. 6, pp. 578–584. DOI: 10.1108/JPIF-08-2018-0058
  6. Davies F. European student housing: sector capitalization, drivers and investment characteristics. master's thesis. University Cambridge. 2018. 43 p. DOI: <https://doi.org/10.17863/CAM.25444>
  7. La Roche C.R., Flanigan M.A., Copeland Jr.P.K. Student housing: trends, preferences and needs // *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*. 2010. Vol. 3. No. 10, pp. 45–50. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1072668.pdf>
  8. Наумова Е.В., Тевлюкова О.Ю. Социокультурная сфера Новосибирска: взгляд студенческой молодежи (по материалам исследования) // *Теория и практика общественного развития*. 2016. № 6. С. 30–32.
  9. Attakora-Amaniampong E., Miller A.W., Aziabah S.A. Determinants of investor satisfaction with e-commerce platforms and traded products in student housing development in Ghana // *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. 2020. <https://doi.org/10.1002/isd2.12162>
  10. Попов А.В. Особенности архитектурной организации системы обслуживающих помещений студенческих общежитий по результатам архитектурного обследования 297 объектов студенческого жилища в России и СНГ (общежитий, студенческих городков, кампусов вузов) // *Перспективы науки*. 2019. № 2 (113). С. 86–92.
  11. Попов А.В., Казарян Р.А. Социологические аспекты архитектурного формирования жилища студенческой молодежи, социализация личности // *Перспективы науки*. 2018. № 4 (103). С. 46–52.
  12. Родионовская И.С., Попов А.В. Архитектурная оптимизация среды долговременного жилища при вузах // *Жилищное строительство*. 2014. № 1–2. С. 52–57.
  13. Боровкова А.А. Основная проблематика и тенденции формирования студенческого жилья. Объемно-планировочное решение студенческих общежитий Полоцкого государственного университета // *Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. F. Строительство. Прикладные науки*. 2016. № 8. С. 18–23.
  4. Efremova L.V. University as a public urban space. *Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk*. 2018. No. 4, pp. 119–121. (In Russian).
  5. French N., Bhat G., Matharu G., Guimarães F.O. and Solomon D. Investment opportunities for student housing in Europe. *Journal of Property Investment & Finance*. 2018. Vol. 3. No. 6, pp. 578–584. DOI: 10.1108/JPIF-08-2018-0058
  6. Davies F. European student housing: sector capitalization, drivers and investment characteristics. master's thesis. University Cambridge. 2018. 43 p. DOI: <https://doi.org/10.17863/CAM.25444>
  7. La Roche C.R., Flanigan M.A., Copeland Jr.P.K. Student housing: trends, preferences and needs. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*. 2010. Vol. 3. No. 10, pp. 45–50. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1072668.pdf>
  8. Naumova E.V., Tevlyukova O.Yu. The socio-cultural sphere of Novosibirsk: the view of student youth (based on the research materials). *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*. 2016. No. 6, pp. 30–32. (In Russian).
  9. Attakora-Amaniampong E., Miller A.W., Aziabah S.A. Determinants of investor satisfaction with e-commerce platforms and traded products in student housing development in Ghana. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. 2020. <https://doi.org/10.1002/isd2.12162>
  10. Popov A.V. Features of the architectural organization of the system of servicing rooms of student dormitories according to the results of an architectural survey of 297 objects of student housing In Russia and the CIS (dormitories, student campuses, university campuses). *Perspektivy nauki*. 2019. No. 2 (113), pp. 86–92. (In Russian).
  11. Popov A.V., Kazaryan R.A. Sociological aspects of architectural formation of student youth housing, socialization of personality. *Perspektivy nauki*. 2018. No. 4 (103), pp. 46–52. (In Russian).
  12. Rodionovskaya I.S., Popov A.V. Architectural optimization of the environment of long-term housing at universities. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Constructions]. 2014. No. 1–2, pp. 52–57. (In Russian).
  13. Borovkova A.A. The main problems and trends in the formation of student housing space-planning solution of student dormitories of Polotsk State University. *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya F. Stroitel'stvo. Prikladnye nauki*. 2016. No. 8, pp. 18–23. (In Russian).

УДК 72.03

DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-27-36>

Ю.В. ДЕНИСОВА, архитектор (yulya-denisova-77@mail.ru)

Московский архитектурный институт (Государственная академия) (107031, г. Москва, ул. Рождественка, 11/4)

## Проблемы жилищного строительства конца XIX – начала XX века

*Рассматриваются проблемы жилья в градостроительстве в условиях технического прогресса конца XIX – начала XX в. Проанализирована концепция города-сада в осуществленных проектах городов данного периода. Отмечен вклад французского архитектора Т. Гарнье в развитие жилищного строительства для рабочих как части комплексного проекта «Промышленного города» и повлиявшего на планировку промышленных городов СССР и других государств. Освещены вопросы использования идей архитекторов 1920–1930-х гг. как инструмента для повышения производительности труда работников заводов и учета населения в СССР на примере Магнитогорска, Челябинска. Рассмотрены доступные способы быстрого строительства жилых домов; обозначены методы строительства экономичного быстровозводимого жилья.*

**Ключевые слова:** архитектура, город, жилищное строительство, промышленный город, соцгорода.

Материал статьи проработан на фоне исторического полотна.

**Для цитирования:** Денисова Ю.В. Проблемы жилищного строительства конца XIX – начала XX века // *Жилищное строительство*. 2021. № 8. С. 27–36. DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-27-36>

YU.V. DENISOVA, Architect (yulya-denisova-77@mail.ru)

Moscow Institute of Architecture (State Academy) (11/4, Rozhdestvenka Street, Moscow, 107031, Russian Federation)

### Problems of Housing Construction in the Late XIX – Early XX Centuries

The problems of housing in urban planning under the conditions of technological progress of the late XIX – early XX centuries are considered. The concept of the garden-city in the implemented projects of the cities of this period is analyzed. The contribution of the French architect T. Garnier to the development of housing construction for workers as part of the complex project “Industrial City” and influenced the layout of industrial cities in the USSR and other countries is noted. The issues of using the ideas of architects of the 1920s and 1930s as a tool for increasing the productivity of factory workers and accounting for the population in the USSR are highlighted on the example of Magnitogorsk and Chelyabinsk. The available methods of rapid construction of residential buildings are considered; the methods of construction of economical prefabricated housing are indicated.

**Keywords:** architecture, city, housing construction, industrial city, social cities.

The material of the article is worked out against the background of the historical canvas.

**For citation:** Denisova Yu.V. Problems of housing construction in the late XIX – early XX centuries. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2021. No. 8, pp. 27–36. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-27-36>

В конце XIX – начале XX в. промышленный и технический прогресс отрицательно сказался на облике многих городов. Города беспорядочно разрастались. Необходимо было решать проблему жилья, в первую очередь для работников заводов и их семей. К концу XIX в. на окраинах городов выросли огромные индустриальные барьеры в виде заводов и фабрик. Эти отрицательные эффекты отразились прежде всего на столичных центрах и наиболее крупных городах. Проблемы перенаселенности наблюдались в Париже, Берлине, Нью-Йорке и других городах. Но в Лондоне, крупнейшем городе мира в то время, эта проблема возникла раньше, чем в других городах. В столице Великобритании жилищный кризис сопровождался острым транспортным кризисом, ухудшением об-

лика города, неудовлетворительным состоянием центра, отрицательной экологической обстановкой. С ростом города и удлинением коммуникаций увеличилась потребность в повышении скорости перевозок, началось использование автомобилей. При этом сохранился конный транспорт. Автомобили вместе с конным транспортом перемещались по узким центральным улицам, которые к этому не были приспособлены. Дым расположенных в черте города фабрик и выхлопы автомобилей ухудшали условия жизни переуплотненных кварталов центра. Эти явления послужили причиной реконструкций. С 1901 г. началось строительство наземных и подземных железных дорог, линий трамвайных путей для развития строительства в пригородах. До 1914 г. было постро-

ено жилье на землях, ранее занимаемых трущобной застройкой, а также за границами города. Каждый проект пригородных районов привязывался к линиям метро или железнодорожным веткам, например поселок Олд-Уок, который послужил образцом для строительства районов в других странах, например для берлинского района «Хижина дяди Тома» (1920) и для послевоенных городов-спутников Стокгольма. Но эти меры не решали всех проблем. В указанных условиях возникли теоретические представления и практические разработки в области создания автономного компактного нового города, в удалении от крупного города-центра с целью его разуплотнения [1–4]. В проблеме жилья, всегда очень трудно решаемой, отмечался прогресс в строительстве буржуазных зданий. Но, что касается жилья для рабочих, проблема оставалась неразрешимой.

В Лондоне численность населения возросла в два-три раза. Появилось множество фабрик и предприятий на окраинах и в черте города, окруженных стихийно расположенной трущобной застройкой [5, 6]. Отклонение реализации «Акта о жилищах для ремесленников и рабочих» (1868) спровоцировало демонстрации, увеличение преступности и революционные настроения. Согласно исследованиям Ч. Бута [7], в Лондоне 35% населения, или около миллиона жителей, относились к беднейшему классу. Это приводило к усилению расслоения в обществе и социальной напряженности [7].

В Великобритании и других европейских государствах проблему жилья пытались решить путем строительства образцовых домов для рабочих, созданием кварталов доступного жилья, но на окраинах городов продолжался процесс распространения трущоб. Переуплотнение жилищ, отсутствие вентиляции, водопровода, канализации и вывоза нечистот привело к распространению эпидемий. Впоследствии, в 1890 г., в Великобритании был принят «Акт о жилье для рабочих», позволяющий выкуп земли и недвижимости для строительства домов, включая коттеджи и таунхаусы. В Лондоне, Глазго, Шеффилде, Бирмингеме и других городах, главным образом в центральных районах Англии, создавались новые промышленные предприятия, нуждавшиеся в рабочей силе. Это привело к массовой миграции сельских жителей в города. Численность населения в городах росла значительно быстрее темпов жилищного строительства. Стремление к улучшению уровня жизни трудящихся, в особенности социального жилья, для Франции оставалось заброшенным. Реформаторы и гигиенисты строго критиковали условия жизни в крупных городах и настаивали на тесных связях города и деревни.

Эта идея нашла отражение в знаменитых концепциях утопистов Сен-Симона, Прудона, Кабе,

Фурье [8, 9]. Надо подчеркнуть, что их идеи были развиты Эмилем Золя в его романе «Труд», сильно повлиявшем на французского архитектора Тони Гарнье. В 1880-е гг. проблема жилья для рабочих вышла на передний план и была достаточно ярко проиллюстрирована экспозицией в разделе социальной экономики на Всемирной выставке в Париже в 1889 г. Два архитектора – Эмиль Мюллер и его ученик Эмиль Камо – представляли рабочие поселки для многих стран.

Первые наиболее значимые разработки новых городов для преодоления кризисных ситуаций, связанных с перенаселением, были проведены Э. Говардом [10] и его последователями Р. Анвином и Б. Паркером, а также шотландским биологом П. Гедесом [1, 11, 12]. Вместе с тем первые новые поселения Англии начали строиться промышленниками на неосвоенных территориях рядом с новыми производственными предприятиями.

Были построены: поселок Нью-Ланарк (1880–1810), основанный Робертом Оуэном; город Солтер (1853–1863) рядом с текстильной фабрикой вблизи Брэдфорда, основанный Титусом Солтом [1]; город Бурнвиль (1879–1895) в окрестностях Бирмингема, основанный Джоном Кэдбери (рис. 1); Порт-Санлайт вблизи Биркенхеда (1888) (рис. 2) рядом с химическим предприятием У. Левера. Во всех перечисленных идеях просматривались концепции Э. Говарда о компактном городе, разработанном позже. Впоследствии эти поселки были признаны первыми городами-садами [10–13]. Многие из них являются привлекательными и в современности. Э. Говард разработал теоретические представления о городах-садах будущего, изложенные в 1898 г. в монографии «Завтра: мирный путь к социальной реформе», которая была переиздана под названием «Города-сады будущего» в 1902 г. [14–17]. Э. Говард обобщал множество идей, в том числе опыт строительства американских периферийных городов, таких как Риверсайд в предместье Чикаго [18]. Он создал свою теорию экономически самостоятельного города в масштабе огромной системы расселения, связанной скоростными транспортными коммуникациями. Согласно теории, город был рассчитан примерно на 30 тыс. жителей и окружен широким зеленым поясом, легкодоступным каждому жителю. Территория города занимала площадь около 2400 га, из них 2000 га отводилось под зеленый пояс. Город включал центральный парк с общественными зданиями; лесопарк; линии кварталов односемейных домов, разделенных озелененными улицами и бульварами, ведущими к центру; широкую полосу, на которой располагались школы и мастерские. По достижении определенного размера рост города должен был остановиться и последующее расширение перемещалось в другой близлежащий



Рис. 1. Бурнвиль: а – схема города; б – фрагмент генплана; в – шоколадная фабрика Кэдбери, общий вид (<https://yandex.ru/images/search?text=бурнвиль>)

Fig. 1. Bournville: a – map of the city; b – fragment of the master plan; c – Cadbury Chocolate Factory, general view (<https://yandex.ru/images/search?text=бурнвиль>)

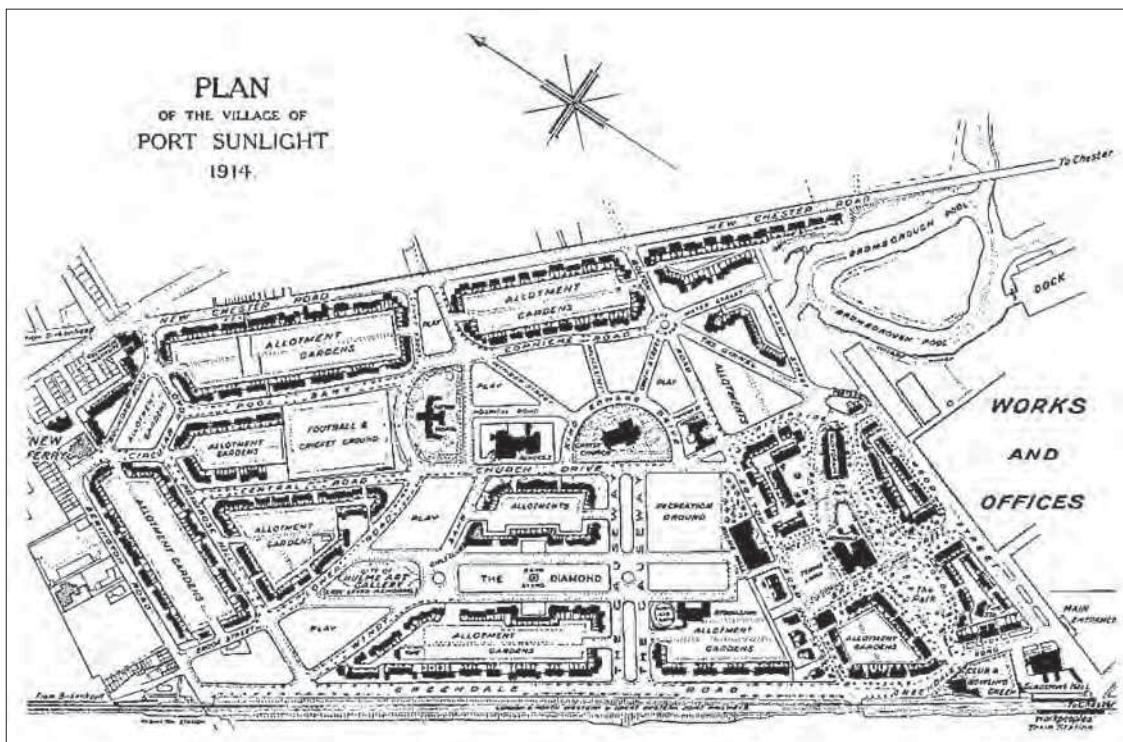


Рис. 2. Порт-Санлайт (солнечный свет), генплан ([https://yandex.ru/images/search?=&norm\\_санлайт](https://yandex.ru/images/search?=&norm_санлайт))  
Fig. 2. Port Sunlight, master plan ([https://yandex.ru/images/search?=&norm\\_санлайт](https://yandex.ru/images/search?=&norm_санлайт))

