

Учредитель журнала
 ЦНИИЭП жилища
 Ежемесячный научно-технический
 и производственный журнал
 Входит в Перечень ВАК
 и государственный проект РИНЦ
 Журнал зарегистрирован
 Министерством РФ по делам
 печати, телерадиовещания
 и средств массовой информации
 № 01038

Главный редактор

ЮМАШЕВА Е.И.

*инженер химик-технолог,
 Почетный строитель России*

Редакционный совет:

НИКОЛАЕВ С.В.,

*председатель, д-р техн. наук,
 генеральный директор
 ОАО «ЦНИИЭП жилища» (Москва)*

БАРИНОВА Л.С.,

*канд. хим. наук, вице-президент
 Российского союза строителей
 (Москва)*

ГАГАРИН В.Г.,

д-р техн. наук (Москва)

ЖУСУПБЕКОВ А.Ж.,

д-р техн. наук (Астана, Казахстан)

ЗАИГРАЕВ А.С.,

*генеральный директор
 ОАО «Иркутский промстройпроект»
 (Иркутск)*

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 (Санкт-Петербург)

ФРАНИВСКИЙ А.А.,

канд. техн. наук (Киев, Украина)

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.

4'2014

Экономика и управление

Л.Б. КИВИЛЕВИЧ, Н.В. МАСЛОВА, Е.В. ОДОКИЕНКО

Вопросы содержания, текущего и капитального ремонта
 многоквартирных жилых домов и пути их решения 3

Общие вопросы

Е.П. ГОРДЕЕВА

Организация медицинского обслуживания населения
 в новых микрорайонах 7

А.А. СЕМЕНОВ

Текущее состояние жилищного строительства
 в Российской Федерации. 9

Тепловая защита зданий

А.Ю. ВАРФОЛОМЕЕВ

Систематизация формирования дефектов теплоизоляции
 в деревянном модульном домостроении. 13

Градостроительство и архитектура

Л.С. ФЕДОСОВ

Вопросы управления градостроительным развитием 18

Современное проектирование

Ю.В. АЛЕКСЕЕВ, Б.В. ЛЕОНТЬЕВ

Расчет машино-мест в жилой застройке под надземными территориями. 21

Л.В. САПАЧЕВА

Креативная архитектура для комплексного развития территории. 26

Сохранение архитектурного наследия

А.А. МУСАТОВ

Дворцы Минойского Крита: жилая функция и инженерное обеспечение.
 Часть 1. Проблемы исследования руинированных архитектурных объектов 29

Крупнопанельное домостроение

В.В. ДАНЕЛЬ

Железобетон с трубобетонными элементами 34

Сейсмостойкое строительство

А.В. МАСЛЯЕВ

Защита населенных пунктов России от воздействия опасных природных явлений 40

Экологическое строительство

И.С. РОДИОНОВСКАЯ, Л.В. ЖЕЛНАКОВА

Значимость озеленения жилой среды для социально опекаемых людей 44

Founder of the journal

«TsNIIEP zhilykh i obshchestvennykh zdaniy» (TSNIIEPzhilishcha)»

Monthly scientific-technical and industrial journal

The journal is registered by the RF Ministry of Press, Broadcasting and Mass Communications, № 01038

ZHILISHCHNOE STROITEL'STVO

Published since 1958

4'2014

Editor-in-chief

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

Editorial Board:

NIKOLAEV S.,
Chairman, Doctor of Sciences
(Engineering), General Director,
the Central Research and Design
Institute for Residential and Public
Buildings (Moscow)

BARINOVA L.,
Candidate of Sciences (Chemistry),
Vice-President of the Russian Union
of Builders (Moscow)

GAGARIN V.,
Doctor of Sciences (Engineering)
(Moscow)

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

ZAIGRAYEV A.,
General Director, OAO «Irkutsky
promstroyproyekt» (Irkutsk)

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)
(Saint- Petersburg)

FRANIVSKY A.,
Candidate of Sciences (Engineering)
(Kiev, Ukraine)

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 discussion, 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.

Economy and management

L.I. KIVILEVICH, N.V. MASLOVA, E.V. ODOKIENKO

Problems of maintenance, routine repair and general overhaul of apartment houses and ways of their solution 3

General issues

E.P. GORDEEVA

Organization of medical service of population in remote micro-districts 7

A.A. SEMYONOV

The current state of housing construction in the Russian Federation 9

Heat protection of buildings

A.Yu. VARFOLOMEEV

Systematization of formation of heat insulation defects in wooden modular housing construction 13

Town planning and architecture

L.S. FEDOSOV

Issues of management of town planning development. 18

Modern design

Yu.V. ALEKSEEV, B.V. LEONTIEV

Calculation of car parking spaces in a housing development under above-ground areas. 21

L.V. SAPACHEVA

Creative architecture for complex development of a territory 26

Preservation of architectural heritage

A.A. MUSATOV

Palaces of Minoan Crete: living function and utilities.
Part 1: Problems of study of ruined architectural objects. 29

Large-panel housing construction

V.V. DANEL

Reinforced concrete with tube-confined concrete elements 34

Anti-seismic construction

A.V. MASLYAEV

Protection of Russian settlements against effect of dangerous natural phenomena 40

Ecological construction

I.S. RODIONOVSKAYA, L.V. ZHELNAKOVA

Importance of living environment planting for people under social guardianship

УДК 69.059

Л.Б. КИВИЛЕВИЧ, инженер-строитель, Н.В. МАСЛОВА, канд. техн наук,
Е.В. ОДОКИЕНКО, инженер-строитель

Тольяттинский государственный университет (445667, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 14)

Вопросы содержания, текущего и капитального ремонта многоквартирных жилых домов и пути их решения

В последние годы большое внимание уделяется вопросам содержания, текущего и капитального ремонта многоквартирных жилых домов. Однако несмотря на принимаемые правительством меры, ежегодно растет количество ветхого и аварийного фонда многоквартирных жилых домов и домов, требующих капитального ремонта. Низкое качество технического обслуживания, несвоевременное или полное отсутствие текущего ремонта вызывают увеличенный износ отдельных конструктивных элементов здания и инженерного оборудования, что приводит к необходимости преждевременного проведения капитального ремонта со значительными затратами. Рассмотрены причины, вызывающие старение жилого фонда, проблемы, требующие разрешения на различных уровнях, а также меры, предпринимаемые для улучшения ситуации с эксплуатацией жилого фонда на примере г. Тольятти Самарской области в рамках реализации различных федеральных, региональных и муниципальных программ.

Ключевые слова: капитальный и текущий ремонт, многоквартирные дома, эксплуатация жилого фонда, ветхий и аварийный жилой фонд.

L.I. KIVILEVICH, Civil Engineer, N.V. MASLOVA, Candidate of Sciences (Engineering), E.V. ODOKIENKO, Civil Engineer
Togliatti State University (14, Belorusskaya Street, 445667, Togliatti, Samara oblast, Russian Federation)

Problems of maintenance, routine repair and general overhaul of apartment houses and ways of their solution

In recent years a great attention is paid to the problems of maintenance, routine repair and general overhaul of apartment houses. However, despite the efforts of the Government, every year a number of dilapidated and dangerous stock of apartment houses and houses needed the general overhaul increases. Low quality of technical service, untimely or complete absence of current repair causes the increased wear of some constructive elements of a building and engineering equipment that leads to the premature general overhaul with considerable expenditures. Reasons causing the aging of housing stock, problems demanding solutions at different levels, as well as measures taken for improving the situation with maintenance of housing stock on the example of city of Togliatti of Samara oblast within the frames of realization of various federal, regional and municipal programs are considered.

Keywords: general overhaul and current repair, apartment houses, maintenance of housing stock, dilapidated and dangerous housing stock.

В настоящее время в соответствии с Жилищным кодексом РФ, ст. 39 п. 3 установлены «Правила содержания общего имущества в многоквартирном доме». Постановлениями Правительства РФ № 25 от 21.01.2006 г. и № 491 от 13.08.2006 г. утверждены «Правила пользования жилыми помещениями» и «Правила содержания общего имущества в многоквартирном доме и правила изменения размера платы за содержание и ремонт общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность». Кроме этого, постановлением Государственного Комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству № 170 от 27.09.2003 г. утверждены «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда».

Несмотря на принимаемые Правительством Российской Федерации меры, ежегодно растет количество ветхого и аварийного фонда многоквартирных жилых домов и домов, требующих капитального ремонта. Создание фонда содействия реформированию ЖКХ не смогло остановить опережающий рост ветхого и аварийного жилого фонда и многоквартирных домов, требующих капитального ремон-

та. В настоящее время в Самарской области капитального ремонта требуют 19335 многоквартирных домов, в том числе в г. Тольятти 2174 дома.

Основными причинами плохого технического состояния многоквартирных жилых домов являются:

– невыполнение государственными организациями капитального ремонта многоквартирных жилых домов на момент первой приватизации;

– передача частным управляющим организациям функций содержания и текущего ремонта многоквартирных жилых домов при отсутствии в них квалифицированного технического персонала для надлежащего содержания и ремонта зданий с целью снижения их износа;

– незаинтересованность управляющих организаций в грамотном техническом обслуживании, а также в проведении текущего ремонта многоквартирных домов, так как это снижает их прибыль, а конкуренция заключается лишь в том, какая управляющая организация извлечет большую прибыль.

Низкое качество технического обслуживания, несвоевременное или полное отсутствие текущего ремонта вызывают увеличенный износ отдельных конструктивных эле-

ментов здания и инженерного оборудования, что приводит к необходимости преждевременного проведения капитального ремонта со значительными затратами, например:

- нарушение защитного слоя в балконных железобетонных плитах. Восстановление защитного слоя – незначительные затраты, а несвоевременное выполнение текущего ремонта приводит в последующем к значительным затратам (25–40 тыс. руб. на одну плиту), а возможно и к обрушению плит. Аналогичное положение с железобетонными плитами над входами в подъезды многоквартирных домов;

- нарушение герметичности или частичное отсутствие водосточных труб для водоотвода с кровли здания приводит к попаданию влаги на стены домов и при многократном замораживании и оттаивании разрушает стены и впоследствии требует значительных затрат на их восстановление;

- ежегодно органами местного самоуправления издаются распоряжения по подготовке многоквартирных домов к очередному отопительному сезону. Предусматривается: опрессовка и промывка системы отопления; ревизия и замена запорной арматуры; текущий ремонт кровли; герметизация межпанельных швов; восстановление теплоизоляции; ремонт отмостки; текущий ремонт систем теплоснабжения.

Все эти работы должны выполняться управляющими организациями за счет средств, предусмотренных в тарифе на содержание и текущий ремонт, а так как выполнение этих работ снижает прибыльность управляющих организаций, работы выполняются частично или совсем не выполняются. Обслуживающие организации не имеют проектной и исполнительной документации на жилые дома, актов технического состояния многоквартирного жилого дома после ремонтов, перепланировок и т. д.

Комплекс работ по содержанию и текущему ремонту многоквартирного жилого дома должен обеспечивать поддержание в исправном состоянии строительных конструкций и инженерных систем. Для своевременного обнаружения дефектов должны проводиться плановые осмотры весной, после окончания отопительного сезона и осенью, перед началом отопительного сезона с отражением результатов в документах по учету технического состояния дома, а также составления перечня работ, которые необходимо выполнить после каждого осмотра для обеспечения нормальной эксплуатации здания и инженерных систем. Для надежной и экономичной эксплуатации систем теплоснабжения, холодного и горячего водоснабжения необходимо своевременно проводить планово-предупредительный ремонт, в том числе для обеспечения герметичности и немедленного устранения всех видимых утечек воды, для недопущения замачивания основания фундаментов, особенно на макропористых грунтах.

Отсутствие технически грамотного содержания многоквартирных домов и своевременного проведения текущего ремонта ведет к значительному увеличению затрат на проведение капитального ремонта [1–3].

Рассмотрим состояние жилого фонда на примере г. Тольятти Самарской области. По состоянию на 01.01.2013 г. на территории городского округа расположено 2174 многоквартирных дома. Общая площадь помещений составляет 14532,7 тыс. м². На сегодняшний день 1370 домов со сроком эксплуатации 25 и более лет нуждаются в срочном проведении капитального ремонта. Для решения этой задачи постановлением Правительства Самарской области № 707 от 22.11.2013 г. принята региональная программа капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах, распо-

ложенных на территории Самарской области, на 30 лет. Согласно приложению № 1 программа предусматривает в г. Тольятти:

1. Ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения – 660 домов.
2. Ремонт или замену лифтового оборудования, признанного непригодным для эксплуатации, ремонт лифтовых шахт – 76 шт.
3. Ремонт крыш, в том числе переустройство невентилируемой крыши на вентилируемую, устройство выходов на кровлю – 1324 дома.
4. Утепление и ремонт фасада – 99 домов.
5. Ремонт фундаментов – 15 домов.

Как следует из региональной программы, каждую тольяттинскую многоэтажку (2174 дома) ждет какой-либо один из перечисленных видов работ. Здания, построенные в период 1955–1980 гг., – полносборные и кирпичные массовых серий, характеризуются пониженным уровнем капитальности, изначально заложенными низкими потребительскими качествами и недостаточной тепловой защитой. Указанная группа зданий, не прошедшая за последние годы капитального ремонта, требует проведения комплексного капитального ремонта в соответствии с Жилищным Кодексом РФ (ст. 166, п. 1). По остальным зданиям состав и виды работ должны быть такими, чтобы после проведения капитального ремонта многоквартирные дома полностью удовлетворяли всем эксплуатационным требованиям.

Также в городе разработана программа «Модернизация жилого фонда путем реконструкции и увеличения этажности» (Энергоэффективный квартал), включенная в стратегию развития г. Тольятти до 2020 г. В рамках этого проекта планируется увеличить жилой фонд города за счет надстройки мансард на пятиэтажках. Разработчик проекта ООО «ИнформЭлектро» (г. Тольятти, Самарская обл.) оценивает его стоимость в 800 млн. р., срок реализации – 10 лет.

В рамках реализации Федерального закона № 185-ФЗ от 21.07.2007 г. «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» с 2009 по 2013 гг. в г. Тольятти комплексно отремонтированы 200 многоквартирных домов. Из всех уровней бюджета на эти цели направлено около 2,5 млрд р., в том числе в 2010 г. – около 1 млрд р. в рамках поддержки моногородов из средств Фонда содействия развитию ЖКХ.

К сожалению, о качестве проведенных работ зачастую говорить не приходится. Выбор отдельных работ из перечня мероприятий выполняется не обоснованно, а исходя из наличия средств. Экономического обоснования принятых решений по окупаемости затрат не проводится. Для большинства домов не были проведены работы по утеплению фасадов, хотя они и входят в обязательный перечень мероприятий при проведении капитального ремонта. Если же утепление и ремонт фасада были выполнены, то работы по капитальному ремонту систем отопления не проведены. В результате повышение теплозащиты зданий не сопровождается адекватным снижением потребления тепла.

Жилой фонд является довольно расточительным с точки зрения потребления тепловой энергии. Кроме того, как показывает опыт эксплуатации, фактические потери в таких домах на 20–30% выше проектных из-за низкого качества строительства, длительного периода эксплуатации без капитального и текущего ремонтов, отсутствия необходимой теплозащиты [4–8]. Жильцов таких домов спасают

относительно теплые зимы последних лет. При этом даже краткосрочное понижение температуры наружного воздуха до расчетных -30°C , как это было нынешней зимой, понизило температуру во многих «хрущевках» до 13°C . Установка общедомовых приборов учета ведет к экономии ресурсов на 25% по сравнению с действующими нормативами. В городе, начиная с 2011 г. принимают решения об установке системы автоматического погодного регулирования отопления жилых домов, что ведет дополнительно к ежегодному снижению потребления тепловой энергии в доме.

В 2006 г. по заказу Департамента по строительству и архитектуре г. Тольятти сотрудниками Архитектурно-строительного института Тольяттинского государственного университета были проведены обследование и оценка технического состояния десяти 2- и 3-этажных кирпичных жилых домов 1950-х гг. постройки квартала № 1 Центрального района с целью принятия решения по дальнейшей эксплуатации жилищного фонда с истекшим гарантийным сроком службы. Были обследованы фундаменты, вертикальные несущие конструкции здания, междуэтажные перекрытия, несущие конструкции крыши, кровля, полы, внутренние инженерные системы [9].

По результатам обследования выдано заключение, что данные жилые дома на момент обследования не относятся к категории ветхого и аварийного жилья. Прочностные, деформационные и эксплуатационные характеристики этих домов не ниже предельно допустимых, установленных нормативными документами. Степень физического износа зданий, в целом, составляет от 23 до 33% (по конструктивным элементам), что не превышает предельно допустимого физического износа, установленного постановлением Правительства РФ № 522 от 04.09.2003 г. Однако с целью улучшения жилищных условий и предоставления жителям более качественных коммунальных услуг, соответствующих требованиям современных нормативов и стандартов, необходимо выполнить капитальный ремонт зданий, замену всех инженерных систем, оконных блоков, усиление фундаментов и восстановление гидроизоляции. Для придания современного облика зданиям и уменьшения теплопотерь рекомендовано выполнить устройство вентилируемых фасадов.

В 2013 г. в Тольятти проводился капитальный ремонт 12-этажного 10-подъездного панельного многоквартирного дома, построенного в 1978 г. по проекту 6-Т общей жилой площадью 43113,9 м². При фактической эксплуатации 35 лет, общее имущество многоквартирного дома потребовало полного комплекса работ по капитальному ремонту:

- ремонт и утепление фасадов;
- ремонт фундаментов;
- ремонт кровли с переустройством на вентилируемую;
- замена лифтов и ремонт лифтовых шахт;
- ремонт внутридомовых инженерных систем.

Первоначальная стоимость капитального ремонта составила 54,9 млн р., в том числе за счет следующих фондов:

- фонда содействия и рефинансирования ЖКХ – 18,1 млн р. (33%);
- областного бюджета – 23,1 млн р. (42%);
- муниципального бюджета – 5,5 млн р. (10%);
- жителей дома – 8,2 млн р. (15%).

При проведении капитального ремонта выяснилось, что для завершения работ необходимо выделить дополнительно 45 млн р. из областного бюджета, что говорит о недостаточном уровне производимого обследования и оценки тех-

нического состояния многоквартирного дома, подлежащего капитальному ремонту.

В соответствии с изменениями и дополнениями, внесенными 25.12.2012 г. в Жилищный кодекс РФ, на территории Самарской области принят Закон № 60-ГД от 21.06.2013 г. «О системе капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах, расположенных на территории Самарской области». С 1 марта 2014 г. собственники помещений в многоквартирных домах на территории Самарской области обязаны принимать участие в финансировании капитального ремонта, уплачивая ежемесячные взносы по постановлению Правительства Самарской области № 654 от 22.11.2013 г., установившим минимальный размер взноса для многоквартирных домов, этажностью до 5 этажей – 5,07 р., 6 этажей и выше – 5,84 р. за 1 м² общей площади помещения. Как видим, ежемесячный взнос ощутимо ударит по кошелькам жителей (для квартиры общей площадью 60 м² в 9-этажном доме ежемесячный платеж составит 350,4 р. При средней площади дома 10 тыс. м² размер накопленный за капитальный ремонт – 700 тыс. р. в год, при средней площади дома 20 тыс. м² – 1,4 млн р. в год).

В целях повышения качества содержания и своевременного проведения текущего ремонта, а также снижения затрат на проведение капитального ремонта многоквартирных жилых домов в сложившихся фактически экономических отношениях необходимо:

1. Ввести лицензирование организаций, осуществляющих содержание и текущий ремонт многоквартирных жилых домов, при условии наличия квалифицированного технического персонала, дающего подписку о выполнении требований действующего законодательства по содержанию и текущему ремонту многоквартирных домов, в том числе и руководителя организации.

2. Уставной капитал лицензируемых организаций должен составить сумму не менее ежемесячной суммы собираемых платежей за услуги ЖКХ, а не как на сегодняшний день – 10 тыс. р.

3. При трехкратном нарушении организацией действующего законодательства лицензия у нее аннулируется. После всех расчетов с ресурсопоставляющими организациями и подрядчиками, в том числе за счет уставного капитала, управление многоквартирным домом передается другой действующей управляющей компании или вновь созданной по решению органов власти местного самоуправления по согласованию с собственниками жилья.

4. Повысить ответственность государственной жилищной инспекции не только за работу по обращению граждан, но и за систематический ежегодный контроль за содержанием и текущим ремонтом каждого многоквартирного дома и ликвидацию выявленных нарушений.

5. Лицензии организациям на содержание и текущий ремонт многоквартирных домов должны выделяться правительством региона, что позволит значительно повысить качество содержания и текущего ремонта многоквартирных домов и снизить затраты на проведение капитального ремонта.

Принимаемые в настоящее время региональные программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах в соответствии с разделом IX Жилищного кодекса РФ, ст. 166 «Капитальный ремонт общего имущества в многоквартирных домах», ст. 168 п. 3 должны предусматривать весь комплекс работ по капитальному ремонту, что позволит остановить рост аварийного жилищного фонда и уменьшить затраты на текущее содержание и ремонт.



Список литературы

1. Ануфриев Д.П., Золина Т.В., Боронина Л.В., Купчикова Н.В., Жолобов А.Л. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве. М.: АСВ, 2013. 208 с.
2. Бадьин Г. М., Таничева Н. В. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий. М.: АСВ, 2013. 112 с.
3. Теряник В.В., Поднебесов П.Г. Новые способы усиления сжатых элементов железобетонных конструкций // *Вестник РУДН. Сер. «Инженерные исследования»*. 2010. № 2. С. 36–39.
4. Беляев В.С. Наружные ограждения с рекуперацией трансмиссионного и вентиляционного тепла // *Жилищное строительство*. 2013. № 12. С. 39–44.
5. Беляев В.С. Методики теплотехнических расчетов наружных ограждений с рекуперацией трансмиссионного и вентиляционного теплового потока // *Жилищное строительство*. 2014. № 1–2. С. 21–27.
6. Беляев В.С., Тихонова В.Ф. Энергоэффективные крыши и их теплотехнический расчет // *Жилищное строительство*. 2014. № 3. С. 49–52.
7. Маслова Н.В., Одокиенко Е.В., Анташев А.С. Эффективное использование тепловой энергии // *Жилищное строительство*. 2004. № 4. С. 19–20.
8. Беляев В.С., Граник Ю. Г., Матросов Ю.А. Энергоэффективность и теплозащита зданий. М.: АСВ, 2012. 400 с.
9. Маслова Н.В., Якупов Д.В., Семенов И.В., Кивилевич Л.Б. Техническое обследование жилых домов в Тольятти // *Жилищное строительство*. 2006. № 11. С. 4–6.

References

1. Anufriyev D.P., Zolina T.V. Boronina L.V. Kupchikova N.V., Zholobov A.L. Novye konstruktсии i tekhnologii pri rekonstruktсии i stroitel'stve [New designs and technologies at reconstruction and construction]. Moscow: ASV, 2013. 208 p.
2. Badyin G.M., Tanicheva N.V. Usilenie stroitel'nykh konstruktсии pri rekonstruktсии i kapital'nom remonte zdaniy [Strengthening of construction designs at reconstruction and capital repairs of buildings]. Moscow: ASV, 2013. 112 p.
3. Teryanik V.V., Podnebesov P.G. new ways of strengthening of the squeezed elements of ferroconcrete designs. *Vestnik RUDN. «Inzhenernyye issledovaniya»*. 2010. No. 2, pp. 36–39 (In Russian).
4. Belyaev V.S. External protections with recovery of transmission and ventilating heat. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2013. No. 12, pp. 39–44 (In Russian).
5. Belyaev V.S. Techniques of heattechnical calculations of external protections with recovery of a transmission and ventilating thermal stream. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2014. No. 1–2, pp. 21–27 (In Russian).
6. Belyaev V.S., Tikhonova V.F. Power effective roofs and their heattechnical calculation. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2014. No. 3, pp. 49–52 (In Russian).
7. Maslova N.V., Odokiyenko E.V., Antashev A.S. Effective use of thermal energy. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2004. No. 4, pp. 19–20 (In Russian).
8. Belyaev V.S., Granik Yu. G., Sailors Yu.A. Energoeffektivnost' i teplozashchita zdaniy [Energy efficiency and heat-shielding of buildings]. Moscow: ASV, 2012. 400 p.
9. Maslova N.V., Yakupov D.V., Semenov I.V. Kivilevich L.B. Technical inspection of houses in Tolyatti / *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2006. No. 11, pp. 4–6 (In Russian).



Министерство архитектуры и строительства РБ
Союз строителей РБ, Институт НИИСМ, Институт БелНИИС
журнал «Архитектура и строительство»
НПООО «Стринко»

**VIII Международная научно-практическая конференция
ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ
ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ**

11–13 июня 2014 г.

Минск и Могилев, Республика Беларусь

**Программой конференции предусмотрено посещение
ЗАО «Могилевский КСИ»**

Оргкомитет:

Республика Беларусь, 220005, г. Минск, ул. Платонова, 22, оф. 305
Тел./факс: (+375 17) 292 49 56, 292 79 43, 292 79 44; моб.: (+375 29) 611 66 20
E-mail: bsr@telecom.by www.ais.by

УДК 61:2-446

Е.П. ГОРДЕЕВА, руководитель отдела организации научно-исследовательской работы
ОАО «Центральный научно-исследовательский и проектный институт жилых и общественных зданий (ЦНИИЭП жилища)»
(127434, Москва, Дмитровское шоссе, 9, стр. 3)

Организация медицинского обслуживания населения в новых микрорайонах

Рассмотрена проблема обеспечения медицинской помощью жителей новых отдаленных микрорайонов крупных городов. Раскрыто состояние вопроса. В качестве одного из возможных решений указанной проблемы предложено размещение на первых этажах жилых домов кабинетов врачей общей практики (медицинских пунктов). Перечислены функции таких учреждений, определена возможность их размещения в жилых зданиях, а также некоторые существующие ограничения. Обобщены и проанализированы требования действующих нормативных документов к медицинским пунктам в жилых зданиях. Определен состав помещений медицинского пункта, приведены требования к устройству и оснащению кабинетов врачей с учетом функций медицинского пункта и численностью обслуживаемого населения, даны рекомендации по проектированию систем вентиляции, энергоснабжения, водопровода и канализации, указаны мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического режима.

Ключевые слова: кабинет врача общей практики, санитарные нормы, медицинские учреждения, проектирование медицинских пунктов, микрорайоны.

E.P. GORDEEVA, Head of Research Department, "Central Research and Designing Institute for Residential and Public Buildings"
ОАО (TSNIEPzhilishcha) (9, structure 3, Dmitrovskoye Hwy, 127434, Moscow, Russian Federation)

Organization of medical service of population in remote micro-districts

The problem of medical care for residents of new remote districts of large cities is considered. The existing situation is disclosed. The location of general practitioners' offices (ambulance rooms) on the first floors of residential buildings is offered as one of the possible solutions of this problem. Functions of such offices are listed; a possibility of their location in residential houses and also some existing limitations are defined. Requirements of normative documents in force to medical posts in residential buildings are generalized and analyzed. The structure of premises of the medical post is determined, requirements for arrangement and equipment of doctor's offices are presented with due regard for functions of the medical post and number of population served are presented; recommendations on designing systems of ventilation, power supply, water supply, and sewage are made; measures for ensuring the sanitary-epidemiological regime are pointed out.

Keywords: general practitioner's office, sanitary norms, medical establishment, designing of medical posts.

Проблема обеспечения жителей новых микрорайонов медицинским обслуживанием стоит очень остро. Социальная инфраструктура не успевает за увеличением населения. Как следствие, в поликлиниках и больницах людям приходится выстаивать многочасовые очереди.

К примеру, по сообщению пресс-службы Департамента развития новых территорий г. Москвы, с января по октябрь 2013 г. на новых территориях Москвы введено более 1 млн м² жилья. Параллельно с масштабным строительством жилых домов на новых территориях возводятся и социальные объекты, **в том числе одна поликлиника**. Всего на территории Новой Москвы планируется построить 14 объектов здравоохранения.

Строительные компании считают основными покупателями квартир в новых микрорайонах молодые семьи с детьми и пожилых людей, то есть группы населения, для которых вопрос обеспечения медицинским обслуживанием является приоритетным.

В настоящее время городские власти активно ищут пути решения этой проблемы. В частности, в некоторых районах создаются участковые медицинские службы для жителей новых микрорайонов. На первых этажах жилых зданий размещаются медицинские пункты, где ведут прием прикрепленные к микрорайону врачи. Разрабатываются ипотечные программы, по которым врачам на льготных условиях будут предоставлять жилье в тех же домах, где размещены их кабинеты.

Кроме того, получает все большее развитие институт семейных врачей или врачей общей практики – специалистов широкого профиля, обладающих навыками не только в терапии, но и в ряде смежных специальностей, а также проводящих при необходимости различные диагностические исследования (ЭКГ, УЗИ и т. п.).

В Москве в настоящее время реализуется программа «Доктор рядом», в рамках которой предполагается создание около 200 частных клиник, расположенных на первых этажах жилых домов. Стоимость аренды помещения будет составлять 1 р./м² в год при условии, что в составе клиники будет выделен кабинет врача общей практики на каждые 150 м² площади клиники, где врачи-терапевты и педиатры будут принимать пациентов бесплатно по полисам обязательного медицинского страхования.

Программа организации кабинетов врачей общей практики повышает доступность высококвалифицированной медицинской помощи и частично решает проблему очередей, снижая нагрузку на поликлиники. В офисах врачей общей практики кроме приема терапевта и педиатра возможно размещение вакцинальных кабинетов и пунктов забора крови. Таким образом, жители микрорайона смогут в шаговой доступности от дома получать первичную медико-санитарную помощь. Специализированная помощь оказывается в районной поликлинике.

Не касаясь вопросов лицензирования и организации медицинских пунктов в жилых домах, рассмотрим требования к ним, содержащиеся в действующих строительных нормативах.

СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» допускает размещение в жилых домах кабинетов приема на 1–2 врачей по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы. Запрещено размещать диспансеры всех типов, кабинеты специалистов по инфекционным заболеваниям, рентгеновские кабинеты и отделения магнитно-резонансной томографии, зуботехнические, клинико-диагностические и бактериологические лаборатории, подстанции скорой помощи, а также кабинеты психиатров. Санитарные нормы, в том числе СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность», не допускают размещения в жилых зданиях медицинских учреждений, оказывающих помощь людям, страдающим алкогольной или наркотической зависимостью.

Медицинский пункт обычно состоит из комнаты ожидания, кабинета врача, смотровой, процедурного кабинета, кабинетов вакцинации и функциональной диагностики, санитарной и хозяйственной комнат, санузла. Возможна организация дневного стационара.

Медицинский пункт должен иметь отдельный вход с улицы. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий и помещений медицинского пункта должны обеспечивать оптимальные условия для приема, диагностики и лечения пациентов. Высота помещений должна составлять не менее 2,6 м.

Состав и площади необходимых помещений рассчитываются исходя из численности обслуживаемого населения. Следует организовать просторную комнату ожидания приема, хорошо освещенную и проветриваемую. Вблизи от входа в медицинский пункт следует оборудовать регистратуру с рабочим местом регистратора или медицинской сестры.

Врач общей практики является первым звеном оказания медицинской помощи населению, в его компетенции находится диагностика и лечение практически всех заболеваний. Он принимает пациентов разного возраста, с различными по характеру заболеваниями. Кабинет врача общей практики должен быть оборудован таким образом, чтобы предоставить врачу соответствующие технологические возможности.