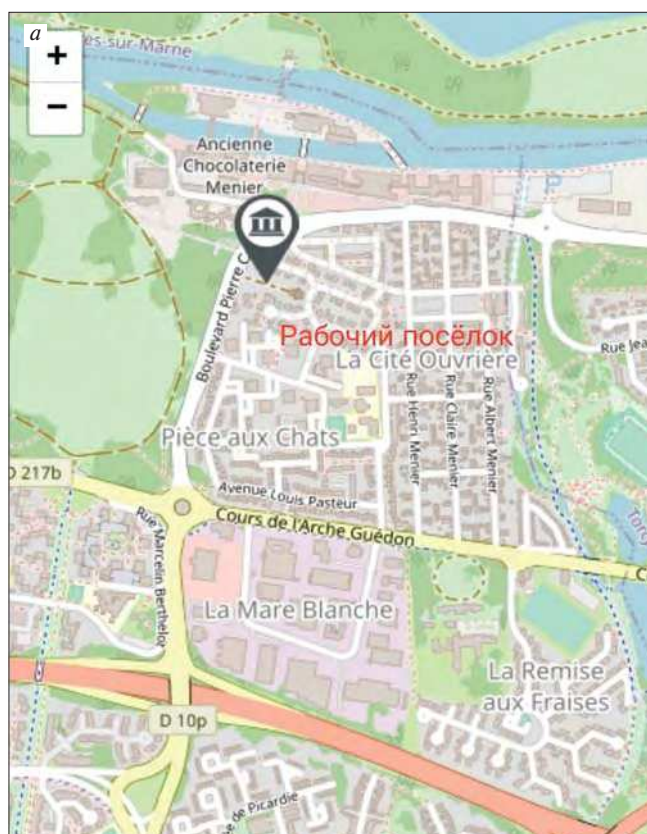


Рис. 3. Нуазель (25 км от Парижа): а – схема города с шоколадной фабрикой Менье и рабочим поселком; б – шоколадная фабрика Менье на реке Марне, общий вид (<https://yandex.ru/images/search?text=нуазель>); в – рабочий посёлок шоколадной фабрики Менье на реке Марне (<https://www.tourisme-/cite-ouvriere-menier>)

Fig. 3. Noisiel (25 km from Parice): а – map of the city with Chocolate Factory of the Meunier and the working village ([https://all-routes.ru/rasstoyanie-krasnogorsk-noisiel\\_fr](https://all-routes.ru/rasstoyanie-krasnogorsk-noisiel_fr)); б – Chocolate Factory of the Meunier on the River Marne, general view (<https://yandex.ru/images/search?text=нуазель>); в – the town for workers of the Meunier chocolate factory on the river Marne (<https://www.tourisme-/cite-ouvriere-menier>)





Рис. 4. Жилые кварталы комплексного проекта французского архитектора Тони Гарнье «Промышленный город» (1899–1917): а – квартал с двухэтажными домами, перспектива, вид сверху (<https://yandex.ru/images/search?promышленный>); б – трехэтажные жилые дома из этого проекта, перспектива (<https://yandex.ru/images/search?promышленный>)

Fig. 4. Residential quarter from the complex project of the French architect Tony Garnier "Industrial City" (1899–1917): а – perspective, top view (<https://yandex.ru/images/search?promышленный>); б – three-floor residential buildings from the complex project of Tony Garnier «Industrial City», perspective (<https://yandex.ru/images/search?promышленный>)

город, построенный по тому же принципу. Таким образом, поселение разрасталось ячейками, которые образовывали комплексную полицентрическую агломерацию городов, объединенных зелеными пространствами, рассчитанную примерно на 250 тыс. жителей.

Агломерация городов также называлась социальным городом, который мог расти без ограничений [19]. Отмечалась роль семейной ячейки – это индивидуальный жилой дом, который противопоставлялся защитникам коллективных домов.

Многоэтажный дом необходим для того, чтобы люди в нем были здоровы, и он не должен превышать высотой ширину прилегающей к нему улицы. Этот принцип был главным для типового дома, окружавшего внутренний двор-сад [16]. В Германии поселение построено по инициативе Круппа, в Англии – Порт-Санлайт вблизи Биркенхеда (рис. 2), который построен в 1888 г. британской компанией Lever Brothers, чтобы обеспечить жильем рабочих мыловаренной фабрики, и Бурнвиль (рис. 1).

Во Франции наиболее известен рабочий городок шоколадной фабрики Менье в городе Нуазье в 25 км от Парижа (рис. 3) [20]. Эмиль-Жюстин Менье (1826–1881) основал рабочий город из 138 домов (312 квартир) на площади более 20 га. Коллектив сборщиков мусора, медицинская служба и частная компания пожарных обеспечивали здоровье и безопасность трудящихся жителей. Помимо архитектурной целостности и эстетики зданий, возникли экономическая, гигиеническая и функциональная концепции. Эмиль-Жюстен Менье развивал социальную и политическую идею о том, что городское планирование и промышленность, женский труд и семейная жизнь – это нечто гармоничное.

Этот проект, отражающий определенное течение мысли второй половины XIX в., актуален и в наши

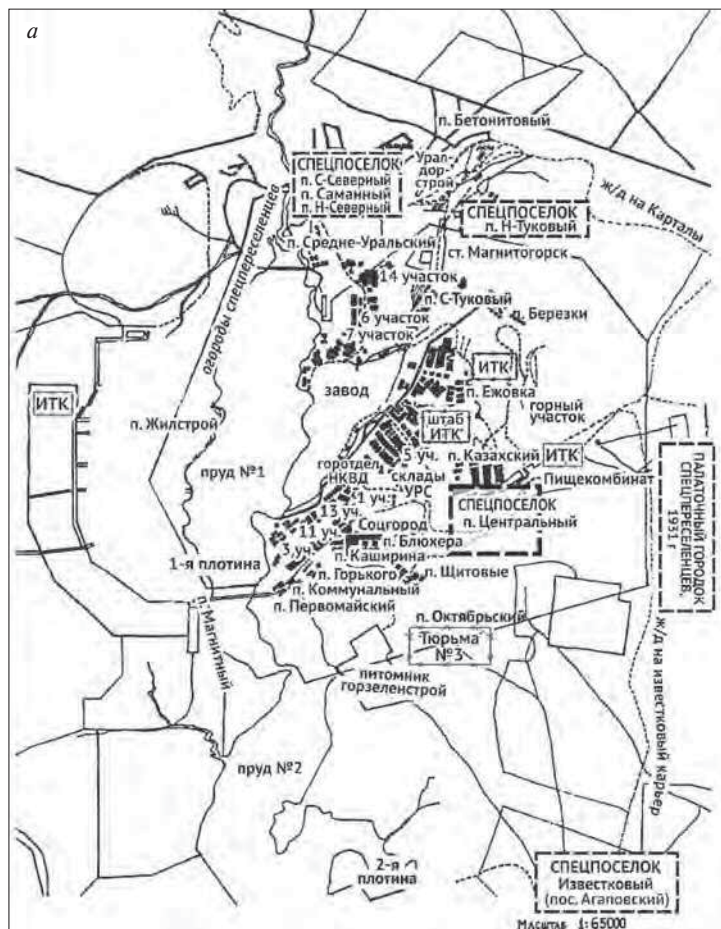
дни. Принципы проектирования, применяемые для всех рабочих поселков, идентичны: в ансамбли индивидуальных жилых домов и небольших коллективных зданий, размещенных около заводов, включены школьные здания, клуб, церковь и другие здания.

Тони Гарнье начал работу над эскизами «Промышленного города» с существующего металлургического комплекса. Жилые кварталы имели линейный характер (рис. 4) [19, 20].

Часть «Промышленного города», составлявшая жилые кварталы и обслуживающие здания, являлась главным элементом, который сам Гарнье называл «Город» [20].

Как ключевой принцип размещения жилых кварталов автор имел в виду соблюдение гигиенических требований – инсоляции и аэрации. Тони Гарнье резюмировал два важных положения: «Каждая спальня должна иметь как минимум одно большое окно, обращенное на юг. Все комнаты должны иметь прямое естественное освещение и хорошее проветривание, исключая наличие внутри замкнутых пространств. Участок для строительства в жилых кварталах должен быть разделен на прямоугольники размером 150 м с востока на запад и 30 м с севера на юг. Эти участки в свою очередь должны иметь размеры 15×15 м с одной стороной, примыкающей к улице. В результате этого длина всей территории получается около 5,5 км» (рис. 4) [20]. Длина большая; если добираться пешком, то это займет целый час (нужен транспорт). Таким образом, необходимо отметить определенное неудобство.

Отдельные части города были соединены параллельными и перпендикулярными улицами с разным функциональным назначением. В состав проекта входили тротуары и дороги для механического транспорта. Главная улица была занята трамвайной линией, которая пересекала архитектурный ансамбль города.



**Рис. 5.** Магнитогорск, Челябинская обл.: а – карта, 1936 г. (<https://www.verstov.info/news/society/71270-karta-goroda-kak-dokazatelstvo>); б – генплан (<https://yandex.ru/images/search?генплан Magnitogorsk>); в – соцгород Магнитогорска начала 1930-х гг. (<https://yandex.ru/images/search?соцгород Magnitogorsk>); д – первый жилой квартал (<https://yandex.ru/images/search?соцгород Magnitogorsk>); е – жилой дом с активной пластичкой фасада. Арх. Эрнст Май (<https://ru-sovarch.livejournal.com/678699.html>); ф – подъезд жилого дома

**Fig. 5.** Magnitogorsk, Chelyabinsk Region: а – Map of Magnitogorsk, 1936 (<https://www.verstov.info/news/society/71270-karta-goroda-kak-dokazatelstvo>); б – General plan of the city (<https://yandex.ru/images/search?генплан Magnitogorsk>); в – The social city of Magnitogorsk in the early 1930-s years (<https://yandex.ru/images/search?соцгород Magnitogorsk>); д – first quarter (<https://yandex.ru/images/search?соцгород Magnitogorsk>); е – residential building with active plastic façade. Arch. Ernst May (<https://ru-sovarch.livejournal.com/678699.html>); ф – the entrance of a residential building

Проектом должны быть предусмотрены озелененные общественные пешеходные пространства. Подобное композиционное решение позволяет пересечь город в любом направлении независимо от направления улиц. На данной территории имеется большой парк без различных ограничительных стен или заборов. Два квартала северного направления имеют меньшую высоту, чем южные. Гарнье предпочитал дома одно- или двухквартирные. Также проектом был предусмотрен особенный тип зданий, предназначенный для мастерских художников.

В проекте «Промышленного города» имелись также многоквартирные дома. Применение рядовых и блокированных домов позволяет достичь высокой плотности застройки и освободить территории для общественных пространств. Гарнье восхищался железобетоном как конструктивным материалом. Его привлекала простота форм, отказ от декоративных элементов, функциональность для архитектора была первичной (рис. 4), [19].

Районы, спроектированные группой Эрнста Мая в Магнитогорске [21], строились на левом берегу реки Урал рядом с Магнитогорским металлургическим комбинатом. Соцгород Магнитогорска имеет следующие черты: строчная застройка, дома выходят на улицу торцами, дома строго функциональны. Подобные принципы проектирования прослеживаются в жилой застройке «Промышленного города» Тони Гарнье (рис. 4, 5). Гарнье предлагал крышу-террасу для всех типов жилых домов. Он подчеркивал, что свойства железобетона позволяют создать крупные вертикальные и горизонтальные элементы, наилучшим образом гармонирующие с линиями природы. В своих проектах Гарнье повсюду использовал лестничные клетки для создания вертикальных акцентов на фасадах. Малые одно- и двухквартирные дома (1–2-этажные) объединялись в группы при помощи лестниц разной формы. Эта система хорошо видна в его проектах коллективного жилища. Гарнье использовал традиции французского Возрождения, например систему замка Блуа, проанализированную Гауди в его курсе теории архитектуры. Возможно, Гарнье вдохновлялся похожей системой, традиционной для старых кварталов Лиона. Он предложил решения еще более интересные, используя свойства необработанного бетона.

В исследованиях по организации города Гарнье отмечал еще один элемент: пешеходные переходы-пассажи, которые являлись одним из оригинальных приемов концепции. Впоследствии они были применены в Лионе в жилой застройке. В советской архитектуре данный прием широко использовался.

Социалист Тони Гарнье искал решения оптимальные, комплексные, наиболее рентабельные, увели-



Рис. 6. Свердловск, площадь Первой пятилетки, ул. Ильича (<https://yandex.ru/images/search?=&уралман>)

Fig. 6. Sverdlovsk, the square of the First Five-year plan, Ilyicha Street (<https://yandex.ru/images/search?=&уралман>)

чивающие масштаб строительства, для того чтобы обеспечить всех рабочих комфортным капитальным жильем. Строительство СССР – самостоятельного мощного социалистического государства – требовало колоссальных трудов населения, как рабочих, крестьян, так и специалистов в разных областях науки и техники. В СССР жильем в городах обеспечивали население с целью управления [22, 23]. Здесь необходимо рассмотреть положение некоторых промышленных городов СССР.