Кабинет следует устраивать в хорошо освещенной комнате, сообщаемой со смотровой и кабинетом функциональной диагностики. Оборудование для диагностических исследований (УЗИ, ЭКГ, ФВД) может также располагаться непосредственно в кабинете врача. Площадь кабинета врачебного приема должна быть не менее 10 м², площадь кабинета, оснащенного лечебно-диагностическим оборудованием, – 18 м². Врач может провести беседу с пациентом и осмотр, снять ЭКГ, сделать спирометрию, провести УЗИ, определить остроту зрения, исследовать глазное дно, провести неврологический осмотр и многое другое. Кроме того, к врачу общей практики пациенты могут обращаться за экстренной медицинской помощью.

Все помещения медицинского пункта должны быть обеспечены хорошей вентиляцией и достаточным освещением, как естественным, так и искусственным. Система вентиляции производственных помещений лечебно-профилактического учреждения, размещенного в жилом здании, должна быть отдельной от вентиляции жилого дома. В небольших медицинских учреждениях (площадью менее 500 м²) помещения класса В, к которому относится кабинет врача, могут иметь естественное проветривание через окна и фрамуги. Светильники местного и об-

щего освещения должны иметь защитную арматуру, предусматривающую их влажную очистку. Потолочные светильники должны быть со сплошными рассеивателями. В медицинских кабинетах необходимо устанавливать настенные или переносные светильники для осмотра больного, желательно бестеневые. Отопительные приборы должны иметь гладкую поверхность.

Медицинские пункты необходимо размещать в помещениях, оборудованных системами хозяйственно-питьевого, холодного и горячего водоснабжения и водоотведения (канализации). Допускается устройство общего санузла для больных и персонала.

В кабинетах должны быть установлены умывальники для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды, оборудованные смесителями, дозаторами с жидким мылом и распылителями антисептиков. Желательно применение водозапорных кранов с предустановленной продолжительностью подачи воды. В местах установки раковин и других санитарных приборов следует предусматривать отделку влагостойкими материалами на высоту 1,6 м от пола и ширину не менее 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны.

В помещениях медицинского пункта должно быть обеспечено соблюдение санитарно-эпидемиологического режима. Поверхность стен, полов и потолков помещений должна быть гладкой, без дефектов, легкодоступной для влажной уборки и устойчивой к обработке моющими и дезинфицирующими средствами. Допускается применение подвесных потолков и панелей на стенах при условии, что их поверхность будет гладкой и подлежащей влажной уборке и дезинфекции. В помещениях с влажным режимом работы (прививочный, процедурный, санитарный узлы и др.) стены отделываются влагостойким материалом на всю высоту помещения.

Застройщикам и инвесторам необходимо просчитать возможность организации медицинских кабинетов с выделением жилья врачам. Такой опыт уже существует в Московской области. Открытие медицинских пунктов и кабинетов врачей общей практики в новых микрорайонах не заменит строительство поликлиник и больниц, но позволит снять с существующих лечебных учреждений часть нагрузки и сделать первичную медико-санитарную помощь более доступной для населения.

Список литературы

1. Ресин В.И. Кризис – время возможностей // *Архитектура и строительство Москвы*. 2010. Т. 549. № 1. С. 2–10.
2. Скобелева Т.С. Новые типы жилых и общественных зданий для обеспечения комплексности застройки // *Промышленное и гражданское строительство*. 2006. № 4. С. 36–37.
3. Пискунова Е.А. Порядок заключения договоров аренды нежилых помещений, являющихся государственной собственностью // *Юрист*. 2008. № 10. С. 30–36.

References

1. Resin V.I. Crisis – time of opportunities // *Arkhitektura i stroitel'stvo Moskvy*. 2010. V. 549. No. 1, pp. 2–10 (In Russian).
2. Skobeleva T.S. New types of residential and public buildings for ensuring complexity of building // *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo*. 2006. No. 4, pp. 36–37 (In Russian).
3. Piskunova E.A. Poryadok of the conclusion of lease contracts of the non-residential premises which are state ownership // *Yurist*. 2008. No. 10, pp. 30–36 (In Russian).

УДК 332.83

А.А. СЕМЕНОВ, канд. техн. наук, генеральный директор
ООО «ГС-Эксперт» (125047, Москва, 1-й Тверской-Ямской пер., 18, офис 207)

Текущее состояние жилищного строительства в Российской Федерации

Приведена оценка состояния жилищного строительства в Российской Федерации. Показано, что ввод жилья составил 69,39 млн м², это на 5,6% больше, чем в 2012 г. Отмечена неравномерность ввода жилья между регионами, городами и сельскими территориями. Отмечается, что основную роль в развитии жилищного строительства играет ипотечное кредитование, приведена динамика кредитования населения с 2008 г. Сделан прогноз ввода жилья в 2014 г., проанализированы факторы, влияющие на динамику жилищного строительства.

Ключевые слова: итоги работы за 2013 г., жилищное строительство, ввод жилья, темпы роста, ипотечное кредитование.

A.A. SEMYONOV, Candidate of Sciences (Engineering), director general
«GS-Expert», OOO (18, office 207, the 1st Tverskoy-Yamskoy lane, 125047, Moscow, Russian Federation)

The current state of housing construction in the Russian Federation

The assessment of the state of housing construction in the Russian Federation is presented. It is shown that commissioning of housing was 69.39 mil. m² that 5.6% more than in 2012. The irregularity of commissioning of habitation in regions, and also among cities and rural areas is recorded. It is noted that the mortgage lending plays a major role in the development of housing construction; the dynamics of crediting of the population since 2008 is presented. The forecast of housing commissioning in 2014 is made, and the factors influencing on the dynamics of housing construction are analyzed.

Keywords: results of activities in 2013, housing construction, housing commissioning, rates of growth, mortgage lending.

На долю жилищного строительства в России по общей площади приходится около 80% от общего объема возводимых зданий. В денежном выражении доля жилищного строительства составляет около 69% от общего объема выполняемых строительных работ.

Общий объем построенного в стране жилья оценивается в 3,3 млрд м², в том числе порядка 61,6 млн индивидуальных жилых домов и квартир в многоквартирных домах. По оценкам экспертов, на 1 тыс. человек населения РФ приходится порядка 425 индивидуальных жилых домов и квартир, что сопоставимо со среднеевропейским уровнем, однако средняя площадь жилья, приходящаяся на одного человека в России, составляет около 23 м², что почти в два раза меньше обеспеченности жильем в европейских странах.

Следует отметить, что более 30% всех жилых домов было построено более 40 лет назад. Около 40% жилья имеет износ выше 31% и нуждается в ремонте или реконструкции, в том числе около 4% имеет износ более 66%.

За последние 20 лет число жилых помещений, находящихся в частной собственности, существенно возросло и в 2012 г. достигло 87%.

В середине 2000-х гг. объемы строительства жилых домов в России росли высокими темпами. Однако кризис 2009 г. привел к существенному снижению объемов строительства и приостановке многих проектов. Падение объемов строительства жилья продолжилось и в 2010 г., однако темпы снижения этого показателя замедлились. Начиная с 2011 г. данный сегмент рынка стал восстанавливаться, в 2012 г. объем строительства жилья в стране превысил докризисный уровень и составил 65,2 млн м² жилых домов, что на 4,7% больше, чем в предыдущем году. Ситуация в

жилищном строительстве в 2013 г. была неоднозначной. Несмотря на высокие темпы роста объемов ввода жилых домов в целом по году (105,6% к уровню 2012 г. против 104,7% годом ранее), темпы роста этого показателя к концу года снизились до 100,6%, хотя традиционно в конце года наблюдались наиболее высокие темпы роста ввода жилья. Всего в 2013 г. в стране было введено 69390,8 тыс. м² жилой площади, общая площадь введенных жилых зданий составила 86384,7 тыс. м² (рис. 1).

Следует отметить, что значительная доля жилых домов в стране строится за счет средств населения (как собственных, так и привлеченных кредитов). На их долю приходится более 43% общей площади возводимых жилых домов и около 25–27% от общего числа возводимых зданий.

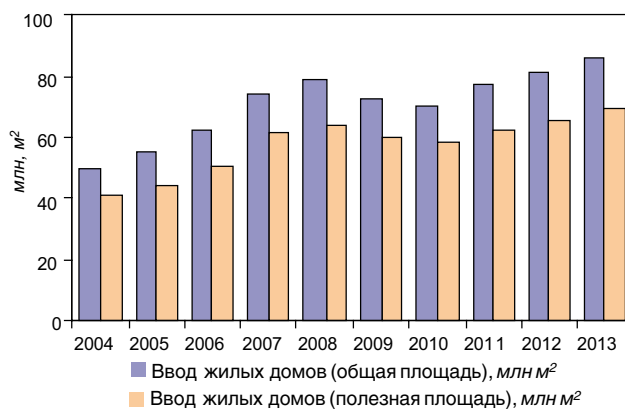


Рис. 1. Объемы ввода жилых домов в России в 2004–2013 гг. Источник: Росстат

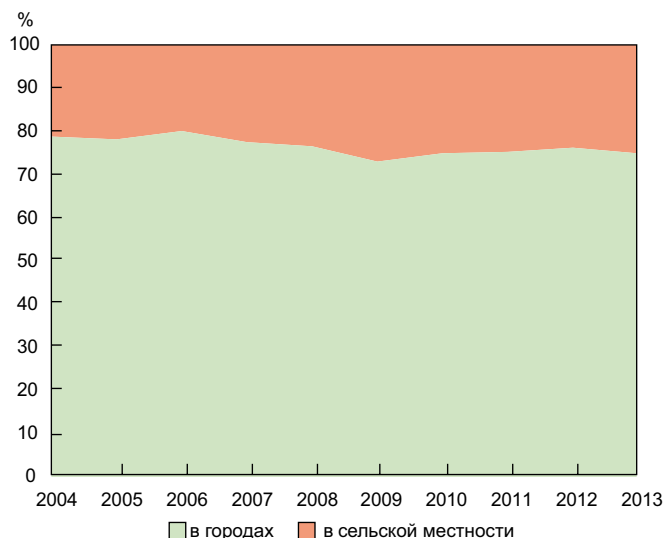


Рис. 2. Доли ввода жилых домов в городах и сельской местности в 2004–2013 гг. Источник: Росстат

Для России характерно неравномерное распределение объемов строительства как в целом по территории страны, так и между городами и сельскими территориями. По данным Росстата, на долю строительства в городах и поселках городского типа в последние годы приходится около 75% от общего объема ввода жилых домов (рис. 2). При этом по сравнению с докризисным периодом доля строительства в сельской местности имеет тенденцию к росту.

Наибольшие объемы строительства жилья характерны для Центрального и Приволжского федеральных округов, на долю которых приходится половина общего объема строительства жилых домов в России (рис. 3).

Среди российских регионов наибольшие объемы жилищного строительства приходятся на долю Москвы, Московской области и Краснодарского края. Всего же на десять ведущих регионов по итогам прошедшего года пришлось около 43% от общего объема ввода жилых домов в целом по РФ (табл. 1). При этом следует отметить, что несмотря на положительную динамику объемов строительства как в целом по стране (табл. 2), так и в разрезе федеральных округов, в

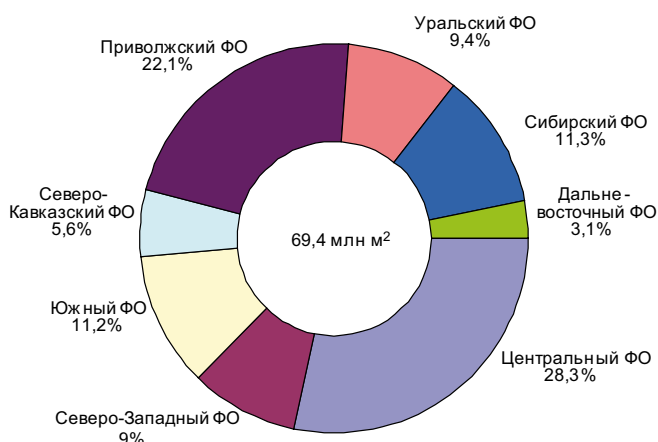


Рис. 3. Региональная структура строительства жилых домов в 2013 г. Источник: Росстат

11 субъектах Федерации в 2013 г. зафиксировано снижение объемов ввода жилья (табл. 3).

Как уже отмечалось выше, на долю индивидуального жилищного строительства в последние годы приходится около 43% от общего объема ввода жилья в стране (табл. 4). При этом по итогам 2013 г. темпы роста объемов строительства жилья населением превышали темпы роста общего объема ввода жилых домов. По данным Росстата, в 2013 г. индивидуальными застройщиками введено 224,4 тыс. жилых домов общей площадью 30,4 млн м², что составило 107,1% к уровню 2012 г. При этом доля индивидуального домостроения в общей площади завершенного строительства жилья составила: в целом по России – 43,8%, а в отдельных регионах страны она превышала 90% (табл. 5).

Ипотечное кредитование играет все большую роль в развитии рынка жилищного строительства. Об этом свидетельствует рост доли ипотечных сделок на фоне общего сокращения количества операций с жилой недвижимостью (рис. 4). По данным Росреестра, каждое четвертое право собственности (24,6%), зарегистрированное в сделках с жильем в 2013 г., приобреталось с использованием ипотечного кредита. Этот показатель является рекордным за весь период наблюдения (с 2010 г.).

Таблица 1
ТОП-10 регионов по объемам ввода жилых домов в 2013 г.

Регион	Объем ввода жилья, тыс. м ²	Доля от общего объема ввода по РФ, %	Темпы роста объемов ввода, % к пред. году
Московская область	6897,3	9,9	104,2
Краснодарский край	3943,7	5,7	90,2
Москва	3132,4	4,5	102,7
Тюменская область	2681,8	3,9	104,6
Санкт-Петербург	2583,5	3,7	100,3
Республика Башкортостан	2484,6	3,6	106,9
Республика Татарстан	2400,3	3,5	100
Ростовская область	2133,6	3,1	107,5
Челябинская область	1781,7	2,6	106,3
Свердловская область	1741,7	2,5	93,2

Источник: Росстат

Таблица 2
Регионы с наиболее высокими темпами роста объемов ввода жилых домов в 2013 г.

Регион	Объем ввода жилья, тыс. м ²	Темпы роста объемов ввода, % к пред. году
Республика Ингушетия	250,6	280,2
Республика Коми	142,7	162,9
Тульская область	503	162,2
Смоленская область	410,1	157
Республика Алтай	107,7	133,6
Сахалинская область	286,1	133,1
Республика Калмыкия	108,9	127,7
Вологодская область	496,3	127,6
Карачаево-Черкесская Республика	109,6	124,9
Пермский край	1004,1	121,6

Источник: Росстат

Таблица 3
Регионы с наиболее низкими темпами роста
объемов ввода жилых домов в 2013 г.

Регион	Объем ввода жилья, тыс. м ²	Темпы роста объемов ввода, % к пред. году
Чукотский автономный округ	0,4	34,4
Магаданская область	15,3	76,4
Ставропольский край	1132	84,9
Псковская область	184,6	86
Краснодарский край	3943,7	90,2
Хабаровский край	320,2	93
Свердловская область	1741,7	93,2
Волгоградская область	833,9	94,3
Иркутская область	829,2	95,2
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	975,2	95,4

Источник: Росстат

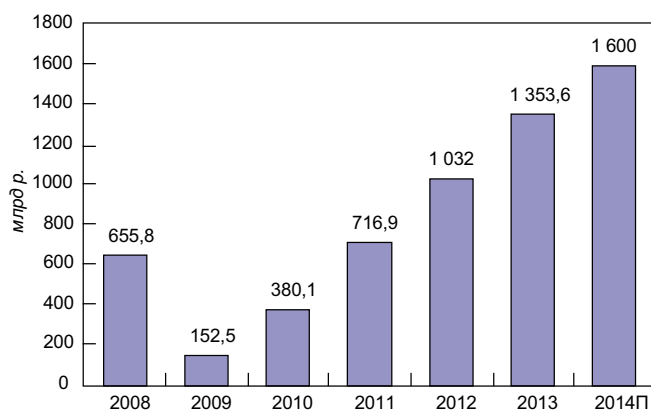


Рис. 3. Динамика выданных ипотечных кредитов в 2008–2013 гг., млрд р. Источник: АИЖК

Рост ипотечного рынка стал одним из основных драйверов жилищного строительства в последние годы. В 2013 г. в России было выдано 824792 ипотечных кредита на общую сумму 1354 млрд р., что в 1,2 раза превышает уровень 2012 г. в количественном и в 1,3 раза в денежном выражении. Средневзвешенная ставка по ипотечным кредитам в 2013 г. составила 12,4%.