Руководство наркоматов, самостоятельно осуществляя строительную политику в соцгородах, само определяло, сколько возводить капитальных, а сколько временных сооружений. Строительство отдельных капитальных каменных зданий велось скорее в угоду официальной идеологии государства с целью создания наглядных примеров «образцово-показательного» социалистического строительства, чем для комфортного проживания всех рабочих. Капитальное строительство выполняло поощрительную функцию для передовиков производства в виде жилья; когда рабочих переселяли из бараков в каменные дома (рис. 5, a–c), давали по комнате в коммунальной квартире. Капитальное строительство также осуществлялось и для обеспечения существования такой важной для строительства промышленного предприятия части населения соцгорода, как технические специалисты среднего звена и руководители не самого высокого ранга [23]. Рубленные деревянные или кирпичные дома для инженерно-технических работников и части иностранных специалистов с отдельными квартирами для индивидуального и коммунального заселения и высоким по сравнению с остальной застройкой уровнем комфорта – обязательный элемент капитальных кварталов соцгородов 1920–1930-х гг. [23, 24].

Руководство предоставило специалистам жилище такого типа, закрепляя за предприятием наиболее важных для него работников, а крупным административным и партийным деятелям – скромные, относи-

тельно комфортные условия [23–25]. Численность рабочей иммиграции в СССР с начала и до середины 1920-х гг. составила свыше 20 тыс. человек, иностранные социалисты стремились поддержать первое в мире пролетарское государство [23–25]. Подобные домостроения, как правило, формировали отдельную пространственную зону, как, например, дома ИНОРСа в Магнитогорске или квартал домов ИНОРСа в соцгороде Челябинского тракторного завода (ЧТЗ) [23]. (По одной из версий, проект жилого района разрабатывался Государственным институтом норм и стандартов строительной промышленности (1928–1934), сокращенное название которого ИНОРС и дало имя району. По другой версии, название произошло от аббревиатуры ИНОСтранные Рабочие и Специалисты, которые участвовали в строительстве завода).

Квартал первых домов ИНОРСа в соцгороде ЧТЗ (начало 1930-х гг.), выстроенный по типовым московским проектам, имел восемь четырехэтажных кирпичных домов с трехкомнатными (около 63–77 м<sup>2</sup>) и четырехкомнатными (около 87 м<sup>2</sup>) квартирами, где были предусмотрены большие прихожие и кухни (7–8,5 м<sup>2</sup>), отдельные санузел и ванная. На Уралмаше к ноябрю 1930 г. было возведено несколько четырехэтажных кирпичных домов на ул. Ильича (рис. 6) [23]. Новоселов очень радовали центральное отопление и еще большая редкость – ванны.

В Лионе в Американском квартале, спроектированном Тони Гарнье, ванн не было в то время. Они появились лишь после реконструкции домов квартала в 1990-е гг. На Уралмаше в начале 1930-х гг. ул. Ильича считалась самой привилегированной – здесь жили руководители завода, районные власти, инженеры, иностранные специалисты, в основном из Германии (рис. 6) [23]. Парадность этой улицы видна по архитектурно-планировочному решению. В те времена кирпичную кладку стен умели вести только в летнее время и, следовательно, на строительство дома уходило около двух лет. Но с проблемой справились «по-новаторски» очень быстро: решили строить так называемые каркасно-засыпные дома. Каркас таких двух- и трехэтажных домов делался из толстого бруса, а стены – из двойных деревянных щитов, между которыми насыпались опилки и известь (чтобы опилки не гнили). Отопление было печным. В результате применения этих способов строительства очень быстро каркасно-засыпными домами застроили целые кварталы: часть ул. Молотова (40-летия Октября), всю ул. Индустрии, Стахановскую. Некоторые из этих домов имели русские печи. Их владельцам завидовали жильцы соседних домов.

Любой соцгород имел подобные кварталы и должностное структурирование жилья и территории, так как государство в лице соответствующего наркомата

и управления промышленным строительством, которое являлось, в сущности, главным застройщиком, собственником и распределителем жилища в соцгороде, использовало жилище не только как средство прикрепления рабочей силы к месту труда, но и как знак социального статуса его обладателя [23–26].

Советское градостроительство призвано было выполнять в конкретной структуре обитаемого пространства правила трудомобилизационной организации населения страны. Архитектурно-планировочное членение селитьбы на барачные поселки, скомпонованные в кварталы и районы, обеспечивало территориальное упорядочение населения, руководимого и контролируемого территориальными партийными органами и заводскими парткомитетами, организовывало руководство трудовыми и управленческими бытовыми процессами, позволяло вести точный учет жителей населенных пунктов, упрощало привлечение к исполнению трудовой обязанности или призыв на военную службу. Типология ведомственного жилища, возводимого в соцгородах-новостройках, была, с одной стороны, закономерной формой воплощения государственной доктрины превращения страны в единую промышленную империю, с другой – результатом финансирования жилищного строительства через производственные предприятия и учреждения; с третьей – следствием формирования персональной ответственности «красных директоров» за вверенный им фрагмент общегосударственной производственной цепочки, в котором наличие крыши над головой выступало средством привязки людей к месту работы и управления их трудовым поведением [23].

Цели и задачи архитектора – создать комфортную среду для проживания. Анализируя проекты Тони Гарнье на фоне эпохи, можно сделать ряд обоснованных выводов. Его образование, талант художника и архитектора, градостроителя, ярко выраженная социальная позиция воплотились в создании новой жилищной архитектуры на основе классического наследия с применением современных материалов и конструкций [27, 28]. Он решал экономические вопросы дешевизны жилья, функциональности и эстетики. Гигиенические проблемы учитывались в первую очередь методом эргономической пропорциональности.

Тони Гарнье активно применял озеленение для благоустройства территорий согласно концепции города-сада; в жилой застройке Магнитогорска (рис. 5, *d*), Свердловска (ныне Екатеринбург) (рис. 6) прослеживается тот же рациональный стиль озеленения придомовых пространств. Наряду с озеленением имеется сходство в пластике фасадов некоторых жилых домов проекта «Промышленного города» Тони Гарнье и жилых домов Магнито-

горска, спроектированных группой архитекторов во главе с Эрнстом Маем. Эта пластика достигается методом заглибления входных пространств – подъездов (рис. 4, а, b; рис. 5, с–f).

Размещение транспортных сетей служило удобству рабочего населения. Акценты и доминанты культурных зданий, близкое размещение медицинских и образовательных учреждений указывают на проектирование этим архитектором высокого уровня жизни для простых людей. Проект «Промышленного города» Гарнье был опубликован во Франции; Ле Корбюзье был знаком с Тони Гарнье. Некоторые его идеи Корбюзье воплотил в своей архитектуре. Поскольку Франция не стала социалистическим государством, Тони Гарнье не удалось полностью реализовать проект «Промышленного города», но частичная реализация произведена в Американском квартале в Лионе.

Необходимо отметить, что к 1921 г. в СССР уже была сформирована образцовая система здраво-

охранения, которую создал А. Семашко. Следовательно, гигиенические нормы в строительстве соблюдались неукоснительно. Архитекторами-градостроителями была четко определена планировочная структура соцгорода как понятие в промышленной градостроительной системе, строго определено зонирование территорий.

#### References

#### Список литературы

1. Бунин А.В., Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства: В 2 т. Т. 2. М., 1979. 411 с.
2. Глазычев В.Л. Урбанистика. М.: Европа, 2008. 219 с.
3. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. М.: Стройиздат, 1984. 256 с.
4. Иодо И.А., Потаев Г.А. Градостроительство и территориальная планировка. Ростов н/Д: Феникс, 2008. 285 с.
5. Кибл Л. Городская и районная планировка. Принципы и практика планировки городов Великобритании. М.: Стройиздат, 1965. 152 с.
6. Саваренская Т.Ф., Швидковский Д.О., Петров Ф.А. История градостроительного искусства. М.: Архитектура-С, 2004. 390 с.
7. Booth C. Life and labour of the people in London. Poverty. Rev. ed. N.Y.: A.M. Kelley, 1969.
8. Фурье Ш. Теория четырех движений и всеобщих судеб. М.: Государственное социально-экономическое издательство, 1939. 780 с.
9. Кабе Э. Путешествие в Икарию: В 2 т. М.: Издательство АН СССР, 1948. 658 с.
10. Ильин А.В. Британское движение «Город-сад» и его влияние на европейское градостроительство первой четверти XX века // *Преподаватель XXI век*. 2014. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/britanskoe-dvizhenie-gorod-sad-i-ego-vliyanie-na-evropeyskoe-gradostroitelstvo-pervoy-chetverti-xx-veka> (дата обращения 08.04.2021)
11. Попков Ю.С., Посохин М.В., Гутнов А.Э., Шмульян Б.Л. Системный анализ и проблемы развития городов. М.: Наука, 1983. 512 с.
12. Geddes P. Cities in evolution. London: Williams and Norgate. 1915. 409 p. <https://archive.org/details/citiesinevolutio00gedduoft/page/382/mode/2up>
13. Holl P. Gorodskoe i regionalnoe planirovanie [Urban and regional planning]. Moscow: Stroyizdat. 1993. 246 p.
14. Hall P. Urban and regional planning. London, New York: Routledge. 2011. 281 p.
1. Bunin A.B, Savarenskaya T.F. Istoria gradostroitel'nogo iskusstva [History of urban planning]. Vol. 2. Moscow. 1979. 411 p.
2. Glazichev V.L. Urbanistika [Urbanistics]. Moscow: Europe. 2008. 219 p.
3. Gutnov A.E. Evolucia gradostroitelstva [The evolution of urban planning]. Moscow: Stroyizdat. 1984. 256 p.
4. Iodo I.A., Potaev G.A. Gradostroitelstvo i territorial'naya planirovka [Urban planning and territorial planning]. Rostov-na-Dony: Fenix. 2008. 285 p.
5. Kibl L. Gorodskaya i rayonnaya planirovka. Principi i praktika planirovki gorodov Velikobritanii. Moscow: Stroyizdat. 1965. 152 p.
6. Savarenskaya T.F., Shvidkovskiy D.O., Petrov F.A. Istoria gradostroitel'nogo Iskusstva [History urban planning art]. Moscow: Arkhitektura-S. 2004. 390 p.
7. Booth C. Life and labour of the people in London. Poverty. Rev. ed. N.Y.: A.M. Kelley. 1969.
8. Furie Sh. Teoria chetireh dvigeniy i vseobschih sudeb [The theory of four movements and universal destinies]. Moscow: Gosudarstvennoe social'no-ekonomicheskoe izdatel'stvo. 1939. 780 p.
9. Kabe E. Puteshestvie v Ikariu [Journey to Ikaria]. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 1948. 658 p.
10. Il'in A.B. The British movement "Garden City" and its influence on European society urban planning of the first quarter of the XX century. *Prepodavatel' XXI vek*. 2014. № 1. <https://cyberleninka.ru/article/n/britanskoe-dvizhenie-gorod-sad-i-ego-vliyanie-na-evropeyskoe-gradostroitelstvo-pervoy-chetverti-xx-veka/viewer> (date of access 08.04.2021)
11. Popkov Yu.S., Posohin M.V., Gutnov A.E., Shmulyan B.I. Sistemniy analiz i problemi razvitiya gorodov [System analysis and problems of urban development]. Moscow: Nauka. 1983. 512 p.
12. Geddes P. Cities in evolution [Cities in evolution]. London: Williams and Norgate. 1915. 409 p. <https://archive.org/details/citiesinevolutio00gedduoft/page/382/mode/2up>
13. Holl P. Gorodskoe i regionalnoe planirovanie [Urban and regional planning]. Moscow: Stroyizdat. 1993. 246 p.
14. Hall P. Urban and regional planning. London, New York: Routledge. 2011. 281 p.

- citiesinevolutio00gedduoft/page/382/mode/2up (дата обращения 15.04.2021)
13. Холл П. Городское и региональное планирование. М.: Стройиздат. 1993. 246 с.
  14. Hall P. Urban and regional planning. London, New York: Routledge, 2011. 281 p.
  15. Houghton-Evans W. Architecture and urban design. Lancaster; New York [etc.]: Construction Press, 1978. [6], 185 p.
  16. Merlin P. New towns: regional planning and development. London: Methuen, 1971. XII, 276 p.
  17. Morris E.S. British town planning and urban design: Principles and policies. Harlow, Essex, England: Longman, 1997. XIV, 279 p.
  18. Reynolds J.P. Land use in an urban environment: a general view of town and country planning. Chapter 6. The plan: the changing objectives of the drawn plan. 1961/1962. Vol. 32, No. 3/4, pp. 151–184.
  19. Денисова Ю.В. Промышленный город Т. Гарнье: идеология и реальность // *Архитектура и строительство России*. 2019. № 1 (229). С. 102–107.
  20. Денисова Ю.В. Промышленный город Тони Гарнье. Центр города и промышленный комплекс // *Архитектура и строительство России*. 2015. № 11/12. С. 62–64.
  21. Коньшева Е.В., Меерович М.Г. Эрнст Май и проектирование соцгородов в годы первых пятилеток (на примере Магнитогорска). СПб.: Ленанд, 2012. 224 с.
  22. Косенкова Ю.Л., Меерович М.Г., Духанов С.С. и др. Советское градостроительство 1917–1941 гг.: В 2 кн. Кн. 2. М.: Прогресс-Традиция, 2018.
  23. Меерович М.Г. Наказание жилищем: жилищная политика в СССР как средство управления людьми (1917–1937). М.: Российская политическая энциклопедия, Фонд Первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2008. 303 с.
  24. Чередина И.С., Зуева П.П. Иностранцы архитекторы в России // *Academia. Архитектура и строительство*. 2010. № 2. С. 54–63.
  25. Зуева П.П. Филипп Тольцинер. Творчество и судьба баухаузовца в СССР. *Сб. науч. трудов Вопросы всеобщей истории архитектуры*. Вып. 4. М.: Ленанд, 2012. С. 351–373.
  26. Коньшева Е.В. Европейские архитекторы в советском градостроительстве эпохи первых пятилеток. Документы и материалы. М.: БуксМАрт, 2017. 360 с., 105 ил.
  27. Денисова Ю.В. Тускулум и Промышленный город. Новые идеи нового века. Т. 1. Хабаровск, 2018.
  28. Казусь И.А. Советская архитектура 1920-х гг.: организация проектирования. М.: Прогресс-Традиция, 2009. 464 с.
  15. Houghton-Evans W. Architecture and urban design. Lancaster; New York [etc.]: Construction Press. 1978. 185 p.
  16. Merlin P. New towns: regional planning and development. London: Methuen. 1971. XII. 276 p.
  17. Morris E.S. British town planning and urban design: Principles and policies. Harlow, Essex, England: Longman. 1997. XIV. 279 p.
  18. Reynolds J.P. Land use in an urban environment: a general view of town and country planning. Chapter 6. The plan: the changing objectives of the drawn plan. 1961/1962. Vol. 32. No. 3/4, pp. 151–184.
  19. Denisova Y.V. Industrial city T. Garnier: ideology and reality. *Arkhitectura i stroitel'stvo Rossii*. 2019. No. 1 (229), pp. 102–107. (In Russian).
  20. Denisova Y.V. Industrial city of Tony Garnier. The city center and the industrial complex. *Arkhitectura i stroitel'stvo Rossii*. 2015. No. 11/12, pp. 62–64. (In Russian).
  21. Konisheva E.V., Meerovich M.G. Ernst May i proektirovanie sotsgorodov v godi pervih piatiletok (na primere Magnitogorska) [Ernst May and the design of social cities in the years the first five-year plans (on the example of Magnitogorsk)]. Saint Petersburg: Lenand. 2012. 224 p.
  22. Kosenkova Y.L., Meerovich M.G., Duhanov S.S. Sovetskoe gradostroitel'stvo 1917–1941 gg. [Soviet urban planning 1917–1941]. Moscow: Progress-Tradition. 2018.
  23. Meerovich M.G. Nakazanie zilishem: zilishnaya politika v SSSR kak sredstvo upravleniya lud'mi (1917–1937 gg.) [The punishment of housing: housing policy in the USSR as means of managing people (1917–1937)]. Moscow: Russian Political Encyclopedia, Foundation of the First President of Russia B.N. Yeltsin. 2008. 303 p.
  24. Cheredina I.S., Zueva P.P. Foreign architects in Russia. *Academia. Arkhitectura i stroitel'stvo*. 2010. No. 2, pp. 54–63. (In Russian).
  25. Zueva P.P. Philip Tolziner. Creativity and the fate of a Bauhaus student in the USSR [Collection of scientific works Questions of the Universal history of Architecture]. Is. 4. Moscow: Lenand. 2012, pp. 351–373.
  26. Konisheva E.V. Evropeyskie arhitektori v sovetskom gradostroitel'stve epohi pervih piatiletok. Dokumenti i materialy [European architects in Soviet urban planning epochs of the first five-year plans. Documents and materials]. Moscow: BuksMart. 2017. 360 p.
  27. Denisova Y.V. Tuskulum i Promishlenniy gorod. Novie idei novogo veka [Tusculum and the Industrial city. New ideas of the new centuries]. Habarovsk. Vol. 1. 2018.
  28. Kazus I.A. Sovetskaya arkhitektura 1920-h gg.: organizatsia proektirovaniya [Soviet architecture of the 1920s: organization of design]. Moscow: Progress-Tradition. 2009. 464 p.

УДК 728.03

DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-37-43>

Л.М. КОЛЧЕДАНЦЕВ, д-р техн. наук,  
И.М. ЧАХКИЕВ, канд. техн. наук (chim06@mail.ru),  
Х.А. МАГАМАДОВ, бакалавр, магистрант (xas86@mail.ru)  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет  
(190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., 4)

## Приспособление объектов культурного наследия для современного использования: организация проектирования

*Рассмотрены проблемы, связанные с организацией проектирования объектов культурного наследия с целью приспособления для современного использования; отражен философский подход зарубежных и отечественных специалистов к сохранению объектов культурного наследия; приведены виды работ, связанные с сохранением объектов культурного наследия в соответствии с Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (с изменениями от 19.12.2016 № 431-ФЗ). Описана сущность возможных к проведению видов работ на объектах культурного наследия; определена актуальность работ; отражен ряд проблем и первостепенные причины, с которыми сталкиваются проектные организации при проектировании приспособления объектов культурного наследия для современного использования. На примере реконструкции Михайловского дворца в Санкт-Петербурге приведен опыт организации проектирования объекта культурного наследия для современного использования; перечислены проблемы, с которыми столкнулась проектная организация при проектировании исследуемого объекта; отражены основные проектные решения исследуемого объекта; представлен графический материал.*

**Ключевые слова:** объект культурного наследия, проектирование, организация проектирования, директивные сроки, сохранение объектов культурного наследия, приспособление под современное использование.

**Для цитирования:** Колчеданцев Л.М., Чахкиев И.М., Магамадов Х.А. Приспособление объектов культурного наследия для современного использования: организация проектирования // *Жилищное строительство*. 2021. № 8. С. 37–43. DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-37-43>

L.M. KOLCHEDANTSEV, Doctor of Sciences (Engineering),  
I.M. CHAKHKIEV, Candidate of Sciences (Engineering),  
H.A. MAGAMADOV, Bachelor, Master Candidate  
Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering  
(4, Vtoraya Krasnoarmeiskaya Street, 190005, Saint-Petersburg, Russian Federation)

### Adaptation of Cultural Heritage Objects for Modern Use: Organization of Design

The problems related to the organization of the design of cultural heritage objects for adaptation for modern use are considered; the philosophical approach of foreign and domestic specialists to the preservation of cultural heritage objects is reflected; the types of works related to the preservation of cultural heritage objects in accordance with Federal Law No. 73-FZ of 25.06.2002 "On Cultural Heritage Objects (Historical and Cultural Monuments) of the Peoples of the Russian Federation" (as amended on 19.12.2016 No. 431-FZ) are given. The essence of possible types of work on cultural heritage objects is described; the relevance of the works is determined; a number of problems and primary reasons faced by design organizations when designing the adaptation of cultural heritage objects for modern use are reflected. On the example of the reconstruction of the Mikhailovsky Palace in St. Petersburg, the experience of organizing the design of a cultural heritage object for modern use is given; the problems that the project organization faced when designing the object under study are listed; the main design solutions of the object under study are reflected; graphic material is presented.

**Keywords:** cultural heritage object, design, organization of design, directive deadlines, preservation of cultural heritage objects, adaptation to modern use.

**For citation:** Kolchedantsev L.M., Chakhkiev I.M., Magamadov H.A. Adaptation of cultural heritage objects for modern use: organization of design. *Zhishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2021. No. 8, pp. 37–43. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-37-43>

Сохранение объектов культурного наследия подразумевает под собой нечто большее, чем просто проведение работ по сохранению их архитектурного облика. Современный философский подход к сохранению объектов культурного наследия содержит в себе принцип передачи культурного наследия предыдущих поколений современному обществу [1].

В качестве примера можно привести утверждение зарубежных специалистов по культуре и философии искусства. Например, по мнению Д. Даттона, культурное наследие основывается на понимании эволюции в разрезе человеческих побуждений и потребностей [2]. Ч. Лэндри считал, что культурное наследие можно охарактеризовать в виде суммы творческих усилий прошлого, а результаты творчества – это и есть механизм, позволяющий современному обществу развиваться и эволюционировать [3].

Среди отечественных специалистов можно выделить высказывание Д.С. Лихачева, который утверждал, что культура на современном этапе глобализации является определяющим фактором развития человечества, это требует ее поддержки и защиты сейчас, во избежание необратимых проблем в будущем [4].

В России одним из базовых законов в области сохранения, использования и государственной охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) является Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (с изменениями от 19.12.2016 № 431-ФЗ), в соответствии с которым на объектах культурного наследия (далее – ОКН) разрешаются работы по их сохранению, включающие следующие виды:

- работы по консервации ОКН;
- ремонтные и реставрационные работы;
- приспособление ОКН для современного использования.

Под сохранением ОКН понимаются меры, направленные на обеспечение физической сохранности и сохранение историко-культурной ценности ОКН, предусматривающие консервацию, ремонт, реставрацию, приспособление объекта культурного наследия для современного использования и включающие научно-исследовательские, проектно-изыскательские и производственные работы, научное руководство проведением работ по сохранению объекта культурного наследия, технический и авторский надзор за проведением этих работ.

Консервация объекта культурного наследия проводится в целях предотвращения ухудшения его состояния без изменения исторического облика и предмета охраны.

Ремонтные работы проводят в целях поддержания в эксплуатационном состоянии ОКН без изменения его особенностей, составляющих предмет охраны.

Реставрационные работы проводят в целях сохранности историко-культурной ценности объекта культурного наследия.

Приспособление ОКН для современного использования проводится в целях создания условий для современного использования ОКН, включая реставрацию элементов, представляющих собой историко-культурную ценность.

Согласно официальной статистике, на сегодняшний день в Российской Федерации включено в реестр 98254 объекта культурного наследия и 116089 являются вновь выявленными (Единая межведомственная информационно-статистическая система статистики, URL <https://www.fedstat.ru/indicator/55126> – дата обращения 22.01.2021). Пятая часть ОКН имеет статус федерального значения [5].

Для эксплуатации ОКН выделяются как бюджетные средства, так и внебюджетные (средства пользователей объектов, инвесторов, займы зарубежных банков и организаций в рамках правительственных соглашений и т. д.). В соответствии с политикой государства вложенные средства должны приносить доход, в связи с чем возникает необходимость в получении прибыли от эксплуатации ОКН, а также в приспособлении ОКН для современного использования, что определяет и актуальность данной статьи.

В соответствии с Федеральным законом «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 № 73-ФЗ (с изменениями от 19.12.2016 № 431-ФЗ) до начала производственных (ремонтно-реставрационных) работ необходимо проведение научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ, которые должны выполняться специализированными организациями (далее – проектные организации), имеющими право на основании полученной лицензии Министерства культуры Российской Федерации на осуществление деятельности на ОКН, в том числе на проведение научных исследований, инженерных изысканий и разработку проектной документации.

Как правило, проектные организации сталкиваются с рядом проблем по независящим от них причинам еще на самых начальных этапах проектирования ОКН. Среди таких проблем можно выделить [6]:

- отсутствие в полном объеме исходно-разрешительной документации;
- отсутствие утвержденного предмета охраны;
- некачественная разработка технического задания;



- отсутствие дорожной карты процедуры получения необходимых согласований и разрешений;
- некорректное определение директивных сроков проектирования и исполнения контракта.

Первостепенными причинами возникновения подобных проблем являются:

- некомпетентность заказчика в части подготовки технического задания;
- желание заказчика освоить «в срок» выделенные средства на исполнение контракта;
- отсутствие соответствующих компетентных служб в структуре заказчика, которые имели бы полное понимание дорожной карты получения необходимых согласований и разрешений.

Еще до начала проектирования проектной организацией должны быть получены следующие документы от органа охраны ОКН:

- задание на проведение работ по сохранению ОКН;
- разрешение на проведение работ по сохранению ОКН;
- архитектурно-реставрационное задание.

Получение документов от органа охраны ОКН занимает 30 рабочих дней с момента регистрации заявления (распоряжение Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры от 22 марта 2019 г. № 138-р).

В свою очередь, пользователь объекта, помимо предоставления исходно-разрешительной документации, должен предоставить проектной организации охранное обязательство и предмет охраны.

Зачастую ОКН не имеют утвержденных предметов охраны, в качестве примера можно привести комплекс зданий Русского музея в Санкт-Петербурге.

В соответствии с законодательством, помимо сроков на разработку проекта предметов охраны ОКН и получения заключения акта государственной

историко-культурной экспертизы, сроки утверждения предмета охраны ОКН составляют также 30 рабочих дней (Приказ Министерства культуры Российской Федерации от 13 января 2016 г. № 28 «Об утверждении порядка определения предмета охраны объекта культурного наследия, включенного в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации в соответствии со ст. 64 Федерального закона от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»).

В качестве примера организации проектирования объекта культурного наследия для современного использования можно привести Михайловский дворец в Санкт-Петербурге, входящий в комплекс зданий Русского музея.

Михайловский дворец строился по инициативе Александра I под руководством архитектора Карла Росси в качестве главной резиденция великого князя Михаила Павловича и его наследников. Заложенное 26 июня 1819 г. здание было построено к концу 1825 г. [7].

Согласно архивно-библиографическим исследованиям, Михайловский дворец был масштабно реконструирован как минимум трижды, что отразилось на изменениях в планировке здания, его интерьерах и топографии (Михайловский дворец: История музея. <https://rusmuseum.ru/mikhailovsky-palace/history/> – дата обращения 22.01.2021).

С начала XX в. в Михайловском дворце велись ремонтные работы и его переустройство под руководством многих известных архитекторов (Г.Э. Боссе, А.И. Штакеншнейдер, Р.А. Гедике, К.Е. Прейс и др.). В 1895 г. дворец был приобретен в казну, и 13 апреля император Николай II издал указ «Об

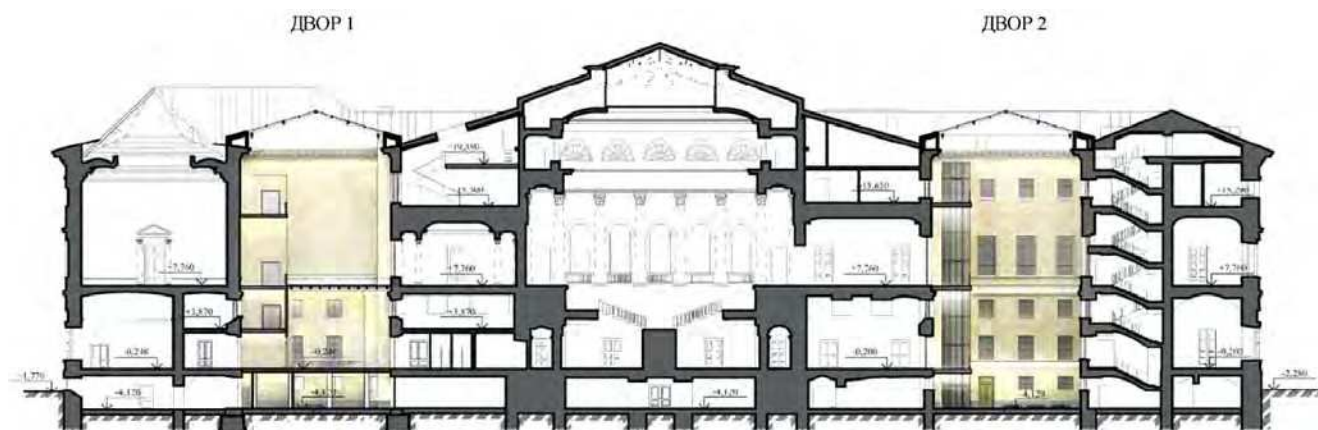


Рис. 1. Продольный перспективный разрез здания (соответствие стилистике К.И. Росси) с зонами проектирования: двор № 1 – Сервизный дворик; двор № 2 – Церковный дворик

Fig. 1. Longitudinal perspective section of the building (corresponding to the style of K.I. Rossi) with design areas: Yard No. 1 – Service yard; Yard No. 2 – Church yard



Рис. 2. Виды двора № 1  
Fig. 2. Views of yard No. 1



Рис. 3. Вид двора № 2  
Fig. 3. View of the yard No. 2



Рис. 4. Фрагмент визуализации конференц-зала (двор № 1)  
Fig. 4. Fragment of visualization of the conference hall (yard No. 1)



Рис. 5. Вид холла цокольного этажа (двор № 1)  
Fig. 5. View of the basement hall (yard No. 1)

учреждении особого установления под названием «Русского Музея Императора Александра III» и о предоставлении для сей цели приобретенного в казну Михайловского Дворца со всеми принадлежащими к нему флигелями, службами и садом». В том же году под руководством выпускника Академии художеств архитектора Василия Федоровича Свинына был выполнен проект приспособления здания дворца для размещения в нем музейной экспозиции. Торжественное открытие музея состоялось 7 (19) марта 1898 г. [8].