По прогнозам Агентства по ипотечному жилищному кредитованию, в 2014 г. будет выдано порядка 847–960 тыс. ипотечных кредитов на сумму 1,5–1,7 трлн р., что позволит населению приобрести 39,3–42,5 млн м² жилья, в том числе 16,6–17,9 млн м² вновь построенного.

Этому будет способствовать низкая текущая обеспеченность населения жильем; высокая доля ветхих и аварийных жилых домов, требующих переселения жителей; планируемое Правительством РФ дальнейшее увеличение объемов строительства, реализация государственных программ в области жилищного строительства; рост объемов ипотечного кредитования и его доли в структуре финансирования приобретения жилья населением.

Негативными факторами, которые могут повлиять на строительство жилья, являются: вероятная рецессия российской экономики; падение курса рубля; падение реальных располагаемых доходов населения.

В рамках комплексного анализа рынка строительства в России, проведенного ООО «ГС-Эксперт» совместно с

Таблица 4
ТОП-10 регионов по объемам ввода
жилых домов населением в 2013 г.

Регион	Объем ввода жилья, тыс. м ²	Доля от общего объема ввода по РФ, %	Темпы роста объемов ввода, % к пред. году
Краснодарский край	2 203	7,2	115,2
Московская область	1757,3	5,8	73,8
Республика Башкортостан	1648,5	5,4	102
Республика Татарстан	1399,1	4,6	126,9
Ростовская область	1387,1	4,6	101,2
Республика Дагестан	1291,5	4,2	110
Белгородская область	980,6	3,2	98,5
Нижегородская область	950,7	3,1	112,7
Саратовская область	785,5	2,6	100,8
Тюменская область	742	2,4	140,9

Источник: Росстат

Таблица 5
Регионы с наиболее высокой долей строительства жилых домов
населением в 2013 г.

Регион	Объем ввода жилья, тыс. м ²	Доля от общего объема ввода жилых домов, %
Чеченская Республика	335,9	98,5
Кабардино-Балкарская Республика	245,2	89
Республика Тыва	52,1	85,7
Республика Дагестан	1291,5	84,5
Белгородская область	980,6	75,7
Карачаево-Черкесская Республика	82,5	75,3
Республика Алтай	78,5	72,9
Тамбовская область	495,9	70,6
Республика Бурятия	262,5	69,1
Еврейская автономная область	43,5	68,8

Источник: Росстат

Восточно-Европейской ассоциацией прогнозирования строительства (<http://eecfa.com>) в начале прошлого года, мы прогнозировали рост в сегменте жилищного строительства на уровне 4,5–5,1% по итогам 2013 г., что вполне корреспондируется с показателями, опубликованными органами официальной статистики. В 2014 г., по оценкам «ГС-Эксперт», несмотря на стагнацию и вероятную рецессию российской экономики, в сегменте жилищного строительства сохранится положительная динамика. При этом темпы роста объемов ввода жилья снизятся по сравнению с предыдущими годами. По нашим прогнозам, при реализации оптимистического сценария развития отечественной экономики и строительного комплекса объем ввода жилья в стране увеличится не более чем на 4,7% до 72,7 млн м². При реализации пессимистического сценария ввод жилых домов вырастет не более чем на 3%, до 71,8 млн м².

Специалистами маркетинговой компании «ГС-Эксперт» подготовлен аналитический отчет



«Состояние строительного комплекса и промышленности строительных материалов в России: итоги 2013 г. и прогноз на 2014 г.»

Отчет состоит из 3 глав, содержит 44 страниц, в том числе 14 таблиц, 10 рисунков. При подготовке использовались данные Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат), Министерства экономического развития РФ, Министерства регионального развития РФ, Министерства строительства РФ, материалы центральных и региональных СМИ, базы данных «ГС-Эксперт».

Первая глава посвящена анализу макроэкономической ситуации в России. Во второй главе приведены данные о состоянии строительства в России, в частности жилищного строительства, строительства нежилых зданий (торговая, офисная и складская недвижимость) и гражданского инженерного строительства (автомобильные и железные дороги, аэропорты, морские и речные порты и прочие объекты). В третьей главе приводится информация о текущем состоянии промышленности строительных материалов, объемах и динамике производства некоторых видов строительных материалов, динамике ввода новых производственных мощностей, а также прогноз развития отрасли в 2014 г.

Содержание отчета

1. Макроэкономические показатели.....	6
2. Строительство	9
2.1. Жилищное строительство.....	11
Объемы строительства	11
Стоимость строительства и цены на жилье	20
Ипотечное кредитование.....	22
Реализация государственных программ в области жилищного строительства.....	23
Прогноз развития жилищного строительства в 2014 г.	25
2.2. Строительство нежилых зданий.....	26
2.2.1. Торговая недвижимость	26
2.2.2. Офисная недвижимость	27
2.2.3. Складская недвижимость.....	30
2.3. Гражданское инженерное строительство	32
2.3.1. Автомобильные дороги	32
2.3.2. Железные дороги.....	34
2.3.3. Прочие объекты	35
3. Промышленность строительных материалов.....	38

Отчет предоставляется в электронном виде в формате *.pdf

Цена 12 тыс. рублей

Заявки на приобретение направляйте

в компанию «ГС-Эксперт»
по факсу: (499) 250-48-74,
электронной почте e-mail: info@gs-expert.ru

В издательство «Стройматериалы»
по факсу: (499) 976-22-08, 976-20-36,
электронной почте e-mail: mail@rifsm.ru

Стройте свои планы на базе объективной оперативной информации!





**ИНЖ
ПРОЕКТ
СТРОЙ**

СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОТЕХНОЛОГИИ

- УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ
- ОГРАЖДЕНИЕ КОТЛОВАНОВ
- ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ
- ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ЗАВЕСЫ
- УСИЛЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ
СООРУЖЕНИЙ

(499) 951-03-21
www.jet-grouting.ru

УДК 332.812.14: 69.059

А.Ю. ВАРФОЛОМЕЕВ, канд. техн. наук

ООО «Научно-исследовательская лаборатория строительной экспертизы Баренц-региона»
(163002, Архангельск, ул. Романа Куликова, 21)

Систематизация формирования дефектов теплоизоляции в деревянном модульном домостроении

На северных территориях России чрезвычайно актуальна задача капитального ремонта либо замены ветхого деревянного жилого фонда. Кроме того, при освоении арктических территорий необходимо использовать существующий мировой опыт в домостроении в холодном климате. Наибольшей инвестиционной привлекательностью и экологичностью обладают модульные здания. Однако такой тип домостроения требует детального планирования всех логистических операций и контроля качества всех технологических процессов, от этапа проектирования до укрупнительной сборки модулей на готовые фундаменты. Представлены результаты инструментальных исследований ограждающих конструкций модульного здания, построенного в рамках международного научного проекта; произведен количественный и качественный анализ основных дефектов и повреждений и их систематизация.

Ключевые слова: деревянный модуль, инфракрасное сканирование, дефект, моделирование, климатическая камера, термомпары.

A.Yu. VARFOLOMEEV, Candidate of Sciences (Engineering),

Research Laboratory of Building Expertise of Barents Region, ООО (21, Romana Kulikova Street, 163002, Arkhangelsk, Russian Federation)

Systematization of formation of heat insulation defects in wooden modular housing construction

Capital repair or replacement of the old wooden housing stock is an extremely actual problem for the northern territories of Russia. In addition, during the development of the Arctic areas it is necessary to use the existing world experience in housing construction in cold climates. Modular buildings have the highest level of investment attractiveness and sustainability. But this type of housing construction demands detailed planning of all logistic operations and quality control over all technological processes from the designing stage up to the site assembly of modules on ready-made foundations. Results of the instrumental study of enclosing structures of a modular building built within the frames of the international scientific project are presented; qualitative and quantitative analyses of main defects and damages and their systematization are made.

Keywords: wooden module, infrared scanning, defect, modeling, climatic chamber, thermocouple.

Описание российско-норвежского проекта. Основываясь на принципах международной научно-технической интеграции, инициативная группа специалистов из Норвегии и России с 1999 г. проводит исследования по созданию энергоэффективного и комфортного жилья для холодного климата. Поисковые исследования по изучению опыта деревянного зодчества России и обеспечения их долговечности были выполнены без целенаправленного финансирования. В 2004–2007 гг. за счет финансирования по программе Kolarctic Intereg IIIA был успешно реализован российско-норвежский научно-образовательный про-

ект «Энергоэффективный деревянный дом для Северо-Запада России» [1]. В нем участвовали специалисты Университетского колледжа г. Нарвика (Норвегия), Архангельского государственного технического университета (АГТУ), правопреемником которого стал Северный (Арктический) Федеральный Университет им. М.В. Ломоносова (САФУ), Лаборатории защиты древесины Центрального научно-исследовательского института механической обработки древесины, проектные фирмы AT-Consult и Архстройпроект, домостроительная фабрика Hålogaland Element и др.



Рис. 1. Жилой комплекс из малоэтажных модульных зданий на о. Шпицберген, Норвегия (Hålogaland Element)



Рис. 2. Экспериментальное деревянное модульное здание натуральных размеров в г. Архангельске



Рис. 3. Монтаж модулей первого этажа экспериментального здания (а); по периметру одной из стыкуемых стен и перекрытий, а также существенных проемов закреплен утеплитель в виде жгута для исключения теплопотерь при эксплуатации [1] (б)

В развитых странах жилой фонд на 60% состоит из малоэтажных зданий [2]. Например, на Шпицбергене и других северных территориях Скандинавии в настоящее время широко применяется технология малоэтажного деревянного модульного домостроения (рис. 1). Наиболее распространены модули размерами в плане 8,4×2,88 м при максимальных значениях 9,6×3,2 м. Стандартные общие высоты модулей – 2,9 и 3,2 м при высоте помещений 2,4 и 2,7 м [3]. В условиях вечной мерзлоты полносборные модульные здания заводского изготовления монтируют на высокие деревянные фундаментные стойки (рис. 1).

Проект направлен на решение актуальных задач энергосбережения, повышения комфортности жилья, в том числе для маломобильных групп населения, развития автоматизации в сфере жилищно-коммунального хозяйства, минимизации затрат на инженерно-техническое обслуживание и т. п. Это особенно актуально для территорий с холодным климатом Арктики и Субарктики. В 2004 г. было запроектировано уникальное экспериментальное здание натуральных размеров, оснащенное испытательным оборудованием для длительного мониторинга, с целью совершенствования строительных конструкций, систем отопления и вентиляции [4–6]. В 2007 г. было завершено строительство экспериментального здания на территории университета в г. Архангельске (рис. 2). По результатам технико-экономического

анализа и прогноза развития потребительского спроса эта разработка была рекомендована для широкого внедрения при строительстве в отдаленных труднодоступных районах с холодным климатом.

Здание состоит из шести модулей (четыре модуля этажей, тамбур и крыша), которые изготовили в Норвегии и доставили морским транспортом в Архангельск. Их несущую способность обеспечивает деревянный каркас, а тепловую защиту – многослойные ограждающие конструкции. Конструктивные решения соответствуют требованиям норвежских норм. Отопление электрическое [5], в качестве резервного источника энергоснабжения смонтирован камин [7]. Конструкция здания и стационарная сеть датчиков с комплектом оборудования для автоматизированного приема, обработки и передачи данных позволяют выполнять сравнительные испытания одновременно нескольких видов утеплителя в реальных условиях эксплуатации [3–6]. В 2011 г. ученые Университетского колледжа г. Нарвика и САФУ разработали и предложили для реализации программу экспериментальных исследований по определению технико-экономических и экологических показателей эксплуатации камин с системой регулирования поступления воздуха при использовании различных видов твердого топлива.

Образовательная часть проекта была направлена на интернационализацию образовательного процесса и при-

Таблица 1

№ п/п	Наименование основных технологических операций, процессов	Численный состав бригады рабочих на одной захватке, чел.	Период производства работ по монтажу трех модулей на этажах, мин		
			1	2	3
1	Доставка модуля	Водитель – 1 Монтажник – 2	0*–16	23–39	46–62
	Демонтаж временной гидроизоляции				
	Заводка строп под модуль				
	Демонтаж временных деревянных опор				
	Утилизация демонтированных элементов в мусорный контейнер				
2	Крепление строп к крану	Крановщик – 1 Монтажник – 2	17–20	40–44	63–66
3	Установка монтажных маячков для крановщика. Крепление утеплителя по периметру уже установленного модуля для исключения теплопотерь при эксплуатации	Монтажник – 2			
4	Подъем модуля, выполнение необходимых его разворотов. Отъезд автотранспортного средства за следующим модулем к месту складирования	Крановщик – 1 Монтажник – 1 Водитель – 1	21–24	45–48	67–70
5	Установка модуля в проектное положение	Крановщик – 1 Монтажник – 3	25–40	49–60	71–80

Примечание. «0» – начало сквозного отчета времени по монтажу трех модулей.

влечение российских и норвежских студентов к совместной научной деятельности для решения актуальных задач строительства в холодном климате. В 2004–2007 гг. для российских студентов, аспирантов, научных сотрудников, а также руководителей и работников проектных и строительных организаций после курса теоретических занятий были проведены производственные практики на домостроительной фабрике и ряде стройплощадок Норвегии, профинансированные за счет проекта. С 2007 г. в экспериментальном здании проводили занятия со студентами АГТУ, затем САФУ и ознакомительные экскурсии для представителей органов власти разных уровней, бизнеса, потенциальных потребителей, средств массовой информации. Благодаря этому удалось изменить отношение значительной части населения к современному деревянному домостроению. В 2010–2011 гг. сотрудники Университетского колледжа г. Нарвика апробировали методику выездного обучения норвежских студентов в Архангельске, включающую проведение экспериментов в модульном здании и использование полученных результатов при подготовке выпускных квалификационных работ по программам магистратуры и бакалавриата [6, 8–10]. Под научным руководством сотрудника Университетского колледжа г. Нарвика в 2011/2012 учебном году два российских студента Архитектурно-строительного института САФУ подготовили и успешно защитили квалификационные работы по вопросу энергоэффективного строительства. На следующих этапах международного сотрудничества планируется расширить состав научной группы за счет представителей других учебных и научных организаций.

Норвежская сторона поддержала научную деятельность российских молодых ученых, занятых созданием энергоэффективного деревянного дома для Северо-Запада России, продолжив финансирование поисковых исследований до середины 2012 г. Это позволило выполнить экспериментальное моделирование дефектов модульного домостроения на базе строительной лаборатории Университетского колледжа г. Нарвика с привлечением его студентов.

Цель работы – исследовать технологию строительства деревянных модульных зданий, определить основные дефекты и оценить их влияние на конструкции, эксплуатируемые в холодном климате.

Изготовление модулей в заводских условиях включает следующие основные технологические операции:

- а) изготовление несущих стеновых панелей, панелей перекрытий, несущая способность которых обеспечена деревянным каркасом, и перегородок. Прокладка части инженерных коммуникаций (канализации, гофрошлангов для электропроводки) внутри панелей;
- б) сборка модуля из готовых панелей;
- в) устройство внутренних инженерных коммуникаций и оборудования;
- г) выполнение чистовой отделки (покрытия пола, стен, потолка).



Рис. 4. Тепловизионные исследования цокольного перекрытия на участке стыка модулей. Температурное отклонение до 9°C

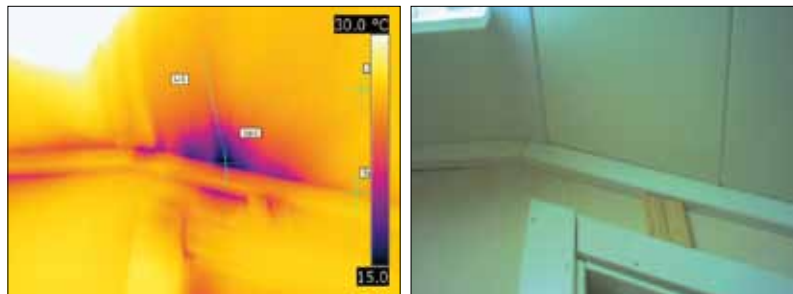


Рис. 5. Теплопотери в зоне узла сопряжения панелей перекрытия. В точке Sp2 температура составила +13,9°C, средняя температура поверхности в точке Sp1 +25°C, а в точке Sp3 – +26,3°C. Величина температурной аномалии составила 11,75°C

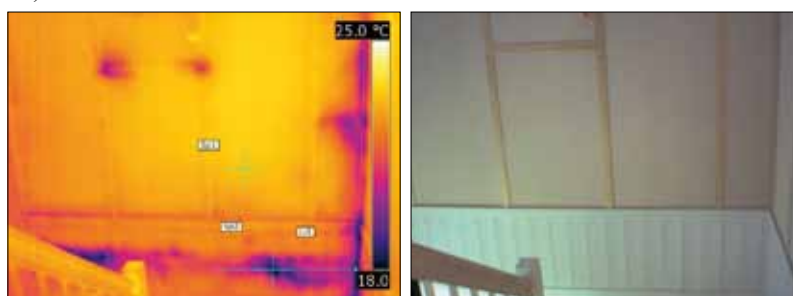


Рис. 6. Незначительный мостик холода и просачивание воздуха в узле сопряжения модулей. В точке Sp2 температура составляет +17,2°C, средняя температура поверхности в Sp1 +23,5°C

На стройплощадке производят лишь укрупнительную сборку зданий указанной конструкции на готовые фундаменты и подключение инженерного оборудования к заранее подведенным коммуникациям (рис. 3). Возведение модульного здания выполняют снизу вверх «лесенкой», т. е. для монтажа одного модуля второго этажа вначале устанавливают два модуля на первом этаже (рис. 3, а). Поэтому для монтажа одного модуля третьего этажа необходимо установить два модуля на втором этаже и три модуля – на первом. Хронометраж основных технологических операций монтажа «лесенкой» приведен в табл. 1. Выполнение указанных монтажных работ требует детального планирования всех логистических операций при транспортировке и на строительной площадке.

Благодаря быстрому вводу в эксплуатацию модульные здания обладают высокой инвестиционной привлекательностью. Поэтому их целесообразно применять в районах с коротким периодом теплого времени года, который наиболее благоприятен для строительства, и/или там, где имеется дефицит квалифицированных рабочих кадров [3, 10].

Анализ качества заводского изготовления модулей показал, что система трехступенчатого контроля снижает риск образования дефектов в конструкциях [9].

Таблица 2

Конструктивное решение	Общее количество	Количество теплопроводных включений с температурными аномалиями			ИТОГО, шт. (%)
		менее 6°C	6–12°C	более 12°C	
Ребра сопряжения модулей	16	4 (25%)	1 (6,25%)	–	5 (31,25%)
Узел сопряжения:					
а) панелей перекрытия и стеновых панелей	32	3 (9,38%)	8 (25%)	2 (6,25%)	13 (40,63%)
б) стеновых панелей друг с другом	16	2 (12,5%)	3 (18,75%)	–	5 (31,25%)
Окна	18	–	–	15 (83,33%)	15 (83,33%)

Однако некачественное выполнение узлов сопряжения при модульном домостроении понизит тепловую защиту ограждающих конструкций, что может вызвать образование конденсата, способствующего биологическому повреждению несущих деревянных элементов [1]. Во избежание этой опасности по периметру одной из стыкуемых панелей стен либо перекрытий, а также существенных проемов на стройплощадке крепят утеплитель (рис. 3, б).

Наиболее важно надежно закрепить жгут из утеплителя, поскольку существует высокий риск его смещения от проектного положения при стыковке с другим массивным модулем. Кроме того, наличие выступающих элементов крепежа (гвоздей, шурупов и т. п.) на обеих стыкуемых плоскостях приводит к неплотному примыканию модулей. На выполнение этих технологических операций бригада из трех рабочих тратит 8–9 мин (табл. 1). После установки модуля в проектное положение в доступных местах проверяют плотность залегания жгута. По завершении монтажа всех модулей указанные узлы с наружной стороны изолируют ве-

трозащитным покрытием, а с внутренней – пароизоляцией.

Исследования технологии свидетельствуют о том, что для модульного строительства характерна сложность реализации герметичной стыковки модулей при сборке здания на строительной площадке. Кроме того, в процессе длительной эксплуатации здания при определенных условиях могут возникать некоторые деформации в стыках. Наиболее негативное влияние на тепловую эффективность ограждающих конструкций оказывают повреждения или дефекты в ветрозащитной оболочке здания. При окончательной сборке здания оболочка может быть повреждена при несоблюдении технологических операций и неаккуратном использовании режущих инструментов. Кроме того, следует учесть, что конструктивное решение узлов сопряжения модулей разработано для климатических условий Скандинавии. Поэтому необходимо исследовать их теплотехническую эффективность при длительной эксплуатации в более жестких климатических условиях северной части России, где перепад температуры между теплым и холодным временами года может достигать 70°C.

Инфракрасная диагностика деревянного модульного здания. Дефекты эксплуатируемых конструкций деревянного модульного здания определяли методом инфракрасного сканирования, основанного на регистрации, визуализации и анализе температурных (тепловых) полей объектов контроля с помощью тепловизора. Исследования выполняли в 2008, 2010 и 2011 г. с использованием трех различных моделей тепловизоров. При выполнении исследований температура наружного воздуха составляла -10°C, а внутри здания +20°C, что обеспечивало достаточный перепад температуры для выявления теплопотерь (рис. 4–6).

Для инициирования движения воздуха в дефектных местах в помещении создавали зону пониженного давления в здании с помощью специального центробежного воздушного насоса. Перед понижением давления все вентиляционные отверстия, неплотности оконных и дверных проемов здания загерметизировали. Открытое окно было заделано мембраной с круглым отверстием, в которое была вставлена входная труба насоса для выкачивания воздуха из здания.

При расшифровке термограмм применяли стандартную программу Flir Quick Report, выбирая температурную шкалу с цветовым кодом, соответствующим определенной температуре.

На основании анализа результатов инфракрасной дефектоскопии, полученных в 2008, 2010 и 2011 гг., составлена карта дефектов (рис. 7).

Основной строительный эксплуатируемый объем экспериментального образца двухэтажного дома состоит из четырех модулей. Каждый модуль образован двумя панелями перекрытий и четырьмя стеновыми панелями, следовательно, он имеет восемь узлов сопряжения панелей перекрытий



Рис. 7. Схема дефектов в ограждающих конструкциях экспериментального здания, зафиксированных при инфракрасной дефектоскопии: — <math>< 6^{\circ}\text{C}</math>; — 6–12°C; — >12°C. Классификация дефектов: 1 – неэффективная герметизация оконных и дверных проемов является легкоустраняемым дефектом; 2 – наличие элементов вентиляции в окнах в виде клапанов является не дефектом, а самым простым конструктивным решением регулирования естественной вентиляции; 3 – теплопотери в узлах сопряжения панелей (рис. 5); 4 – теплопотери в узлах сопряжения модулей (рис. 4, б) – дефект монтажа здания из модулей на стройплощадке

со стеновыми панелями и четыре – стеновых панелей друг с другом. При монтаже верхних этажей модули стыкуются друг с другом по четырем ребрам в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

После классификации выявленных температурных аномалий по видам теплопроводных включений выполнена их статистическая обработка (табл. 2).

Устранение дефектов № 3, 4 (рис. 7) весьма трудоемко, поскольку требует аккуратного вскрытия многослойных ограждающих конструкций и последующего устройства дополнительной изоляции на соответствующих участках. Особенно это сложно реализовать в удаленных районах Арктики и Субарктики, где имеется дефицит квалифицированных кадров.

Список литературы

1. Varfolomeev A., Sveen S.E. Analysis of thermal investigations at experimental module house built in Archangel // *Proceedings of the workshop on Sustainable energy solutions for buildings in the High North*. Archangel, Russia, 9–10 June 2011, pp. 29–35.
2. Бурдин Н.А., Пешков В.В. Мировой и российский рынки клееных конструкционных материалов из древесины // *Деревообрабатывающая промышленность*. 2005. № 5. С. 2–5.
3. Varfolomeev A., Sveen S.E., Sorensen B.R. Monitoring of temperatures of a research wooden module house built in Archangel // *Proceedings of the 24th International Congress on Condition Monitoring and Diagnostics Engineering Management*. Stavanger, Norway, 30 May – 1 June 2011, pp. 1466–1474.
4. Варфоломеев А.Ю. Автоматизированный дистанционный мониторинг конструкций и инженерных систем эксплуатируемых зданий // *Информационная поддержка принятия решений при управлении социальными и природно-производственными объектами. Материалы международной научно-технической конференции*. Архангельск. 24–25 марта 2011. С. 124–128.
5. Варфоломеев А.Ю., Роздсет Э. Разработка экспериментального образца деревянного модульного жилого дома для Севера России // *Деревообрабатывающая промышленность*. 2007. № 4. С. 25–27.
6. Ramstad E. Ventilation and heating systems for a residential passivhouses in Archangel // *Proceedings of the workshop on Sustainable energy solutions for buildings in the High North*. Archangel, Russia, 9–10 June 2011, pp. 36–47.
7. Варфоломеев А.Ю. Повышение эксплуатационной надежности деревянных зданий с печным отоплением // *Жилищное строительство*. 2009. № 10. С. 27–28.
8. Vorontsova A., Varfolomeev A. Simulation of heat consumption at wooden house in Severodvinsk // *Proceedings of the workshop on Sustainable energy solutions for buildings in the High North*. Archangel, Russia, 9–10 June 2011, pp. 48–52.
9. Krogstad F. A., Fagerjord J. A. Module based houses versus on-site built houses. Energy efficiency and indoor climate in wooden houses // *Proceedings of the workshop on Sustainable energy solutions for buildings in the High North*. Archangel, Russia, 9–10 June 2011, pp. 59–62.
10. Варфоломеев А.Ю., Починкова А.В., Васильев М.Н. Влияние качества строительства на энергоэффективность малоэтажных домов в холодном климате: *Сб. статей по материалам международной научно-практической конференции «Строительство: проблемы и перспективы»*. Махачкала, 29–30 марта 2013. С. 50–53.

Выводы

1. Модульные здания обладают высокой инвестиционной привлекательностью за счет возможности быстрого их ввода в эксплуатацию.

2. Результаты систематизации формирования дефектов теплоизоляции ограждающих конструкций рекомендуется применять для повышения качества сборки модульных зданий и при натуральных обследованиях эксплуатируемых модульных зданий.

3. Для инициирования дефектов теплоизоляции ограждающих конструкций необходимо применять центробежный воздушный насос для создания пониженного давления в обследуемом здании или его части.

References

1. Varfolomeev A., Sveen S.E. Analysis of thermal investigations at experimental module house built in Archangel. *Proceedings of the workshop on Sustainable energy solutions for buildings in the High North*. Archangel, Russia, 9–10 June 2011, pp. 29–35.
2. Burdin N.A., Peshkov V.V. Global and Russian markets of laminated wooden structural materials. *Derevoobrabatyivayushaya promyishlennost*. 2005. No. 5, pp. 2–5 (In Russian).
3. Varfolomeev A., Sveen S.E., Sorensen B.R. Monitoring of temperatures of a research wooden module house built in Archangel. *Proceedings of the 24th International Congress on Condition Monitoring and Diagnostics Engineering Management*. Stavanger, Norway, 30 May – 1 June 2011, pp. 1466–1474.
4. Varfolomeev A.Y. Automated remote monitoring of structures and engineering systems at operating buildings. *Proceedings of the international scientific-technical conference on Information support of decision making in the management of social, natural and industrial objects*. Arhangelsk, Russia, 24–25 March 2011, pp. 124–128 (In Russian).
5. Varfolomeev A., Roaldset E., The development of experimental models of wooden modular residential homes for the North of Russia. *Derevoobrabatyivayushaya promyishlennost*. 2007. No. 4, pp. 25–27 (In Russian).
6. Ramstad E. Ventilation and heating systems for a residential passivhouses in Archangel. *Proceedings of the workshop on Sustainable energy solutions for buildings in the High North*. Archangel, Russia, 9–10 June 2011, pp. 36–47.
7. Varfolomeev A.Yu. Improvement of Maintainability of Timber Houses with Stove Heating. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2009. No. 10, pp. 27–28 (In Russian).
8. Vorontsova A., Varfolomeev A. Simulation of heat consumption at wooden house in Severodvinsk. *Proceedings of the workshop on Sustainable energy solutions for buildings in the High North*. Archangel, Russia, 9–10 June 2011, pp. 48–52.
9. Krogstad F. A., Fagerjord J. A. Module based houses versus on-site built houses. Energy efficiency and indoor climate in wooden houses. *Proceedings of the workshop on Sustainable energy solutions for buildings in the High North*. Archangel, Russia, 9–10 June 2011, pp. 59–62.
10. Varfolomeev A.Y., Pochinkova A.V., Vasiliev, M.N. Impact of the construction quality on energy efficiency of low-rise buildings in cold climates. *Proceedings of the international scientific and practical conference on Building: Problems and Prospects*. Mahachkala, Russia, 29–30 March 2013, pp. 50–53 (In Russian).

УДК 711.4

Л.С. ФЕДОСОВ, канд. архитектуры

Сыктывкарский государственный университет (167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55)

Вопросы управления градостроительным развитием

Рассмотрены вопросы правового обеспечения градостроительной деятельности. Сделан акцент на проблему дуализма в оценке законодательного наследия и современного законотворчества в градостроительстве. Отсутствие консолидации архитектурной общественности и отход государства от решения градостроительных проблем рассматриваются как основные причины снижения статуса градостроительства и вытеснения его с «поля основных игроков» складывающейся рыночной системы. Показана необходимость становления урбанистического (градостроительного) права как самостоятельной отрасли права.

Ключевые слова: градостроительство, урбанистическое право, авторское право, ответственность заказчика, градостроительное управление.

L.S. FEDOSOV, Candidate of Sciences (Architecture),
Syktyvkar State University (55, Oktyabr'sky Avenue, 167001, Syktyvkar, Komi Republic, Russian Federation)

Issues of management of town planning development

Issues of the legal support of town planning activity are considered. The emphasis is made on the problem of dualism in the assessment of legislative heritage and modern law making in the town planning. The absence of consolidation of the architectural community and refusal of the state to solve town planning problems are considered as main reasons for lowering the status of town planning and excluding it from the "major players field" of the emerging market system. The necessity of formation of the urban (town planning) law as an independent branch of the law is shown.

Keywords: town planning, urban law, copyright law, responsibility of customer, town planning management.

Трансформационные процессы в экономике вызывают значительные изменения в характере управления регионом, городом, районом, сельским населенным пунктом и влекут за собой соответствующие изменения в управлении развитием градостроительства и градостроительной деятельности. Многообразие форм собственности, демократизация всех сфер хозяйствования требуют иных, более современных подходов к управлению, основанных на соблюдении экономических интересов региона, государственном регулировании, согласовании общественного благосостояния и бизнеса; на защите прав собственников, инвесторов; на введении цивилизованных первичного и вторичного рынков недвижимости; на использовании информационных систем; анализе и прогнозировании, призванных в сложных экономических условиях создать достойную среду обитания.

Решение многих из указанных вопросов находится в сфере современного градостроительства, кардинально отличающегося от градостроительства в условиях плановой экономики, а потому подлежит научному осмыслению, изучению и внедрению инноваций в сферу управленческой деятельности административно-территориальных единиц любого размера и статуса [1–6].