В 2002 г. ввиду необходимости проведения реставрационных работ, отсутствия во дворце лифтов как для посетителей, так и для людей с ограниченными

возможностями, а также необходимых площадей под нужды Русского музея было принято решение о разработке проекта по реконструкции Михайловского дворца [9].

Основными проектными решениями стали [10]:

- устройство межэтажных перекрытий в объеме двух внутренних дворов (№ 1 – Сервизный дворик, № 2 – Церковный дворик) габаритами 10×14 м (рис. 1);
- перекрытие двух внутренних дворов световыми фонарями (рис. 2);
- реставрация фасадов внутренних дворов с заменой оконных блоков на новые;
- устройство четырех панорамных лифтов (рис. 3);

- изменение функционального назначения помещений, примыкающих к внутренним дворам;
- освоение чердачного пространства под экспозиционную функцию;
- создание конференц-зала (рис. 4);
- создание отдельной входной группы для людей с ограниченными возможностями (рис. 5).

Таким образом, проект был успешно выполнен и согласован со всеми необходимыми инстанциями, в том числе с пользователем объекта в лице ФГБУК «Государственный Русский музей» и Комитетом по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры при Правительстве Санкт-Петербурга (КГИОП). Однако в тот момент не нашлось средств на финансирование реализации данного проекта.

В 2014 г. возникла возможность финансирования данного проекта за счет займа, полученного от Международного банка реконструкции и развития (МБРР), в связи с чем Министерством культуры Российской Федерации объявлена конкурсная процедура на проведение повторного проектирования. Однако за столь длинный промежуток времени (с 2002 по 2014 г.) претерпели изменения требования законодательства, касающиеся разработки проектной документации и требований к содержанию ее разделов.

Так, например, введено в действие Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Приняты нововведения, касающиеся осуществления проектно-исследовательских работ на ОКН, в том числе выполнения комплекса научно-проектных работ, определения предмета охраны, подготовки акта государственной историко-культурной экспертизы по итогам рассмотрения и анализа разработанной проектной документации.

Изначально за основу были взяты ранее разработанные и согласованные проектные решения, которые на момент повторного проектирования оказались неактуальными и неэффективными.

К критериям уникальности данного ОКН можно отнести его исторический статус, географическое местонахождение в историческом центре города, наличие исторических конструкций, в том числе сохранившихся деревянных конструкций стропильной системы и перекрытий.

При организации проектирования проектная организация столкнулась с рядом проблем:

- отсутствие утвержденного предмета охраны на ОКН;
- несоответствие объекта нормам обеспечения пожарной безопасности;

– согласование программы выполнения научно-исследовательских работ с Министерством культуры Российской Федерации;

– выполнение научно-исследовательских работ в строго ограниченных службами Русского музея временных интервалах (особенно это касалось помещений экспозиционных залов и бронекладовых);

– разработка проектных решений без изменения функционального назначения существующих помещений;

– сжатые сроки на проектирование и согласование проектной документации со всеми необходимыми инстанциями.

Главной проблемой в проектировании стало недостаточное количество исходных данных, а также отсутствие каких-либо ранее выполненных комплексных исследовательских и научно-исследовательских работ.

Ввиду определения сжатых директивных сроков исполнения контракта проектирование осуществлялось параллельно с проведением обследовательских и исследовательских работ, сроки проведения которых существенно увеличились из-за бюрократических процессов, а именно получения необходимых разрешений для их проведения.

Еще одной сложностью стало отсутствие утвержденного предмета охраны, на основании которого должны приниматься ключевые проектные решения и разрабатываться концепция будущего проекта в целом. Несмотря на то что зоной проектирования являлась лишь часть Михайловского дворца (его внутренние дворы), предмет охраны делался комплексно на ОКН в целом.

Не менее важной проблемой стало несоответствие объекта требованиям по обеспечению пожарной безопасности, вследствие чего были разработаны и согласованы специальные технические условия по пожарной безопасности (СТУ), которые также содержат ключевые исходные данные для проектирования.

Разработка предмета охраны ОКН и СТУ по обеспечению пожарной безопасности является очень трудоемкой в части прохождения всех необходимых процедур утверждения и согласования, что также негативно отразилось на сроках проектирования.

В итоге проектирование осуществлялось без полноценно полученных исходных данных, что, конечно же, повлекло за собой многочисленные в будущем изменения в проекте. Например, на основании проекта СТУ по пожарной безопасности главный архитектор выдал задание инженерным группам, а в сами СТУ в процессе их согласования и утверждения был внесен ряд изменений и корректировок, что, в свою очередь, повлияло на изменение зоны проектирования и повлекло многочисленные изменения практически во всех ранее разработанных разделах проекта.

Также неожиданной проблемой стали выданные технические условия Главным региональным управлением МЧС России, в которых было предписано проектирование бомбоубежища и дополнительных убежищ для персонала, посетителей и материальных ценностей музея, что невозможно было выполнить в данном историческом здании и на территории исторической застройки.

Соблюдение технических условий Главного регионального управления МЧС России стало сложной и масштабной задачей для проектной организации и пользователя объекта. Решением данной задачи стало обоснование невозможности соблюдения требований технических условий и запрос на их корректировку. Данный случай из практики показывает, что к ОКН необходим индивидуальный подход и не всегда имеется возможность соблюсти все положения современных нормативных и законодательных документов. В таких случаях требуется выполнение компенсирующих отступление от норм мероприятий.

По окончании решения всех возникающих трудностей, связанных с получением исходных данных, было осуществлено проектирование по реконструкции внутренних дворов Михайловского дворца.

В связи с тем, что заказчиком являлось Министерство культуры Российской Федерации, данный разработанный проект проходил всю процедуру согласования в ведомстве самого министерства. Стоит отметить, что по техническим причинам разработанный ранее предмет охраны не был согласован из-за отсутствия единых требований к форме составления данного документа, содержащего предмет охраны объекта культуры, а также недопонимания между ответственными ведомствами Министерства культуры РФ и Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры Санкт-Петербурга (КГИОП) в части того, в чьей компетенции по данному объекту находилось решение возникшего вопроса, так как на момент проектирования и согласования проектной документации Михайловский дворец находился под контролем Министерства культуры РФ.

Также неожиданной проблемой в период завершения работ по проектированию и при согласовании проектной документации стало внесение изменений в Федеральный закон от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», где запрещалась реконструкция объектов культурного наследия и осуществление строительства на территориях ОКН. Тем не менее представители министерства учли, что хотя в названии проекта и есть термин «реконструкция», но сами проектные решения подразумевают приспособление объекта куль-

турного наследия под современное использование и не противоречат закону.

Стоит отметить, что в дальнейшем Михайловский дворец был передан под контроль КГИОП, в связи с чем была осуществлена корректировка ранее прошедших согласование с пользователем объекта проектных решений Министерством культуры Российской Федерации и ФАУ «Главгосэкспертиза России» на основании уже утвержденного и согласованного КГИОП предмета охраны Михайловского дворца. Также изменения проектных решений коснулись в части поэтапного разделения производства работ для осуществления функционирования музея и его доступности для посетителей на период проведения производственных работ с последующим вводом этих этапов в эксплуатацию.

Таким образом, основными проектными решениями стали:

- раскрытие ранее заложенных (в результате проведения многочисленных реконструкций) исторических дверных и оконных проемов;
- воссоздание исторической галереи в уровне второго этажа Сервизного двора;
- реставрация и воссоздание первоначального облика существующих в плачевном состоянии стен фасадов внутренних дворов;
- реставрация элементов сохранившейся исторической стропильной системы;
- реставрация элементов декора помещений;
- обеспечение отдельного входа и доступа маломобильных групп населения в здание музея, обеспечение условий для их комфортного пребывания внутри здания и обустройство зон безопасности для маломобильных групп населения в случае возникновения чрезвычайной ситуации;
- устройство нового помещения с техническим оснащением под конференц-зал для проведения семинаров и конференций;
- устройство учебного класса с техническим оснащением;
- устройство дополнительных реставрационных мастерских;
- устройство панорамных лифтов и лифта для пожарных бригад;
- оборудование инженерными сетями дворов для обеспечения максимально комфортного и безопасного пребывания посетителей;
- сохранение стилистики интерьеров внутренних дворов К.И. Росси.

Проектом организации строительства были предложены проектные решения, которые:

- позволяли осуществлять производство работ с осуществлением всех необходимых норм и правил по пожарной безопасности;

– учитывали труднодоступность реконструируемых дворов при проведении производственных работ;  
– сохраняли существующую историческую прилегающую территорию к Михайловскому дворцу, используемую под строительный городок и временные дороги;

– учитывали требования к осуществлению музейных функций на период проведения производственных работ за счет их разделения на этапы.

Михайловский дворец является не просто ОКН федерального значения, но и одним из символов и визитных карточек Санкт-Петербурга и страны в целом. Несмотря на все возникшие трудности в период проектирования и исполнения контракта, разработанные проектные решения позволили вдохнуть в Михайловский дворец новую жизнь и сделать его более привлекательным и доступным для всех категорий граждан.

Стоит отметить, что фактические сроки проектирования с учетом изменений концепций и многочисленных корректировок разделов проектной документации, а также получения необходимых разрешений и согласований существенно превысили директивные: более чем в два раза.

#### Список литературы

1. Михайлова Н.Н. Современные ценности культурного наследия и новые подходы к его сохранению // *Традиционное прикладное искусство и образование*. 2020. № 1 (33). С. 130–138.
2. Dutton D. *Artistic Instinct: Beauty, Pleasure and Human Evolution*. Oxford University Press, 2009. 278 p.
3. Landry C. *The Origins & Futures of the Creative City // Creative City*. Gloucestershire: Comedia, 2012.
4. Палий К.Р. Нормативно-правовой механизм разработки и реализации политики по сохранению объектов исторического и культурного наследия Санкт-Петербурга // *Управленческое консультирование*. 2018. № 7 (115). С. 146–150.
5. Хакимов Д.Р., Требухин А.Ф. Особенности сохранения и приспособления объектов культурного наследия к современным условиям // *Вестник Евразийской науки*. 2019. № 1. Т. 11. С. 57.
6. Магаматов Х.А. Факторы, влияющие на директивные сроки проектирования объектов культурного наследия. *Сборник статей магистрантов и аспирантов*. Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2020. Вып. 3. С. 264–270.
7. Гримм Г.Г. Работы Карла Росси по Михайловскому дворцу, площади и улице // *Архитектура и строительство Ленинграда*. 1936. № 2. С. 44–51.
8. Половцов А.В. Прогулка по Русскому музею Императора Александра III в С.-Петербурге. М.: Тип. Т-ва Кушнерева, 1900. 173 с.
9. Федотова Н.Ю. Типы модернизации музейных комплексов конца XX – начала XXI века // *Международный журнал экспериментального образования*. 2015. № 7. С. 75–79.
10. Сахновский В.А., Половцев И.Н. Приспособление дворов с музейно-технологической модернизацией Михайловского дворца Русского музея // *Вестник. Зодчий. 21 век*. 2016. № 2–2 (59). С. 46–48.

#### References

1. Mikhailova N.N. Modern values of cultural heritage and new approaches to its preservation. *Tradicionnoe prikladnoe iskusstvo i obrazovanie*. 2020. No. 1 (33), pp. 130–138. (In Russian).
2. Dutton D. *Artistic Instinct: Beauty, Pleasure and Human Evolution*. Oxford University Press. 2009. 278 p.
3. Landry C. *The Origins & Futures of the Creative City. Creative City*. Gloucestershire: Comedia, 2012.
4. Paliy K.R. Regulatory and legal mechanism for the development and implementation of a policy for the preservation of objects of historical and cultural heritage of St. Petersburg. *Upravlencheskoe konsultirovanie*. 2018. No. 7 (115), pp. 146–150. (In Russian).
5. Khakimov D.R., Trebukhin A.F. Features of the conservation and adaptation of cultural heritage to modern conditions. *Vestnik Evrazijskoj nauki*. 2019. No. 1. Vol. 11, pp. 57. (In Russian).
6. Magamadov Kh. A. Factors influencing the directive terms of designing objects of cultural heritage. *Collection of articles of undergraduates and postgraduates*. St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering. 2020. Iss. 3, pp. 264–270. (In Russian).
7. Grimm G.G. The works of Karl Rossi on the Mikhailovsky Palace, square and street. *Arhitektura i stroitel'stvo Leningrada*. 1936. No. 2, pp. 44–51. (In Russian).
8. Polovtsov A.V. A walk through the Russian Museum of Emperor Alexander III in St. Petersburg. Moscow: Tipografiya T-va Kushnerova. 1900. 173 p.
9. Fedotova N.Yu. Types of modernization of museum complexes of the late XX-early XXI century. *Mezhdunarodnyj zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*. 2015. No. 7, pp. 75–79. (In Russian).
10. Sakhnovsky V.A., Polovtsev I.N. Adaptation of courtyards with museum and technological modernization of the Mikhailovsky Palace of the Russian Museum. *Vestnik. Zodchij. 21 vek*. 2016. No. 2–2 (59), pp. 46–48. (In Russian).

УДК 699.841

DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-44-51>

А.В. МАСЛЯЕВ, канд. техн. наук (victor3705@mail.ru)

Научно-исследовательская сейсмическая лаборатория (400117, г. Волгоград, ул. Землячки, 27, корп. А, к. 51)

## Населенные пункты на Прикаспийской геосинклинали возведены без учета идущих в ней активных тектонических процессов

Согласно данным «Карты современных вертикальных движений земной коры на территории СССР» (М.: ЦНИИ геологии, аэросъемки и картографии, 1990), на территориях Волгоградской, Саратовской, Самарской областей значения скоростей вертикальных опусканий земной поверхности составляют от 1 до 6 мм в год. Так как в настоящее время мощность осадочного слоя грунта на океанской коре в центральной части Прикаспийской впадины составляет 22 км, то Прикаспийская впадина является геосинклинальной областью, которая развивается по строгим природным правилам, не учтенным в нормативном комплекте сейсмических карт ОСР-2015. Автор обосновывает необходимость повышения сейсмической опасности на территории Волгоградской области с учетом действующих в течение сотен миллионов лет тектонических правил при развитии геосинклинальных областей на Земле и сложившихся конкретных тектонических условий.

**Ключевые слова:** геосинклиналь, тектонические процессы, населенный пункт, сейсмическая опасность, здание, океанская кора.

**Для цитирования:** Масляев А.В. Населенные пункты на Прикаспийской геосинклинали возведены без учета идущих в ней активных тектонических процессов // *Жилищное строительство*. 2021. № 8. С. 44–51. DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-44-51>

A.V. MASLYAEV, Candidate of Sciences (Engineering) (victor3705@mail.ru)  
Research Seismic Laboratory (27, Zemlyachki Street, Volgograd, 400117, Russian Federation)

### Settlements on the Peri-Caspian Geosyncline Were Built Without Taking Into Account the Active Tectonic Processes Taking Place in it

According to the "Map of modern vertical movements of the earth's crust on the territory of the USSR" (Moscow: Central Research Institute of Geology, Aerial Survey and Cartography, 1990), on the territories of the Volgograd, Saratov, Samara Regions, the values of vertical subsidence speeds of the earth's surface range from 1 mm to 6 mm per year. Since today the thickness of the sedimentary layer of soil on the oceanic crust in the central part of the Peri-Caspian Depression is 22 km, all this suggests that the Peri-Caspian Depression is a "geosynclinal region" that develops according to geological and tectonic rules strictly specified by nature, but which are not taken into account in the standard set of seismic maps OSR-2015. The author of the article, taking into account the tectonic rules in force for hundreds of millions of years during the development of geosynclinal regions on Earth and the prevail-ing specific tectonic conditions on the territory of the Volgograd Region, once again sub-stantiates the need to increase the seismic hazard on its territory.

**Keywords:** geosyncline, tectonic processes, settlement, seismic hazard, building, ocean crust.

**For citation:** Maslyayev A.V. Settlements on the Peri-Caspian geosyncline were built without taking into account the active tectonic processes taking place in it. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2021. No. 8, pp. 44–51. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2021-8-44-51>

Региональные специалисты при возведении строительных объектов на сейсмоопасных территориях должны руководствоваться следующим высказыванием [1]: «Поскольку сейсмичность является результатом динамических процессов в земной коре, для оценки сейсмической опасности и проведения сейсмического районирования какой-то территории необходимо знать ее геодинамическую модель». В данной статье автор делает попытку в самых общих чертах показать, что огромная сейсмоопасная территория Прикаспийской впадины в реальности пред-

ставляет собой геодинамическую модель, которую нормативная расчетная модель сейсмической опасности в комплекте сейсмических карт ОСР-2015 не учитывает.

Автор статьи вместо широко распространенного понятия Прикаспийской впадины использует ее другое наиболее реальное понятие – Прикаспийской геосинклинали. Понятие «геосинклиналь» возникло при слиянии двух греческих слов «ге» (Земля) и «синклино» (прогиб), которыми раньше называли полосы земной поверхности с сильным прогибани-

ем, в течение длительного геологического времени заполняемые мощным осадочным слоем. Современные общие представления о «геосинклинальных областях» представлены в работах российских ученых [1, 2]. Так, например, в [1] говорится о том, что главным условием для образования на определенной территории геосинклинальной области является ее обособленность со всех сторон глубокими геологическими разломами и наличие океанской коры: «Образование систем глубоких разломов и участков с отсутствием материковой земной коры – одна из важнейших особенностей геосинклинальных систем прогибов». Именно этим условиям и отвечает Прикаспийская впадина: она со всех сторон ограничена глубокими разломами, а в центральной ее области расположена океанская кора, которая по одной из гипотез [3] является остатком древней океанической коры. Именно об этом говорится в [1]: «Центральным частям Прикаспийской и Южно-Баренцевской впадин соответствует модель Ia – резко аномальная кора с очень мощным осадочным чехлом (до 20 км) и с сильно утоненной консолидированной корой (15–20 км), обычно представленной одним нижним коровым слоем...» Однако ученые [1] Прикаспийскую впадину почему-то называют миогеосинклиналью только по той причине, что в ее осадочных грунтовых слоях присутствуют напряжения сжатия, а не растяжения. Совершенно другой знак напряжения обосновывают в грунтовых слоях Прикаспийской геосинклинали другие ученые [4–6]. Так, региональные ученые [4] следующим образом поясняют образование напряжений растяжения в осадочном слое грунтов на территории Прикаспийской геосинклинали: «Разломам в фундаменте и вообще зонам контактов блоков соответствуют флексуры в осадочном чехле... Простые флексуры связаны с непрерывным или преобладающим опусканием одного из соседних блоков. Это обстоятельство приводит к растяжению пластов всей осадочной толщи и полос соединительных крыльев флексур». Более того, в [4] региональные ученые перечисляют даже наличие на местности конкретных местных грабенов (Уметовский, Николаевский, Балыклейский, Дубовский и др.), которые, как известно специалистам, возможны только при условии растяжения в грунтовых слоях. К тому же в выводах ученых Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта говорится, что на территории Волгоградской области возможны землетрясения только сбросового типа [5], что также свидетельствует об образовавшихся в этой земной коре напряжений растяжения. О растяжениях в грунтах при грабенах и сбросах написано в [6]: «При образовании грабенов и горстов, ограниченных сбросами, на горные породы действует двойное усилие: общее растяжение



Рис. 1. Схема основных линейментов и изогипсов верха фундамента земной коры на территории Прикаспийской геосинклинали, км  
Fig. 1. Diagram of the main lineaments and isogypses of the top of the Earth's crust foundation on the territory of the Peri-Caspian geosyncline, km



Рис. 2. Схема изогипсов низа земной коры (1); границы наименьшей мощности земной коры на Прикаспийской геосинклинали (2)  
Fig. 2. Diagram of isogypses of the lower crust (1); boundaries of the lowest thickness of the Earth's crust on the Peri-Caspian geosyncline (2)

и сила тяжести». На рис. 1 показаны основные линейменты (разломы) и изогипсы поверхности фундамента земной коры (мощности осадочного слоя) на Прикаспийской геосинклинали [7]. Для полноты информации о земной коре на территории Прикас-

пийской геосинклинали на рис. 2 показаны изогипсы низа (мощности) земной коры и ее граница с Воронежской антеклизой. Для определения мощности океанской коры в местах наибольшей мощности осадочного чехла используем данные из [1, рис. 1.13] о глубине залегания низа фундамента земной коры, равной 30 км. Отсюда определяется мощность океанской коры, равной  $30 - 22 \text{ км} = 8 \text{ км}$ . Другими словами, для прекращения опускания осадочного чехла в этих местах океанская кора должна превратиться в континентальную кору с двумя основными консолидированными слоями мощностью минимум в 30 км, для чего ей потребуется еще много лет. В [1] приводится классификация погружения прогибов внутри европейских платформ по типам в зависимости от их скорости: погружения первого типа развивались с низкой скоростью порядка 10–100 м/млн лет, а второго типа – с высокой скоростью порядка 0,5–1 км/млн лет. Как говорилось выше, в настоящее время скорость погружения на отдельных территориях Волгоградской области составляет от 1 км и до 6 км/млн лет. Таким образом, в современных условиях погружения идут со значительно большими скоростями [8–14].

Согласно данным [1, рис. 1.8], в Прикаспийской впадине примерно 300 млн лет назад были погружения со скоростью 0,5 км/млн лет (указанная скорость на порядок меньше, чем сейчас). Это и понятно, ведь при большей скорости погружения растет с большей скоростью и мощность осадочного слоя грунтов. Но такая сложившаяся в Прикаспийской геосинклинали линейная зависимость скорости опускания ее поверхности от скорости наращивания осадочного слоя грунтов говорит только о том, что в ее земной коре геологические и тектонические процессы со временем только усиливаются (увеличивается общее количество тектонических разломов, их глубина, значительно большие объемы расплавленной магмы поступают в океаническую кору и осадочный слой грунтов и т. д.).

О том, что сегодня почти вся территория Прикаспийской геосинклинали опускается, признается и в [1]: «Структурно-геоморфологический план рассматриваемой области позволяет сделать достаточно уверенный вывод, что не только Нижнее, но и Среднее Поволжье в полосе между Волгой и Уржум-Оренбургским линеаментом до широты Чебоксар и Казани на севере относится к геодинамическому полю глубинного прогиба Прикаспийской впадины».

#### **Основные этапы развития геосинклиналей**

На сегодняшний день ученые разных стран признали единую теорию развития геосинклиналей на поверхности Земли, которая состоит примерно из

четырёх основных этапов их длительного развития. Так, например, первый этап развития геосинклиналей характеризуется формированием достаточно мощного осадочного слоя грунтов, чаще всего на тонкой океанской коре, что способствует образованию в ней многих глубинных разломов, которые потом служат единственными путями, через которые расплавленная магма под мощным давлением обязательно будет поступать в океанскую кору и осадочный слой грунтов. Поэтому уже на первом этапе развития в земной коре возникает непрерывный тектонический процесс, который в верхнем осадочном слое грунтов образует, как правило, напряжения растяжения. Именно об этом и говорится в [1]: «Таким образом, с самого начала своего существования геосинклинали прогибы находятся в непосредственной связи с мантией и ее выделениями – магматическими расплавами основного (базальтового) состава».

На втором этапе развития геосинклиналей из расплавленной магмы под мощным давлением через густую сеть глубинных разломов поступают материалы расплавленной магмы, прежде всего для преобразования океанской коры в континентальную кору, а также для преобразования слабых осадочных пород, их увеличения в объеме, росте локальных поднятий и одновременно впадин на поверхности Земли. На этом этапе в земной коре преобладают напряжения растяжения.

На третьем, основном (орогенном) этапе развития геосинклиналей, как правило, после возрождения континентальной коры начинается тектонический процесс сжатия и общего поднятия осадочных пород (процесс горообразования). Одновременно с интенсивным ростом орогенных поднятий образуются и орогенные впадины. Интенсивный рост отдельных поднятий в [2] считается одним из критериев этого этапа: «...системы поднятий, растущие особенно сильно уже в орогенном этапе». Например, в [2] отмечается, что сегодня даже в Альпийской геосинклинали области (горные массивы Альп, Кавказа, Западных Карпат), «...хотя в основном здесь процессы складчатости завершились, но активная подвижность этой области сохранилась до настоящего времени». В осадочных грунтах вместо напряжения растяжения образуются напряжения сжатия.

На четвертом, заключительном этапе развития геосинклиналей ее «успокоенная» складчатая область начинает разрушаться и образуется платформенный тип земной коры.

Ведущая роль тектонических сил в сейсмических процессах в земной коре указывается в [15]: «Сейсмический процесс в земной коре и верхней мантии является следствием ее деформирования под дей-



ствием тектонических сил». Поэтому здесь следует сказать и о некоторых вероятных различиях в действиях тектонических сил в земной коре на первых трех этапах развития геосинклинали. На первом этапе развития возникают тектонические силы только от воздействия мощного осадочного слоя грунтов на тонкую океанскую кору. На втором этапе развития к этим тектоническим силам могут добавляться тектонические силы со стороны расплавленных материалов магмы, которые под мощным давлением по разломам поднимаются в верхний осадочный слой, образуя в нем отдельные поднятия. Например, на территории Волгоградской области в результате образования в осадочных слоях грунтов отдельных соляных структур образовалась даже самостоятельная соляно-купольная тектоника. Так как на третьем этапе развития геосинклинали, как говорилось выше, может происходить более интенсивный рост отдельных поднятий, на этом этапе следует ожидать и некоторое увеличение тектонических сил в земной коре.

#### **Характеристика этапа развития геосинклинали на территории Волгоградской области**

Исходя из вышеизложенного следует сказать, что в Прикаспийской геосинклинали на сегодняшний день образовалась активная тектоническая ситуация, так как в ее центральной части на океанской коре мощностью в 8 км расположился мощнейший осадочный слой грунтов в 22 км, который и сегодня продолжает быстро увеличиваться. Такой сложившийся «пригруз» осадочным слоем грунта не мог не вызвать образования густой сети разломов в океанской коре. По этому вопросу в [9] отмечается: «В результате системы разломов кристаллический фундамент имеет глыбовое строение, причем самой раздробленной является наиболее круто наклоненная его часть, примыкающая к бортовой зоне Прикаспийской синеклизы... С течением времени наблюдается инверсия движения блоков кристаллического фундамента: погружение одних блоков заменяется в дальнейшем их подъемом или наоборот... Кроме того, в зонах развития соляных куполов отмечается повышенная активность восходящих движений... Одним из характерных признаков для районов Нижнего Поволжья, указывающих на интенсивность восходящих новейших движений земной коры, является развитая овражно-балочная сеть... Новейшие тектонические движения в Нижнем Поволжье обусловили в некоторых случаях перестройку гидрографической сети... Общий план простирающихся основных более древних речных долин Нижнего Поволжья находится в полном соответствии с разломами кристаллического фундамента... В заклю-

чение отметим, что характер проявлений новейших тектонических движений целиком зависит от дифференцированных движений блоков кристаллического фундамента по его блокам». Другие региональные ученые делают примерно такие же выводы [4]: «Западный борт Прикаспийской впадины. В узкой прибортовой полосе (в 5–6 км) погружение мезозойских отложений к востоку достигает 250–800 м и в ряде случаев сопровождается сбросами амплитудой 100–200 м. Полученная картина указывает на значительную раздробленность кристаллического ложа Прикаспийской впадины... В пределах Приволжской полосы Уметовский прогиб (грабен) ограничен двумя поднятиями (блоками), ориентированными в том же северо-западном направлении. Восточное, или Восточно-Камышинское поднятие (блок), очерчивается по основанию изогипсой – 7500 м... Западное, или Западно-Камышинское поднятие (блок), оконтуривается изогипсами – 6000–5500 м. Простирается оно в том же северо-западном направлении... С северной стороны Восточно-Камышинского поднятия (блока) намечается еще один прогиб – Николаевский». В [10] обосновывается образование соляных структур в Прикаспийской геосинклинали: «Восточнее борта Прикаспийской впадины широко развиты соляные структуры. Большинство исследователей выделяют здесь зону соляных антиклиналей, тяготеющую к борту впадины, и зону соляных куполов, расположенных восточнее... В южной части района соляные массы образуют довольно узкие, плавные и протяженные складки, которые ориентированы почти параллельно западной границе впадины... Известные здесь ранее соляные структуры в виде отдельных куполов и брахиантиклиналей в г. Ленинске, с. Колобовки, с. Каменный Яр, ст. Тингута и др., а также в виде Серпинской и Ахтубинско-Рахинской антиклиналей в действительности представляют собой сложные и более протяженные складки... Все перечисленные «типичные» и «нетипичные» соляные антиклинали связаны между собой как бы соляными «перепонками» и образуют своеобразную гигантскую и причудливую структурную сеть». Например, в [1] считают, что в орогенных впадинах образуются и соленосные формации: «Молассовому комплексу межгорных и краевых орогенных впадин свойственны и соленосные формации».