Наиболее актуальными являются пять групп аспектов, связанных с управлением градостроительным развитием региона: политический, социально-экономический, экологический, правовой и градостроительный:

– в политическом аспекте необходимо учитывать, что Россия как федеративное государство, пережив бурный процесс децентрализации, находится в стадии поиска

баланса между процессами укрепления вертикали власти и передачей властных полномочий от центра к субъектам. Каждый из субъектов формирует политику своего развития. В этой связи необходимо, чтобы политика градостроительного развития региона была своевременно сформирована и стала составной частью региональной политики;

- переход к рыночной экономике существенно меняет взаимоотношения субъектов градостроительной деятельности. Необходимо создание цивилизованных градостроительных отношений. Возрастание роли интересов крупного, среднего и мелкого бизнеса делает заведомо уязвимой позицию как отдельного человека, так и целых социальных групп, особенно из малообеспеченных слоев населения, в защите своих интересов по созданию благоприятной среды обитания. Нахождение баланса интересов бизнеса и общества, общества и личности – одна из новых задач управления градостроительным развитием;
- рассмотрение управления градостроительной деятельностью в современных условиях в отрыве от решения экологических проблем на уровне населенного пункта, региона, страны в целом неконструктивно. Без их решения реализация концепции устойчивого развития нереальна;
- построение правового государства требует поиска новых форм правового регулирования градостроительного развития. Диапазон поиска включает широкий спектр правоотношений, начиная с взаимоотношения индивидуума с властными структурами и заканчивая новыми

- требованиями к разработке, согласованию и утверждению градостроительной документации;
- разрушение вертикали исполнительной власти в области архитектуры и градостроительства, ликвидация системы головных территориальных проектных институтов, отсутствие согласования интересов субъекта и Федерации сделало трудноуправляемым процесс территориального развития регионов. Необходимо создание механизмов управления градостроительной деятельностью регионов, компенсирующих их отсутствие в современных условиях.

Градостроительная деятельность по определению, зафиксированному в Градостроительном кодексе Российской Федерации, введенном в действие с 2007 г., – это «деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территорий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции объектов капитального строительства».

Это краткое, но достаточно емкое определение позволяет оценить масштаб влияния градостроительной деятельности на каждого из членов общества и общество в целом. В связи с этим логичными были действия архитектурного сообщества страны по активизации процесса разработки новых законодательных актов, учитывающих изменения в структуре градостроительной деятельности, тем не менее в юридическом отношении ситуацию с формированием правовых отношений в градостроительстве можно по-прежнему характеризовать как правовой нигилизм. Термин предложен В.В. Владимировым еще в 1996 г. (Владимиров В.В. О территориальном и градостроительном законодательстве // Промышленное и гражданское строительство. 1996. № 1).

Правовой нигилизм в контексте рассматриваемой проблемы связан прежде всего с правовым обеспечением реализации градостроительных решений. Градостроительная практика всегда сталкивалась с отсутствием достаточного правового поля для регулирования взаимоотношений участников градостроительной деятельности. В связи с этим большие надежды возлагались на появление Градостроительного кодекса как свода юридических документов, регламентирующих отношения на всех стадиях градостроительства.

Однако реальность такова, что годы, прошедшие со времени принятия Градостроительного кодекса, практически ничего не изменили и не привели к ожидаемому появлению положительных тенденций в региональной градостроительной практике. Во многом это объясняется отсутствием реальных механизмов воздействия на нарушителей градостроительной дисциплины, которое усугубляется постоянно подпитываемой тенденцией на изоляцию органов архитектурно-строительного контроля от участия в решении этих вопросов.

Специфика ситуационной оценки последствий принятия Градостроительного кодекса архитектурным сообществом заключается в том, что у него имеются прямые сторонники и противники. Характерно, что эта двойственность отношений касается и оценки нормативного обеспечения градостроительной деятельности в советское время: противники утверждают, что «советское наследие» устарело и потому является тормозом; сторонники утверждают,

что значение нормативного обеспечения того времени уникально и потому его необходимо использовать и в настоящих условиях.

Автор считает, что в оценке градостроительного законодательства прошлого не может быть однозначной оценки, поэтому отношение к наследию должно быть избирательным.

В дореволюционной России роль градостроительного законодательства выполняли важнейшие законодательные акты того времени – Городовое положение и Устав строительный, которые содержали дифференцированные статьи по градостроительству, реализация которых ориентировалась на сильную исполнительную власть.

В советское время основы градостроительного законодательства, заложенные в период проведения реформ 1961–1964 гг., были полностью разрушены и место государственных законодательных актов заняли многочисленные узкоотраслевые инструкции и правила. В этот период российское градостроительство регулировалось не законом, а подзаконными нормативно-правовыми документами: решениями ЦК КПСС, постановлениями правительства, приказами министров и другими актами. Это происходило потому, что централизованное управление экономикой в то время не нуждалось в каких-либо «посредниках», в том числе в сильной, самостоятельной городской власти, так как «...отраслевой принцип руководства хозяйством страны был несовместим с городским и иным самоуправлением. И поскольку такие документы не являлись законами, возникали правовые проблемы. Например, подзаконный акт не являлся достаточным основанием для разрешения спора в суде» (Владимиров В.В. Региональное градостроительное планирование. СПб.: ООО «Издательство «Лимбус Пресс», 2003. 240 с.).

Тем не менее, по мнению автора, «степень уважения» к градостроительной документации и градостроительная дисциплина в стране и со стороны властных органов, и со стороны субъектов градостроительной деятельности была выше в сравнении с настоящим положением в отечественном градостроительстве.

Развернувшаяся в постсоветской России законодательная деятельность уже привела к созданию обширного пакета законодательных актов, регулирующих вопросы в сфере градостроительства и собственно строительства. Такое обилие законодательных актов контрастирует с тем, что в нашей стране урбанистическое (градостроительное, территориальное) право еще не нашло своего места в системе многочисленных отраслей правовой системы. Более того, отчетливо прослеживается тенденция вытеснения градостроительства из складывающейся рыночной системы, в том числе с помощью принятия новых законов. С особой наглядностью это проявилось в новом Градостроительном кодексе, вступившем в действие практически в полном объеме.

Таким образом, анализ основ правового градорегулирования в сравнении с градорегулированием зарубежных стран позволяет определить основные проблемы градостроительного регулирования как проблемы государственного управления развитием поселений и территорий, обосновать целесообразность и необходимость становления и развития урбанистического права как самостоятельного вида права, имеющего свой предмет и метод.



Список литературы

1. Каримов А.М. Основные направления развития архитектуры и градостроительства в XXI веке // *Жилищное строительство*. 2009. № 5. С. 5–7.
2. Есаулов Г.В.. Современные проблемы и тенденции в архитектуре // *Жилищное строительство*. 2013. № 11. С. 20–26.
3. Вильнер М.Я., Акбиев Р.Т., Морозова Т.В. О проблемах градостроительной политики и управлении развитием территорий в Российской Федерации // *Природные и техногенные риски. Безопасность сооружений*. 2011. № 5. С. 37–40.
4. Файзуллин И.Э. Градостроительная политика и развитие территорий. Роль градостроительной политики в развитии территориального планирования // *Российское предпринимательство*. 2010. № 7–2. С. 112–116.
5. Вавакин Л.В. О формировании государственной системы управления градостроительным развитием территорий, городов и поселений // *Academia. Архитектура и строительство*. 2011. № 1. С. 63–66.
6. Лежава И. Г. Проблемы проектирования городов России // *Жилищное строительство*. 2013. № 5. С. 5–13.

References

1. Karimov A.M. Main Directions of Architecture and Town Planning Development in the XXI Century. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2009. No. 5, pp. 5–7 (In Russian).
2. Esaulov G.V. Modern Problems and Trends in Architecture. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2013. No. 11, pp. 20–26 (In Russian).
3. Vilner M. Ya., Akbiyev R. T., Morozova T.V. About problems of town-planning policy and management of development of territories in the Russian Federation. *Natural and technological hazards. Safety of constructions*. 2011. No. 5, pp. 37–40 (In Russian).
4. Fayzulin I.E. Town-planning policy and development of territories. Role of town-planning policy in development of territorial planning. *The Russian business*. 2010. No. 7–2, pp. 112–116 (In Russian).
5. Vavakin L.V. About formation of the state control system by town-planning development of territories, the cities and settlements. *Academia. Architecture and construction*. 2011. No. 1, pp. 63–66 (In Russian).
6. Lezhava I. G. Problems of design of the cities of Russian. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2013. No. 5, pp. 5–13 (In Russian).

ВЫСТАВКА ПРОХОДИТ ПОД ПАТРОНАЖЕМ ГОРОДСКО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОРОД XXI ВЕКА

XV Международная специализированная выставка

20-23 МАЯ/ 2014

- ◆ ПОИСК ДЕЛОВЫХ ПАРТНЕРОВ
- ◆ РАСШИРЕНИЕ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ
- ◆ ПРОМО-ПЛОЩАДКА ДЛЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ И МАСТЕР-КЛАССОВ
- ◆ ПРОЕКТ «ВРЕМЯ БИЗНЕС-ВСТРЕЧ»
- ◆ ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ВАШЕЙ ПРОДУКЦИИ

Место проведения:
 г. Ижевск, ул. Кооперативная, 9
 Забронировать спец можно по тел. (5412) 730-730
gorod@vcadm.ru | www.gorod.vcadm.ru | vk.com/gorodxxiveka

Информационный партнер:

Интернет-партнеры:

УДК 625.748.28

Ю.В. АЛЕКСЕЕВ¹, д-р архитектуры,
Б.В. ЛЕОНТЬЕВ², инженер

¹ Московский государственный строительный университет (129337, Москва, Ярославское ш., 26)

² Компания ООО «НДВ» (127051, Москва, Цветной бульвар, 22, стр. 1)

Расчет машино-мест в жилой застройке под надземными территориями

Надземные территории дают возможность размещения машино-мест в современной застройке в зоне пешеходной доступности; максимально эффективно использовать территорию города; позволяют застройщику применять в массовом строительстве более экономичные гаражи-стоянки под надземными территориями в сравнении с подземными и наземными гаражами-стоянками. Предложена методика расчета машино-мест во встроенно-пристроенных в жилые здания гаражах-стоянках под надземными территориями, включающая действия специалиста-градостроителя, учитывающая конфигурацию схем земельных участков и расположение на них жилых зданий. Приведены планировочные решения жилых зданий с гаражами-стоянками под надземными территориями при выполнении проектов планировки и схем планировочной организации земельных участков. Методика расчета машино-мест позволяет получить эффективные технико-экономические показатели проектов планировки и схем планировочной организации земельных участков, обеспечивающие размещение в зоне пешеходной доступности в 1,5–2 раза больше автомобилей в сравнении с плоскостными автостоянками.

Ключевые слова: надземная территория, гараж-стоянка, жилая застройка, площадь застройки, количество машино-мест, методика расчета машино-мест.

Yu.V. ALEKSEEV¹, Doctor of Architecture,
B.V. LEONTIEV², engineer

¹ Moscow State University of Civil Engineering (26, Yaroslavskoye Hwy, 129337, Moscow, Russian Federation)

² "NDV", OOO (22, structure 1, Tsvetnoy Blvd., 127051, Moscow, Russian Federation)

Calculation of car parking spaces in a housing development under above-ground areas

Above-ground areas make it possible to locate car parking spaces in a modern housing development in pedestrian access zones, use the urban territory maximum efficiently, allow a developer to use in mass construction more economic parking structures under above-ground areas in comparison with underground and surface parking lots. Methods of calculation of car parking spaces in parking lots under above-ground areas integrated-attached to residential buildings which include actions of a town planner, take into account the configuration of plots and disposition of residential buildings on them are offered. Layout schemes of residential buildings with parking lots under above-ground areas for executing planning schemes and schemes of planning organization of land plots are presented. Methods of calculation of car parking spaces make it possible to obtain efficient technical-and-economic indexes of projects of layout and planning organization of land plots which ensure the location in a pedestrian access zone in 1.2–2 time mores(?) cars in comparison with planar car parking lots.

Keywords: above-ground area, car parking lot, housing development, development area, number of parking spaces, methods of calculation of car parking spaces.

Зарубежный и отечественный опыт проектирования и строительства жилой застройки показывает, что наряду с подземным строительством в нее активно включаются надземные территории.

Надземные территории дают возможность размещения машино-мест в современной застройке в зоне пешеходной доступности; максимально эффективно использовать территорию города; позволяют застройщику применять в массовом строительстве более экономичные гаражи-стоянки под надземными территориями в сравнении с подземными и наземными гаражами-стоянками, которые, как правило, себя плохо окупают.

Данное обоснование выполнено в работах [1–4], позволивших разработать аналитические зависимости и формулы для расчета количества машино-мест в гаражах-стоянках под надземными территориями, встроенно-пристроенных в жилые здания, и на их основе разработать методику рас-

чета машино-мест, включающую действия специалиста-градостроителя при выполнении проектов планировки и схем планировочной организации земельных участков.

Методика расчета обеспечивает выполнение нормативных требований и распространяется на встроенно-пристроенные, пристроенные и отдельно стоящие гаражи-стоянки в условиях нового строительства и реконструкции.

В данной методике применяются следующие термины и определения: *встроенный гараж-стоянка* – гараж-стоянка, находящийся в границах застройки здания; *пристроенный гараж-стоянка* – гараж-стоянка, примыкающий к границам застройки здания; *встроенно-пристроенный гараж-стоянка* – гараж-стоянка, находящийся одновременно в границах застройки здания и примыкающий к нему; *отдельно стоящий гараж-стоянка* – гараж-стоянка, находящийся за границами застройки здания на прилегающей к нему территории; *надземная территория* (НТ) (эксплуати-



Рис. 1. Основные схемы размещения на земельном участке жилого здания, плоскостной стоянки автомобилей и гаража-стоянки: а – плоскостная стоянка автомобилей, размещаемая в уровне земли; б – пристроенный к жилому зданию гараж-стоянка под надземной территорией (НТ); в) пристроенный к жилому зданию гараж-стоянка под надземной территорией (НТ) и в подземном пространстве

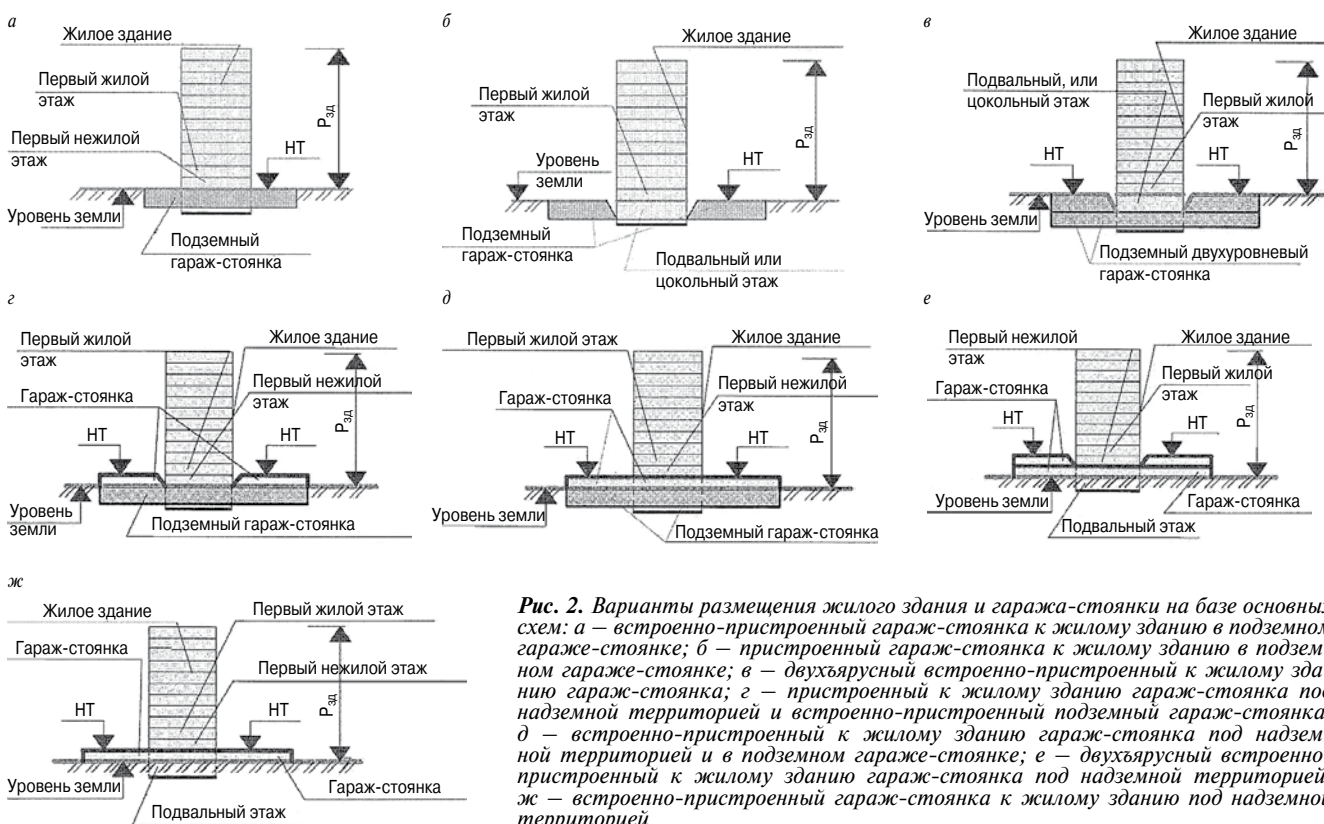


Рис. 2. Варианты размещения жилого здания и гаража-стоянки на базе основных схем: а – встроенно-пристроенный гараж-стоянка к жилому зданию в подземном гараже-стоянке; б – пристроенный гараж-стоянка к жилому зданию в подземном гараже-стоянке; в – двухъярусный встроенно-пристроенный к жилому зданию гараж-стоянка; г – пристроенный к жилому зданию гараж-стоянка под надземной территорией и встроенно-пристроенный подземный гараж-стоянка; д – встроенно-пристроенный к жилому зданию гараж-стоянка под надземной территорией и в подземном гараже-стоянке; е – двухъярусный встроенно-пристроенный к жилому зданию гараж-стоянка под надземной территорией; ж – встроенно-пристроенный гараж-стоянка к жилому зданию под надземной территорией

руемая крыша) – функционально пригодное пространство для градостроительных и архитектурно-строительных целей на эксплуатируемой поверхности, как правило, плоского покрытия.

Результаты расчета определяют выбор вариантов взаимного размещения гаражей-стоянок и жилых зданий, а также их компоновку на земельных участках.

Расчет количества машино-мест для жилых зданий высотой 5–8 и 9–25 этажей проводится в соответствии с категориями комфортности: 25 м²/чел.; 35 м²/чел.; 50 м²/чел.

При выборе схем и площади земельных участков учитываются варианты пространственного размещения жилых зданий и плоскостных автостоянок, социальных объектов и компонентов озеленения и благоустройства, включающих детские площадки, проезды, тротуары и т. д., отвечающие нормативным требованиям.

На надземной территории размещаются компоненты благоустройства и озеленения. Машино-места расположены в уровне земли в здании гаража-стоянки под надземной территорией и в подземном гараже-стоянке.

Площади надземной территории и гаража-стоянки при расчете приняты равными площади земельного участка. Полученное в результате расчетов количество машино-мест сравнивается с нормативно-требуемым количеством машино-мест.

Площадь гаражей-стоянок под надземной территорией и суммарная площадь участков проектируемой территории в уровне земли принимаются в соответствии с требованиями функционально-технологической целесообразности разрабатываемого варианта проекта планировки или схемы земельного участка.

При разработке проекта планировки результаты расчетов по отдельным земельным участкам суммируются.

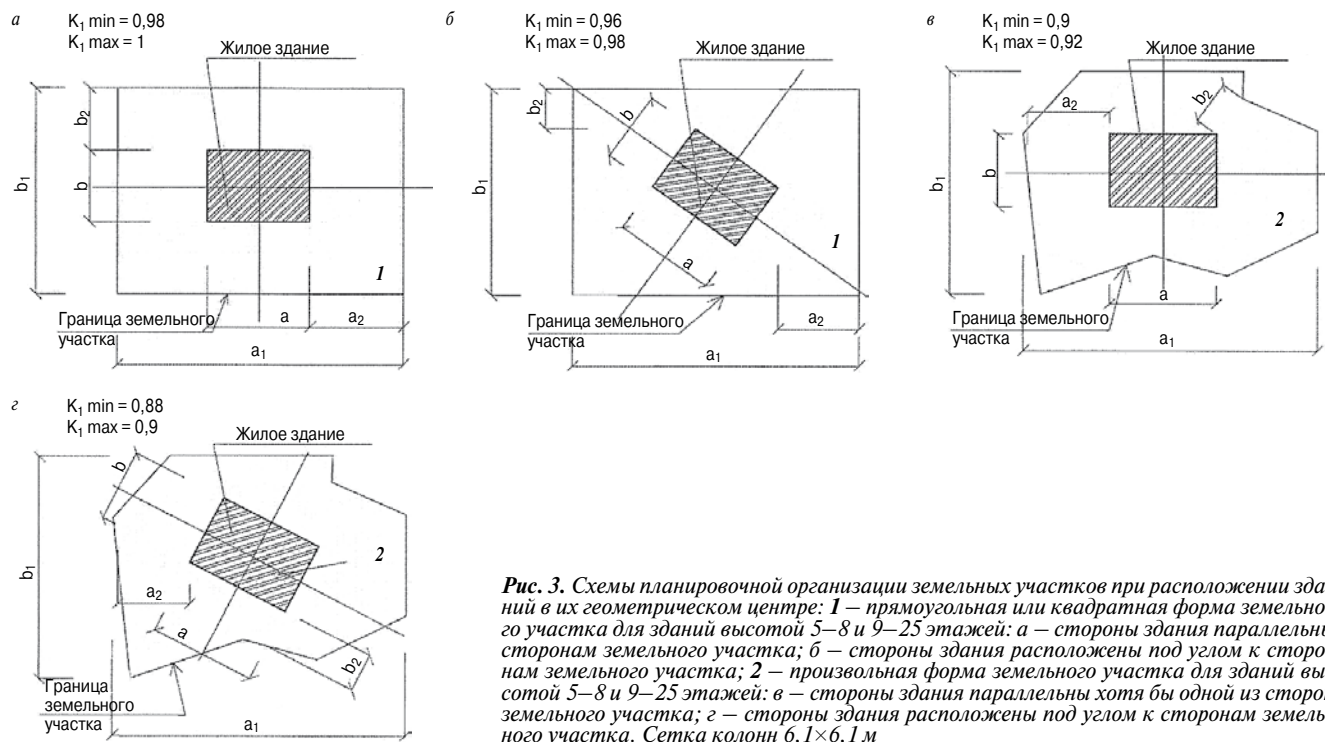


Рис. 3. Схемы планировочной организации земельных участков при расположении зданий в их геометрическом центре: 1 – прямоугольная или квадратная форма земельного участка для зданий высотой 5–8 и 9–25 этажей; а – стороны здания параллельны сторонам земельного участка; 2 – произвольная форма земельного участка для зданий высотой 5–8 и 9–25 этажей; в – стороны здания параллельны хотя бы одной из сторон земельного участка; г – стороны здания расположены под углом к сторонам земельного участка. Сетка колонн 6,1×6,1 м

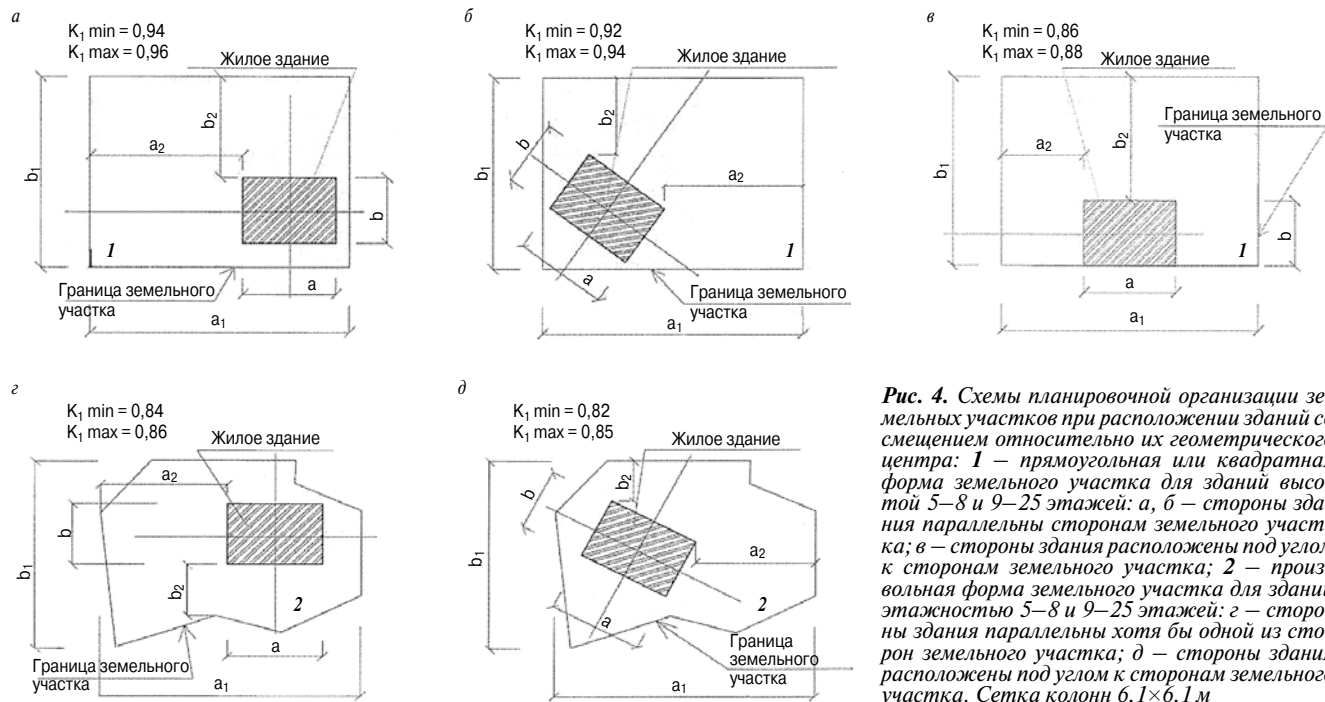


Рис. 4. Схемы планировочной организации земельных участков при расположении зданий со смещением относительно их геометрического центра: 1 – прямоугольная или квадратная форма земельного участка для зданий высотой 5–8 и 9–25 этажей; а, б – стороны здания параллельны сторонам земельного участка; в – стороны здания расположены под углом к сторонам земельного участка; 2 – произвольная форма земельного участка для зданий этажностью 5–8 и 9–25 этажей; г – стороны здания параллельны хотя бы одной из сторон земельного участка; д – стороны здания расположены под углом к сторонам земельного участка. Сетка колонн 6,1×6,1 м

Расчет требуемого количества машино-мест в зданиях гаражей-стоянок под надземной территорией (эксплуатируемой крышей) проводится в зависимости от площади земельного участка, площади застройки, площади надземной территории (эксплуатируемой крыши), высоты жилых зданий, категории комфортности жилых зданий в приведенной ниже последовательности.

1. Получение исходных данных – границы, конфигурация и площадь ($S_{\text{уч}}$) земельного участка для застройки.

2. Выбор этажности здания высотой от 5 до 25 этажей.

3. Выбор категории комфортности жилья в диапазоне от 25 до 50 м²/чел.

4. Определение площади застройки ($S_{\text{заст}}$) на земельном участке (п. 1) в зависимости от этажности зданий (п. 2) и категории комфортности жилья (п. 3) по формулам (1), (2) и табл. 1.

При $S_{\text{заст}} \leq 400 \text{ м}^2$.

$$S_{\text{заст.п}} = S_{\text{уч}} \cdot D_n \quad (1)$$

где D_n – коэффициент влияния площади застройки в зависимости от этажности, характеризуемой показателем (n) в диапазоне от 5 до 25 этажей; $S_{\text{заст.п}}$ – суммарная площадь застройки, м²; $S_{\text{уч}}$ – площадь земельного участка, м².

Коэффициент D определяется по формуле (2) и табл. 1:

$$D_n = A_3 + B_3 \cdot T, \quad (2)$$

где A_3 – свободный член, для площади застройки от 200 до 400 м² (табл. 1); B_3 – постоянный коэффициент, для площади застройки от 200 до 400 м² (табл. 1); T – показатель категории комфортности жилья в диапазоне от 25 до 50 м²/чел.

При $S_{\text{заст}} > 400$ м² необходимо представить $S_{\text{заст}}$ в виде двух и более значений, каждое из которых должно быть в интервале от 200 до 400 м².

5. Выбор схемы взаимного размещения здания и гаража-стоянки на земельном участке (рис. 1, 2).

6. Определение количества машино-мест, расположенных под надземной территорией или под надземной территорией и в подземном пространстве, на 1000 жителей в за-

висимости от выбранной категории комфортности жилья, этажности жилых зданий; для гаража стоянки с сеткой колонн 6,1×6,1 м.

При площади застройки $S_{\text{заст}} \leq 400$ м² по формулам (3), (4) и табл. 2, 3:

$$N_n = C_T + L_T \cdot S_{\text{заст}} \quad (3)$$

где N_n – количество машино-мест на 1000 жителей для гаражей-стоянок, расположенных **под надземной территорией**, в зависимости от выбранной категории комфортности жилья, для жилых зданий с площадью застройки от 200 до 400 м²; C_T – свободный член, в зависимости от выбранного значения категории комфортности жилья в диапазоне от 25 до 50 м²/чел., для жилых зданий с площадью застройки от 200 до 400 м² (табл. 2); L_T – постоянный коэффициент, в зависимости от выбранного значения категории комфортности жилья в диапазоне от 25 до 50 м²/чел., для жилых зданий с площадью застройки от 200 до 400 м² (табл. 2); $S_{\text{заст}}$ – площадь застройки жилых зданий в диапазоне от 200 до 400 м².

$$N_n^* = C_T^* + L_T^* \cdot S_{\text{заст}} \quad (4)$$

где N_n^* – количество машино-мест на 1000 жителей для гаражей-стоянок, расположенных **под надземной территорией и в подземном пространстве**, в зависимости от выбранной категории комфортности жилья, для жилых зданий с площадью застройки от 200 до 400 м²; C_T^* – свободный член, в зависимости от выбранного значения категории комфортности жилья в диапазоне от 25 до 50 м²/чел., для жилых зданий с площадью застройки от 200 до 400 м² (табл. 3); L_T^* – постоянный коэффициент, в зависимости от выбранного значения категории комфортности жилья в диапазоне от 25 до 50 м²/чел., для жилых зданий с площадью застройки от 200 до 400 м² (табл. 3); $S_{\text{заст}}$ – площадь застройки жилых зданий в диапазоне от 200 до 400 м².

При площади застройки $S_{\text{заст}} > 400$ м² расчет выполняется для двух и более жилых зданий, площадь застройки которых находится в диапазоне от 200 до 400 м². Полученные значения машино-мест складываются.

7. Выбор схемы расположения на земельном участке жилых зданий (рис. 3, 4).

8. Определение количества машино-мест на 1000 жителей с учетом схем расположения жилого здания на земельном участке осуществляется путем умножения полученного значения количества машино-мест (п. 6) на коэффициент использования земельного участка K_1 (рис. 3, 4).