Для более полной характеристики сложившейся активной тектонической ситуации на южной окраине Прикаспийской геосинклинали на сегодняшний день на рис. 3 показана схема линеаментов на территории Волгоградской области, которую разработали ученые сейсмологи [5.] Но самым важным результатом в [5] следует признать выявление мест расположения зон очагов землетрясений с магни-

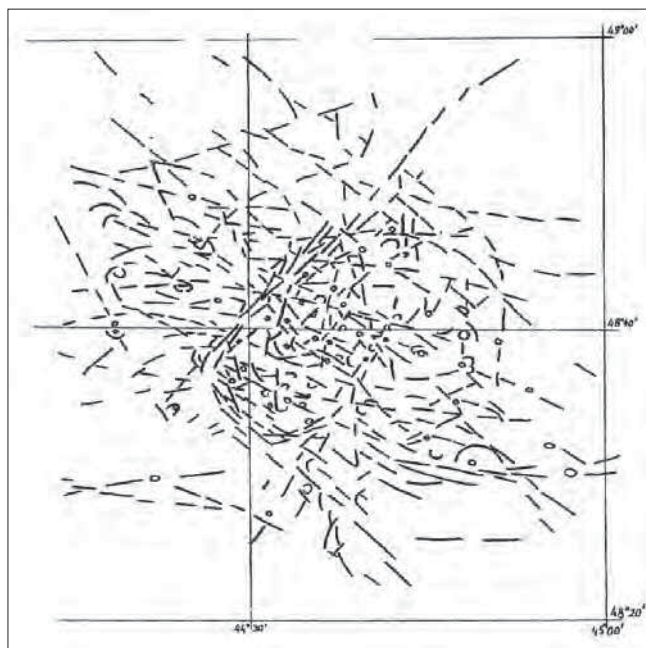


Рис. 3. Схема линеаментов на территории Волгоградской области  
Fig. 3. The scheme of lineaments on the territory of the Volgograd Region

тудой  $M=6.4$  (вместо  $M=5.5$  по ОСП-2015). Такую же оценку землетрясениям в Прикаспийской геосинклинали дают и другие ученые-сейсмологи [11]: «Наибольшие площади с прогнозируемым  $M_{MAX}=6-6.4$  сосредоточены в северной, западной и южной прибрежных частях Прикаспийской впадины». Поэтому для приблизительной оценки интенсивности землетрясения в его очаговой зоне с магнитудой  $M=6.4$  и при глубине очага  $h=20$  км используем формулу 4 из ГОСТ Р 57546–2017:

$$I = 1.5 \times 6.4 - 3.5 \lg (20^2)^{0.5} + 3 = 8 \text{ баллов.} \quad (1)$$

Как видим, вероятность интенсивности землетрясения 8 баллов на территории Волгоградской области отрицает размещенное в сейсмической карте А из приложения А СП 14.13330.2018 (с изменением № 1) отсутствие нормативной сейсмической опасности для массовых жилых и общественных зданий для всех населенных пунктов Волгоградской области. Другими словами, на сейсмоопасной территории Волгоградской области сложилась такая ситуация, когда наиболее массовые жилые и общественные здания населенных пунктов возведены сейсмостойкими строительными объектами. Более того, дирекция Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта, учитывая сейсмическую опасность на территории области и отсутствие у строителей Волгоградской области схемы расположения тектонических разломов на местности, написала письмо губернатору области (№ 13106-11-2115/263 от 14.11.2013), в котором просила выполнить региональную программу по определению местоположения и характеристик

активности тектонических разломов на территории населенных пунктов. Однако прошло уже 8 лет, но эта работа так и не выполнена администрацией Волгоградской области.

Прежде всего следует сказать о том, что здесь региональные ученые характеризуют геологические и тектонические процессы только на западной и южной окраинах Прикаспийской геосинклинали, где осадочный слой грунта равен примерно 4–8 км, а фундамент земной коры, расположенный ближе к западному и южному ее борту, представляет собой в основном промежуточный его тип. Поэтому в этих частях Прикаспийской геосинклинали для превращения промежуточной коры в континентальную, а осадочного слоя – в складчатую область потребуется гораздо меньше времени.

Анализируя вышеприведенные выводы региональных и федеральных ученых относительно сложившихся геологических и тектонических условий на западной и южной окраинах Прикаспийской геосинклинали, можно сказать следующее: быстро растущий осадочный слой чехла мощностью 22 км в центральной ее части образовал в фундаменте земной коры на территории Волгоградской области густую сеть сквозных разломов до расплавленной магмы; сквозная сеть разломов в кристаллическом фундаменте проявилась и на поверхности Земли в виде схемы линеаментов (рис. 3); выявлены значительные отдельные поднятия и грабены (Уметовский, Николаевский, Балыклейский, Дубовский), образование соляных куполов и антиклиналей в виде сложных и протяженных складок, так как на всей территории Прикаспийской геосинклинали в настоящее время происходит активное проседание осадочного чехла, в котором действуют напряжения растяжения, а в пределах Волгоградской области вблизи западного и южного бортов Прикаспийской геосинклинали образовался промежуточный тип земной коры. Отсюда можно сделать вывод, что развитие южной части Прикаспийской геосинклинали сегодня находится в основном на втором этапе развития. Например, большая площадь Камышинского района, согласно вышеуказанной «Карте современных вертикальных движений земной коры на территории СССР», опускается со скоростью 4–6 мм/год; так как в нормативном комплекте сейсмических карт ОСП-2015 расчетная модель сейсмической опасности для территорий населенных пунктов Прикаспийской геосинклинали не признает наличия тектонических разломов, но эти разломы, как показано выше, выявлены на территории Волгоградской области региональными и федеральными учеными, следует признать вероятность землетрясений с интенсивностью в 7 баллов на грунтах 2-й категории прежде всего

для нормативной сейсмической карты А. О наличии на территории Волгоградской области сети тектонических разломов, которые требуют перерасчета сейсмической опасности, автор этой статьи писал неоднократно [12–14].

Общую профессиональную оценку основным тектоническим воздействиям на Восточно-Европейскую платформу дают известные российские ученые [1]: «Таким образом, речь идет о суперпозиции здесь тектонических напряжений, связанных с генетически различными геодинамическими системами: системы латерального воздействия на платформу со стороны Альпийского горно-складчатого пояса и системы воздействия глубинных процессов, происходящих в недрах Прикаспийского прогиба... Таким образом, на юге-востоке Восточно-Европейской платформы мы имеем геодинамическую ситуацию, связанную со сложением двух источников тектонических сил (латерального и глубинного). В данном случае соотношение не в пользу латерального давления».

Так как в данной статье анализируется сложившаяся незащищенность ряда крупных населенных пунктов России от землетрясений на территории Прикаспийской геосинклинали, здесь уместно напомнить читателям о том, что в истории строительной системы России уже записаны первые конкретные населенные пункты, жители которых погибли при реальных землетрясениях: из-за неудачного выбора места для г. Северо-Курильска в нем от цунами в 1952 г. погибло более 2 тыс. чел.; при землетрясении в 1995 г. погибло более 2 тыс. чел. в рабочем поселке Нефтегорск (Сахалин). Если к этому добавить только самые последние примеры почти одновременных катастрофических затоплений территорий южных городов Ялта, Керчь, Сочи, то станет очевидно, что населенный пункт можно защитить от воздействий опасных природных явлений только при условии признания его объектом капитального строительства [14]. Однако на обращение автора в Минстрой России признать населенный пункт в России объектом капитального строительства получен ответ (№ 3520-ОГ/08 от 11.02.2021 г.), который подписал А.Ю. Степанов: «Исходя из положений ГрК РФ, населенный пункт нельзя однозначно признать объектом капитального строительства, так как в нем расположены различные типы объектов: непосредственно объекты капитального строительства, некапитальные строения и сооружения, другие элементы неотделимых улучшений земельного участка». Но, как известно, большая часть людей в населенных пунктах России в любое время суток с наибольшей вероятностью всегда будет находиться в жилых или общественных капитальных зданиях. Таким убедительным примером может служить Спитакское

1988 г. землетрясение (Армения), при котором погибло примерно 25 тыс. чел.

### Выводы

1. «Разрезка» геологическими разломами земной коры Прикаспийской геосинклинали на отдельные многие геоблоки показывает: а) главную задачу на первых двух этапах развития Прикаспийской геосинклинали выполнил тектонический процесс; б) территория Прикаспийской геосинклинали превратилась в индивидуальную активную тектоническую подвижность, которую обязана учитывать строительная система России.

2. Именно эту активную тектоническую подвижность в земной коре на территории Волгоградской области и подтверждают в своих выводах региональные и федеральные ученые.

3. Однако нормативная сейсмическая опасность в комплекте сейсмических карт ОСР-2015 для территорий населенных пунктов Волгоградской, Саратовской, Самарской областей определялась по значительно упрощенной расчетной модели очагов землетрясения, которая отрицает наличие тектонических разломов в их земной коре.

4. По анализу автора статьи, Прикаспийская геосинклиналь на территории Волгоградской области находится в основном на втором этапе своего развития: фундамент земной коры раздроблен сквозными разломами на отдельные геоблоки; осадочный чехол коры прогибается со скоростью 1–6 мм/год; выявлены значительные отдельные поднятия и грабены (Уметовский, Николаевский, Балыклейский, Дубовский и др.); образовалась дополнительная солянокупольная тектоника. В грунтовых слоях преобладают напряжения растяжения.

5. Главнейшим негативным результатом отрицания сейсмической опасности нормативной сейсмической картой А для территорий ряда населенных пунктов Волгоградской области следует признать массовые жилые и общественные здания несейсмостойкими (уязвимыми) строительными объектами. Поэтому для сейсмоопасных территорий населенных пунктов Волгоградской области автор статьи предлагает и с учетом непредсказуемости наступления третьего (основного) этапа развития геосинклинали использовать сейсмическую опасность в пределах от 7 до 9 баллов в соответствующих нормативных сейсмических картах А, В, С.

6. Так как территории Волгоградской, Саратовской, Самарской областей опускаются с очень большими скоростями, Правительство Российской Федерации должно организовать постоянные научные наблюдения за опасными тектоническими процессами в Прикаспийской геосинклинали с целью через каждые пять лет предоставлять руководителям этих

областей основные показатели опусканий территорий (вертикальные и горизонтальные скорости) для их профессионального использования при возведении населенных пунктов, а также прогнозировать тектоническую ситуацию на территориях этих областей даже через примерно 1 тыс. лет (время срока эксплуатации населенного пункта).

7. Сейсмическую опасность для территорий населенных пунктов Саратовской и Самарской областей следует также пересчитать с учетом основных характеристик тектонических разломов на их территориях.

8. Кроме населенных пунктов на территории Прикаспийской геосинклинали (в русле р. Волги) расположен каскад несейсмостойких водохранилищных плотин. Например, Волжская плотина, территория которой также изрезана тектоническими разломами, «висит» над миллионным Волгоградом.

### Список литературы

1. Юдахин Ф.Н., Щукин Ю.К., Макаров В.И. Глубинное строение и современные геодинамические процессы в литосфере Восточно-Европейской платформы. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 300 с.
2. Муратов М.В. Происхождение материков и океанских впадин. М.: Наука, 1975. 176 с.
3. Пейве А.В. Океаническая кора геологического прошлого // *Геотектоника*. 1969. № 4.
4. Бражников Г.А., Воронков А.В., Салов Ю.А., Ларин А.П., Кныр Л.Г., Лангборт А.Е. Тектоническое районирование Волгоградской области. В кн.: Вопросы геологии и нефтегазоносности Волгоградской области. Л.: Недра, 1965. С. 164–180.
5. Платонов А.С., Шестоперов Г.С., Рогожин Е.А. Уточнение сейсмотектонической обстановки и сейсмическое микрорайонирование участка строительства городского моста через р. Волгу в Волгограде. Сейсмотектоническое исследование. М.: ЦНИИС, 1996. 125 с.
6. Хаин В.Е., Ломидзе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. М.: МГУ, 1995. 480 с.
7. Стрельников С.И. Русская плита. В кн.: Космическая информация в геологии. М.: Наука, 1983. С. 179–185.
8. Белоусов В.В. Тектоносфера Земли. Идеи и действительность. Проблемы глобальной тектоники. М.: Наука, 1973.
9. Розанов Л.В., Цыганков А.В., Алешин В.М. Тектоническое районирование и новейшие движения Нижнего Поволжья. В кн.: Вопросы геологии и нефтегазоносности Волгоградской области. Л.: Недра, 1965. С. 238–251.
10. Бражников Г.А., Салов Ю.А., Мушникова З.Ф., Фоменко Н.Р., Пескова А.Я. Структурный план

### References

1. Yudakhin F.N., Shchukin Yu.K., Makarov V.I. Glubinoe stroenie i sovremennye geodinamicheskie protsessy v litosfere Vostochno-Evropeiskoi platformy [Deep structure and modern geodynamic processes in the lithosphere of the East European platform]. Yekaterinburg: Ural branch of the Russian Academy of Sciences. 2003. 300 p.
2. Muratov M.V. Proisozhdenie materikov i okeanskix vpadin [Origin of continents and ocean depressions]. Moscow: Nauka, 1975. 176 p.
3. Peive A.V. Oceanic crust of the geological past. *Geotektonika*. 1969. No. 4. (In Russian).
4. Brazhnikov G.A., Voronkov A.V., Salov Yu.A., Larin A.P., Knir L.G., Langbort A.E. Langbort A.E. ektionicheskoe raionirovanie Volgogradskoi oblasti. V kn. Voprosy geologii i neftegazonosnosti Volgogradskoi oblasti [Tectonic zoning of the Volgograd region. In the book: Issues of geology and oil and gas content of the Volgograd region]. Leningrad: Nedra. 1965. Pp. 164–180.
5. Platonov A.S., Shestoperov G.S., Rogozhin E.A. Utochnenie seismotektonicheskoi obstanovki i seismicheskoe mikrorajonirovanie uchastka stroitel'stva gorodskogo mosta cherez r. Volgu v Volgograde. Seismotektonicheskoe issledovanie [Specification of seismotectonic conditions and seismic microdivision into districts of a site of bulding of the city bridge through the river Volga in Volgograd. Seismotectonic research]. Moscow: CNIIS. 1996. 125 p.
6. Khain V.E., Lomidze M.G. Geotektonika s osnovami geodinamiki [Geotectonics with the basics of geodynamics]. Moscow: MGSU. 1995. 480 p.
7. Strel'nikov S.I. Russkaya plita. V kn. Kosmicheskaya informaciya v geologii [Russian plate. In the book: Space information in geology]. Moscow: Nauka. 1983, pp. 179–185.
8. Belousov V.V. Tektonosfera Zemli. Idei i deistvitel'nost'. Problemy` global'noj tektoniki [Tectonosphere of the Earth. Ideas and reality. Problems of global tectonics]. Moscow: Nauka. 1973.
9. Rozanov L.V., Tsygankov A.V., Aleshin V.M. Tektonicheskoe raionirovanie i novijshie dvizheniya Nizhnego Povolzh'ya. V kn. Voprosy geologii i neftegazonosnosti Volgogradskoi oblasti [Tectonic zoning and the latest movements of the Lower Volga region. In the book: Questions of geology and oil and gas potential of the Volgograd region]. Leningrad: Nedra. 1965, pp. 238–251.
10. Brazhnikov G.A., Salov Yu.A., Mushnikova Z.F., Fomenko N.R., Peskova A.Ya. Strukturnyi plan zapadnoi okrainy Prikaspiiskoi vpadiny. V kn. Voprosy geologii i neftegazonosnosti Volgogradskoi oblasti

- западной окраины Прикаспийской впадины. В кн.: Вопросы геологии и нефтегазоносности Волгоградской области. Л.: Недра, 1965. С. 181–199.
11. Рейснер Г.И., Иогансон Л.И. Прогнозная оценка сейсмического потенциала Российской платформы // *Недра Поволжья и Прикаспия*. 1997. Вып. 13. С. 11–14.
  12. Масляев А.В. Сейсмическая опасность на территории Волгоградской области занижена нормативными картами ОСР-97 за счет упрощения тектонических условий // *Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений*. 2011. № 6. С. 46–49.
  13. Масляев А.В. Строительная система Волгоградской области игнорирует защиту жизни людей в зданиях при землетрясении // *Жилищное строительство*. 2018. № 1–2. С. 55–58.
  14. Масляев А.В. Необходимость образования региональных научных центров для защиты строительных объектов от воздействия опасных природных явлений // *Жилищное строительство*. 2020. № 4–5. С. 56–63. DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2020-4-5-56-63>
  15. Садовский М.А., Писаренко В.Ф. Сейсмический процесс в блоковой среде. М.: Наука, 1991. 96 с.
- [Structural plan of the western margin of the Caspian basin. In the book: Questions of geology and oil and gas potential of the Volgograd region]. Leningrad: Nedra. 1965, pp. 181–199.
11. Reisner G.I., Ioganson L.I. Lookahead estimation of seismic potential of Russian platform. *Nedra Povoljya i Prikaspiya*. 1997. No. 13, pp. 11–14. (In Russian).
  12. Maslyayev A.V. Seismic danger in territory of the Volgograd region is underestimated by standard cards OSR-97 the Russian Federation at the expense of simplification of tectonic conditions. *Seismostoykoe stroitelstvo. Bezopasnost sooruzhenii*. 2011. No. 6, pp. 46–49. (In Russian).
  13. Maslyayev A.V. The building system of the Volgograd oblast ignores protection of life of people in buildings at earthquake. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2018. No. 1–2, pp. 55–58. (In Russian).
  14. Maslyayev A.V. Need to establish regional research centers to protect construction objects from the effects of natural hazards. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2020. No. 4–5, pp. 56–63. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31659/0044-4472-2020-4-5-56-63>
  15. Sadovsky M.A., Pisarenko V.F. Seismicheskii protsess v blokovoii srede [Seismic obstructionum in processus amet]. Moscow: Nauka. 1991. 96 p.

## СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

# Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений

Учебное и практическое пособие под редакцией чл.-корр. РААСН, д-ра техн. наук, проф. Р. А. Мангушева



**Авторы:** д-р техн. наук Р.А. Мангушев, канд. техн. наук А.И. Осокин, канд. техн. наук В.В. Конюшков, канд. техн. наук И.П. Дьяконов, канд. техн. наук С.В. Ланько.

Пособие выпущено под грифом рекомендации Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН).

*Данное пособие является дополнением к ранее изданным базовым учебникам «Механика грунтов» (2019) и «Основания и фундаменты» (2020). Авторы д-ра техн. наук, проф. Р.А. Мангушев и И.И. Сахаров.*

*Разработанное пособие является не только учебным изданием, но и практическим руководством для инженеров-строителей, так как охватывает вопросы проектирования основных типов оснований, фундаментов и подземных частей гражданских зданий и сооружений. Особое внимание уделено расчетам различного типа фундаментов, изготовленным по современным отечественным и зарубежным технологиям, а также конструктивным и технологическим методам устройства котлованов. Учтены особенности устройства фундаментов высотных зданий, влияния технологических осадок, рассмотрены численные методы, используемые при геотехнических расчетах. Особенностью книги является наличие большого количества расчетных примеров по различным типам оснований и фундаментов.*

*Издание рекомендовано для использования при подготовке бакалавров и специалистов.*

# Как подготовить к публикации научно-техническую статью



Журнальная научно-техническая статья – это сочинение небольшого размера (до пяти журнальных страниц), что само по себе определяет границы изложения темы статьи.

Необходимыми элементами научно-технической статьи являются:

- постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами;
- анализ последних достижений и публикаций, в которых начато решение данной проблемы и на которые опирается автор, выделение ранее не решенных частей общей проблемы, которым посвящена статья;
- формулирование целей статьи (постановка задачи);
- изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных результатов;
- выводы из данного исследования и перспективы дальнейшего поиска в избранном направлении.

Научные статьи рецензируются специалистами. Учитывая открытость журнала «Жилищное строительство» для ученых и исследователей многих десятков научных учреждений и вузов России и СНГ, представители которых не все могут быть представлены в редакционном совете издания, желательно представлять одновременно со статьей отношение ученого совета организации, где проведена работа, к представляемому к публикации материалу в виде сопроводительного письма или рекомендации.

**Библиографические списки** цитируемой, использованной литературы должны подтверждать следование автора требованиям к содержанию научной статьи.

## НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

1. Включать ссылки на федеральные законы, подзаконные акты, ГОСТы, СНиПы и др. нормативную литературу. Упоминание нормативных документов, на которые опирается автор в испытаниях, расчетах или аргументации, лучше делать непосредственно по тексту статьи.

2. Ссылаться на учебные и учебно-методические пособия; статьи в материалах конференций и сборниках трудов, которым не присвоен ISBN и которые не попадают в ведущие библиотеки страны и не индексируются в соответствующих базах.

3. Ссылаться на диссертации и авторефераты диссертаций.

4. Самоцитирование, т. е. ссылки только на собственные публикации автора. Такая практика не только нарушает этические нормы, но и приводит к снижению количественных публикационных показателей автора.

## ОБЯЗАТЕЛЬНО следует:

1. Ссылаться на статьи, опубликованные за последние 2–3 года в ведущих отраслевых научно-технических и научных изданиях, на которые опирается автор в построении аргументации или постановке задачи исследования.

2. Ссылаться на монографии, опубликованные за последние пять лет. Более давние источники также негативно влияют на показатели публикационной активности автора.

Несомненно, что возможны ссылки и на классические работы, однако не следует забывать, что наука всегда развивается поступательно вперед и незнание авторами последних достижений в области исследований может привести к дублированию результатов, ошибкам в постановке задачи исследования и интерпретации данных.

**ВНИМАНИЕ! С 1 января 2020 г. изменены требования к оформлению статей. Обязательно ознакомьтесь с требованиями на сайте издательства в разделе «Авторам!»**

Статьи, направляемые для опубликования, должны оформляться в соответствии с техническими требованиями изданий:

- текст статьи должен быть набран в редакторе Microsoft Word и сохранен в формате \*.doc или \*.rtf и не должен содержать иллюстраций;
- графический материал (графики, схемы, чертежи, диаграммы, логотипы и т. п.) должен быть выполнен в графических редакторах: CorelDraw, Adobe Illustrator и сохранен в форматах \*.cdr, \*.ai, \*.eps соответственно. Сканирование графического материала и импорт его в перечисленные выше редакторы недопустимо;
- иллюстративный материал (фотографии, коллажи и т. п.) необходимо сохранять в формате \*.tif, \*.psd, \*.jpg (качество «8 – максимальное») или \*.eps с разрешением не менее 300 dpi, размером не менее 115 мм по ширине, цветовая модель CMYK или Grayscale.

Материал, передаваемый в редакцию в электронном виде, должен сопровождаться: рекомендательным письмом руководителя предприятия (института); лицензионным договором о передаче права на публикацию; **распечаткой, лично подписанной авторами**; рефератом объемом не менее 100 слов на русском и английском языках; подтверждением, что статья предназначена для публикации в журнале «Жилищное строительство», ранее нигде не публиковалась и в настоящее время не передана в другие издания; сведениями об авторах с указанием полностью фамилии, имени, отчества, ученой степени, должности, контактных телефонов, почтового и электронного адресов. Иллюстративный материал должен быть передан в виде оригиналов фотографий, негативов или слайдов, распечатки файлов.

В 2006 г. в журнале «Строительные материалы»<sup>®</sup> был опубликован ряд статей «Начинающему автору», ознакомиться с которыми можно на сайте журнала [www.rifsm.ru/files/avtoru.pdf](http://www.rifsm.ru/files/avtoru.pdf)

Подробнее можно ознакомиться с требованиями на сайте издательства <http://rifsm.ru/page/7/> или журнала [www.journal-hc.ru/index.php/ru/avtoram](http://www.journal-hc.ru/index.php/ru/avtoram)

# В издательстве «Стройматериалы» вы можете приобрести специальную литературу

## Монография «Защита деревянных конструкций»

Автор – Ломакин А.Д.

Рассмотрены вопросы конструкционной и химической защиты деревянных конструкций, используемых в малоэтажном домостроении, при строительстве зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения, в том числе, с химически агрессивной средой, а также открытых сооружений (автодорожных и пешеходных мостов, опор ЛЭП и др.). Освещены вопросы защиты от эксплуатационных воздействий и возгорания несущих конструкций из клееной древесины и ЛВЛ и приведено краткое описание наиболее эффективных средств и способов их защиты. Описаны методы оценки защитных свойств покрытий для древесины, методика и результаты натуральных климатических испытаний покрытий на образцах и фрагментах конструкций. Приведены методика и результаты мониторинга влажностного состояния несущих клееных деревянных конструкций в процессе эксплуатации.



## Монография «Производство деревянных клееных конструкций»

Автор – заслуженный деятель науки России, д-р техн. наук Ковальчук Л.М.

В книге рассмотрены основные вопросы технологии изготовления ДКК, показаны области их применения, описаны материалы для их изготовления. Особое внимание уделено вопросам оценки качества, методам испытаний, приемке и сертификации клееных конструкций. В книге приведен полный перечень отечественных и зарубежных нормативных документов, регламентирующих производство и применение ДКК.



## Учебное пособие «Химическая технология керамики»

Авторы – Андрианов Н.Т., Балкевич В.Л., Беляков А.В., Власов А.С., Гузман И.Я., Лукин Е.С., Мосин Ю.М., Скидан Б.С.

Освещены вопросы современного состояния технологии основных видов керамических изделий строительного, хозяйственно-бытового и технического назначения, а также различных видов огнеупоров. Главное внимание уделено основным процессам технологии керамики и ее свойствам. Подробно изложены характеристика различных видов сырья, проблемы подготовки керамических масс различного вида и их формование различными методами, особенности механизмов спекания, а также дополнительные виды обработки керамики: металлизация, глазурирование, декорирование, механическая обработка. Детально описаны свойства керамических изделий – механические, деформационные, теплофизические, электрофизические, в том числе при высоких температурах.



## Книга «Керамические пигменты»

Авторы – Масленникова Г.Н., Пищ И.В.

В монографии рассмотрены физико-химические основы синтеза пигментов, в том числе термодинамическое обоснование реакций, теория цветности, современные методы синтеза пигментов и их классификация, методы оценки качества. Приведены сведения по технологии пигментов и красок различных цветов и кристаллических структур. Описаны современные методы декорирования керамическими красками изделий из сортового стекла, фарфора, фаянса и майолики. Книга предназначена для научных сотрудников, студентов, специализирующихся в области технологии керамики и стекла, а также для инженерно-технических работников, занятых в производстве керамических изделий и красок.



## Книга «Технология производства стеновых цементно-песчаных изделий»

Авторы – Балакшин Ю.З., Терехов В.А.

Описано производство и применение стеновых материалов методом вибропрессования из цементно-песчаных бетонов. Рассмотрена существующая и перспективная номенклатура изделий и их свойства. Даны характеристики сырьевым материалам – песку, щебню, вяжущим и химическим добавкам, и рекомендации по подбору состава бетонной смеси. Подробно представлена технология производства цементно-песчаных вибропрессованных стеновых изделий. Особое внимание уделено технологическому контролю на производстве и техническому контролю и обслуживанию оборудования. Книга предназначена для организации производственно-технического обучения на предприятии, будет полезна инженерно-техническому персоналу и широкому кругу специалистов.



## Книга «Технология гипсовых отделочных материалов и изделий»

Автор – Федулов А.А.

В книге описано производство гипсовых отделочных материалов и изделий от добычи сырья до упаковки готовой продукции. Особое внимание автор уделяет подробному описанию технологических линий и отдельных единиц оборудования, установленных на передовых предприятиях гипсовой промышленности. В книге представлено большое количество иллюстраций всех технологических переделов, которые помогут глубже представить и понять технологические процессы производства того или иного изделия. Описание технологии каждого вида гипсовых изделий основывается на существующих производственных регламентах предприятий России, Германии и Дании, включая шахты, карьеры, которые автор посещал лично.

Книга предназначена студентам, изучающим производство строительных материалов и конструкций в качестве дополнительного материала по технологии современных гипсовых изделий, а также для инженеров-технологов заводов, производящих гипсовую продукцию в качестве справочного материала.



**Заказать литературу можно через редакцию, направив заявку по e-mail: [mail@rifsm.ru](mailto:mail@rifsm.ru), по тел.: (499) 976-22-08, 976-20-36; или оформить заказ на сайте [www.rifsm.ru](http://www.rifsm.ru)**

Организатор конференции



INTERNATIONAL  
ASSOCIATION OF  
FOUNDATION  
CONTRACTORS

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
АССОЦИАЦИЯ  
ФУНДАМЕНТОСТРОИТЕЛЕЙ

23-25  
НОЯБРЯ 2021

Официальная поддержка



ниц строительство  
научно-исследовательский центр



НИИОСП  
ИМ. Н.М. ГЕРСЕВАНОВА

МЕРОПРИЯТИЕ ПРИУРОЧЕНО К 120-ЛЕТИЮ  
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Н. А. ЦЫТОВИЧА  
И 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ С. С. ВЯЛОВА

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ,  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
НА МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ  
ГРУНТАХ»

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:  
МОСКВА, ХОЛИДЕЙ ИНН СУЩЁВСКИЙ  
УЛ. СУЩЕВСКИЙ ВАЛ, 74

Генеральный спонсор  
конференции



Спонсоры конференции



Генеральные информационные партнеры



[www.fc-union.com](http://www.fc-union.com), [info@fc-union.com](mailto:info@fc-union.com)  
+7 (495) 66-55-014, +7 925 57-57-810