Значение свободного члена A_3 и постоянного коэффициента B_3 для определения коэффициента влияния площади застройки (D_n)

	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅
A ₃	0,142	0,166	0,102	0,083	0,068	0,061	0,054	0,049	0,046	0,043	0,042
B ₃	0,003	0,002	0,003	0,003	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001

	D ₁₆	D ₁₇	D ₁₈	D ₁₉	D ₂₀	D ₂₁	D ₂₂	D ₂₃	D ₂₄	D ₂₅
A ₃	0,039	0,036	0,034	0,033	0,032	0,032	0,029	0,03	0,027	0,025
B ₃	0,001	0,0022	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

Таблица 1

Табличная форма для определения значений C_T и коэффициента L_T для расчета гаража-стоянки под надземной территорией в уровне земли

Этаж-ность здания	Категория комфортности жилья, м ² /чел.																	
	25						26						27					
	C _T		L _T		C _T		L _T		C _T		L _T		48		49		50	
5	1000	-1,7	1020	-1,7	1030	-1,7	950	-1,6	950	-1,6	950	-1,6	890	-1,5	880	-1,5	870	-1,5
6	970	-1,6	980	-1,6	990	-1,7	760	-1,3	750	-1,2	740	-1,2	1090	-1,8	1080	-1,8	1080	-1,8
7	970	-1,7	970	-1,6	960	-1,6	1090	-1,8	1080	-1,8	1080	-1,8	1090	-1,8	1080	-1,8	1080	-1,8
23	1200	-2	1210	-2	1210	-2	1080	-1,8	1070	-1,8	1070	-1,8	1080	-1,8	1070	-1,8	1070	-1,8
24	1180	-2	1180	-2	1180	-2	1080	-1,8	1070	-1,8	1070	-1,8	1080	-1,8	1070	-1,8	1070	-1,8
25	1170	-2	1170	-2	1170	-2	1080	-1,8	1070	-1,8	1070	-1,8	1080	-1,8	1070	-1,8	1070	-1,8

Таблица 2

Табличная форма для определения значений C_T^* и коэффициента L_T^* для расчета гаража-стоянки под надземной территорией и в подземном пространстве

Этаж-ность здания	Категория комфортности жилья, м ² /чел.																	
	25						26						27					
	C _T *		L _T *		C _T *		L _T *		C _T *		L _T *		48		49		50	
5	1702	-2,8	1709	-2,8	1712	-2,8	2158	-4,4	2164	-4,5	2170	-4,5	1782	-3,5	1779	-3,5	1780	-3,6
6	1685	-2,9	1678	-2,9	1667	-2,9	1601	-3,2	1597	-3,3	1590	-3,3	1632	-2,9	1615	-2,8	1595	-2,8
7	1310	-1,8	1280	-1,7	1252	-1,7	1607	-2,8	1590	-2,8	1570	-2,8	1605	-2,8	1585	-2,8	1565	-2,8
23	1452	-2,1	1483	-2,2	1512	-2,3	1605	-2,8	1590	-2,8	1570	-2,8	1605	-2,8	1585	-2,8	1565	-2,8
24	1413	-2	1447	-2,1	1484	-2,2	1605	-2,8	1590	-2,8	1570	-2,8	1605	-2,8	1585	-2,8	1565	-2,8
25	1374	-1,9	1404	-2	1437	-2,1	1605	-2,8	1590	-2,8	1570	-2,8	1605	-2,8	1585	-2,8	1565	-2,8

Таблица 3

9. Определение количества машино-мест на 1000 жителей для сеток колонн 6,1×7,2, 7,2×7,2, 6,1×9 м производится путем умножения полученного значения количества машино-мест (п. 8) для сетки колонн 6,1×6,1 м на коэффициент Z:

- при сетке колонн 6,1×7,2 м – $Z_1 = 0,93$;
- при сетке колонн 7,2×7,2 м – $Z_2 = 0,88$;
- при сетке колонн 6,1×9 м – $Z_3 = 0,95$.

Разработанная методика расчета машино-мест в жилых зданиях со встроенно-пристроенными гаражами-стоянками под надземными территориями, под надземными территориями и в подземном пространстве позволяет специалисту-градостроителю в необходимой степени овладеть механизмом расчета для выполнения проектов планировки и схем планировочной организации земельных участков, гарантирующим их технико-экономические показатели.

Эффективность данных показателей заключается в размещении гаражей-стоянок в зоне пешеходной доступности и увеличении их вместимости в 1,5–2 раза больше в сравнении с плоскостными автостоянками (в уровне земли).

Список литературы

1. Алексеев Ю.В., Леонтьев Б.В. Особенности формирования автостоянок в жилых образованиях с надземными территориями // *Жилищное строительство*. 2009. № 9. С. 2–5.
2. Алексеев Ю.В., Леонтьев Б.В. Оценка параметров автостоянок в жилой застройке с надземными территориями // *Жилищное строительство*. 2011. № 11. С. 29–32.
3. Алексеев Ю.В., Сомов Г.Ю., Шевченко Э.А. Градостроительное планирование достопримечательных мест. Т. 1. Основы планирования. М.: АСВ, 2012. 224 с.
4. Алексеев Ю.В., Сомов Г.Ю., Шевченко Э.А. Градостроительное планирование достопримечательных мест. Т. 2. Методы и приемы планирования. М.: АСВ, 2012. 176 с.

References

1. Alekseev Yu.V. Leontyev B.V. Features of formation of parkings in inhabited educations with elevated territories. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2009. No. 9, pp. 2–5 (In Russian).
2. Alekseev Yu.V. Leontyev B.V. Otsenka of parameters of parkings in a housing estate with elevated territories. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2011. No. 11, pp. 29–32 (In Russian).
3. Alekseev Yu.V., Somov G.Yu., Shevchenko E.A. Gradostroitel'noe planirovanie dostoprimechatel'nykh mest. T. 1. Osnovy planirovaniya [Town-planning planning of noteworthy places. Vol. 1. Planning bases]. Moscow: ASV, 2012. 224 p.
4. Alekseev Yu.V., Somov G.Yu., Shevchenko E.A. Gradostroitel'noe planirovanie dostoprimechatel'nykh mest. T. 2. Metody i priemy planirovaniya [Town-planning planning of noteworthy places. Vol. 2. Methods and techniques for planning]. Moscow: ASV, 2012. 176 p.

Компания «НДВ Проект Концепт»

ПРОЕКТ КОНЦЕПТ
НДВ



Разработка дизайн проектов квартир и коттеджей

Стоимость «Полного» дизайн проекта от 1150 р. за м²

Разработка дизайн проектов нежилых помещений

Стоимость «Полного» дизайн проекта от 1000 р. за м²

Разработка и согласование проектов перепланировки квартир любой сложности

ООО «НДВ Проект Концепт» www.ndv-proekt.ru

Адрес: г. Москва, Цветной бульвар, д.22, стр.1

E-mail: proekt@ndv.ru

Тел: +7(495)727-43-30

Реклама

УДК 728

Л. В. САПАЧЕВА, канд. техн. наук

ООО РИФ «Стройматериалы» (127434, Москва, Дмитровское ш., 9, стр. 3)

Креативная архитектура для комплексного развития территории

В современном архитектурном сообществе большое внимание уделяется созданию комфортной среды. Для этого используются уникальные инженерные и архитектурные технологии. Архитектору необходимо не только применить известные методы проектирования, но и объединить ритм современного города с формированием гармоничной дружественной среды в проектируемом жилом комплексе для комплексного развития территории. Данная задача усложняется, когда необходимо совместить стоимость эконом-класса, комфорт бизнес-класса и архитектуру сегмента премиум. Использование архитектурного приема, позволяющего представить комплекс как город, который строился постепенно в разных стилях, – уникальный эксперимент.

Ключевые слова: жилой комплекс, комфортная среда, дом-кольцо, круглый дом, комплексное развитие территории.

L.V. SAPACHEVA, Candidate of Sciences (Engineering),
RIF "Building Materials", OOO (9, structure 3, Dmitrovskoye Hwy, 127434, Moscow, Russian Federation)

Creative architecture for complex development of a territory

The contemporary architectural community pays a great attention to creating the comfort environment. Unique engineering and architectural technologies are used for this purpose. The task of an architect is not only to use known methods and ways of designing but to combine the rhythm of a modern city with the formation of harmonious friendly environment in the designed living complex for complex development of the territory. This task is complicated when it is necessary to combine the cost of economy-class, comfort of business-class, and architecture of premium segment. The use of architectural method which makes it possible to present the complex as a city which was built gradually and in different styles is a unique experiment.

Keywords: living complex, comfort environment, ring house, round house, complex development of territory.

Соединение красоты классической архитектуры, визуального комфорта традиционной, соразмерной человеку застройки с видовыми преимуществами и минимализмом высотного строительства – сложная задача для архитектора. Именно сложность поставленной задачи стала наиболее привлекательной составляющей проектирования жилого комплекса «Солнечная система», который будет возведен в Московской области в 4,4 км от МКАД по Ленинградскому шоссе в городском округе Химки. Это самый масштабный проект комплексного развития территории компании Urban Group [1], который окажет влияние на привлекательность и социализацию близлежащего района Химок.

Жилой комплекс представляет собой проекцию Солнечной системы в архитектуре. От большого круглого дома-кольца, внешне напоминающего древнеримский амфитеатр (см. обложку), концентрическими кругами расходятся кварталы многоквартирных монолитно-кирпичных домов средней и высотной этажности (5–17 этажей). В самом сердце проекта – большое зеленое пространство площадью 7,8 тыс. м², являющееся дополнительным местом для прогулок и общения всех жителей жилого комплекса.

Жилой комплекс «Солнечная система» расположен в зоне формирования многофункционального транспортно-го комплекса европейского уровня, предполагающего строительство железнодорожной станции Химки-2, автовокзала, перехватывающей парковки, крытой автостоянки и пешеходного перехода через Ленинградское шоссе к крупным гипермаркетам (ИКЕА и МЕГА). Это первый транспортный проект такого уровня в Московской области. Кроме того, известно: к торговому комплексу МЕГА Химки от станции метро «Планерная» будет проложена линия легкого метро

«Стрела». Также предполагается масштабная реконструкция Ленинградского шоссе, предусматривающая строительство нескольких новых развязок и расширение полос.

В «Солнечной системе» применен инновационный подход, позволяющий сохранить соразмерность зданий человеку. Эффект достигается благодаря применению системы уступов: фасад разделен по вертикали на три уровня, каждый из которых больше отступает назад, чем нижний. За счет этого верхний уровень отходит на задний план перспективы и воспринимается как фон. Первые два уровня выполнены в классическом стиле. Нижний ярус – невысокие разноцветные фасады с воздушными балконами, колоннами, арками и другими богатыми архитектурными деталями. Второй ярус выполнен в более спокойных тонах и служит переходом к верхнему уровню. Третий – в лаконичной стилистике, практически скрыт от взгляда находящихся внизу людей. Такой архитектурный прием – уникальный эксперимент, призванный решить основные проблемы монотонности и недружелюбности многоэтажного строительства подмосковной типовой застройки. Применение разных материалов: фасады от девятого этажа специально облицованы кирпичом, а нижние ярусы – отделаны легкой разноцветной штукатуркой, причем пастельные тона сменяются более яркими на первых этажах. Все это вместе с архитектурными деталями на фасадах создает разнообразие, необходимое для формирования дружественной среды.

Признанный мастер креативной архитектурной композиции М. Атаянц при проектировании жилого комплекса «Солнечная система» сформировал комфортную среду, одинаково органично воспринимающуюся с дальних расстояний, со средней дистанции и вблизи. Находясь в жилом



Круглый панельный дом. 1972 г. Москва, ул. Нежинская

Дом-кольцо — архитектурная редкость. Многоквартирных жилых круглых домов в Москве два. Первый дом-кольцо, построенный в Москве в 1972 г. — девятиэтажный панельный жилой дом серии I-515/9м, насчитывающий 26 подъездов на ул. Нежинской в районе Матвеевское. Второй дом-кольцо был построен в 1979 г. на ул. Довженко и возведен по аналогичному проекту. В нем 9 этажей, 936 квартир и 26 подъездов

комплексе, человек видит привычные и очень разнообразные улицы, состоящие из небольших зданий, а если посмотреть на проект издали, возникает панорама природных скал, возведенных из керамического кирпича.

Возведение монолитно-кирпичных домов требует большого количества высококвалифицированных кадров. Известно, что одной из причин, приводящих к преждевременному отказу кирпичных конструкций, является некачественное возведение, тесно связанное со снижением уровня профессионализма и недостаточным опытом специалистов, занятых возведением ограждающих конструкций [2–5]. Отрадно, что большие девелоперские компании, например Urban Group, имеют возможность обеспечивать обучение и повышение квалификации собственных кадров.

Использование принципов архитектурной комбинаторики позволило сформировать комфортную среду городского квартала. В «Солнечной системе» идея безопасных дворов получила высокотехнологичное продолжение. Пешеходная



Жилой комплекс «Солнечная система» состоит из 14 корпусов (5–17 этажей). Общая площадь проекта 470 тыс. м²; площадь квартир 230 тыс. м²; более 40 вариантов планировок 5300 квартир, в том числе необычные форматы — большие квартиры-студии с личным входом с улицы и собственным холлом, не входящим в стоимость при покупке; сити-хаусы — квартиры на нескольких этажах, эколофты. Инфраструктура жилого комплекса включает школу на 875 учебных мест со стадионом, 5 детских садов, рассчитанных на 260 мест, детские и спортивные площадки, подземные и наземные паркинги (более 2 тыс. машино-мест), коммерческие помещения, торговые галереи

и автодорожная сети полностью разделены по вертикали. Проезжая часть и зоны парковки расположены на нижнем уровне, а пешеходные зоны, дворы, детские площадки и бульвары находятся на один или два уровня выше.

В каждом дворе «Солнечной системы» запроектированы трехуровневые паркинги, что позволит поднять высоту внутриквартальных пространств настолько, чтобы удалось реализовать многоярусность генплана: проезжая часть находится на уровне земли, а пешеходный уровень — на 7–8 м выше. Дворовые внутриквартальные зоны соединяются пешеходными мостами, которые перекинуты над улицами. Из любой точки крупного жилого комплекса можно пройти, не пересекая автомобильное движение. Для обеспечения возможности проезда спецтранспорта в жилом комплексе в качестве выразительного художественного элемента запроектированы обширные пандусы, необходимые для организации кроме всего прочего доступной среды для людей с ограниченными возможностями передвижения.

Список литературы

1. Сапачева Л.В. Элитные архитектурные решения в жилом комплексе эконом-класса // *Жилищное строительство*. 2011. № 10. С. 21–22.
2. Ищук М.К. Отечественный опыт возведения зданий с наружными стенами из многослойной облегченной кладки // *Строительные материалы*. 2008. № 4. С. 101–105.
3. Ищук М.К., Ширай М.В. Прочность и деформации кладки из крупноформатных керамических камней с заполнением пустот утеплителем // *Строительные материалы*. 2012. № 5. С. 93–95.
4. Юмашева Е.И. Возрождение традиций кирпичного строительства требует не только высококачественных материалов, но и подготовки высококвалифицированных кадров // *Жилищное строительство*. 2014. № 1–2. С. 42–44.
5. Клевакин В.А. Применение керамического крупноформатного камня для заполнения ограждений в монолитном и каркасном многоэтажном домостроении // *Строительные материалы*. 2011. № 4. С. 76–78.

References

1. Sapacheva L.V. Elite Architectural Conceptions in a Residential Complex of Economy Class. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2011. No. 10, pp. 21–22 (In Russian).
2. Ishchuk M.K. Domestic experience of construction of buildings with external walls from the multilayered facilitated laying. *Stroitel'nye materialy [Construction Materials]*. 2008. No. 4, pp. 101–105 (In Russian).
3. Yumasheva E.I. Revival of Traditions of Brick Construction Requires Not Only High Quality Materials, but Also Training of Highly Qualified Personnel. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2014. No. 1–2, pp. 42–44 (In Russian).
4. Ishchuk M.K., Shirai M.V. Strength and Deformation of Large Size Ceramic Stone Masonry with Filling of Voids with Heat Insulation. *Stroitel'nye materialy [Construction Materials]*. 2012. No. 5, pp. 93–95 (In Russian).
5. Klevakin V.A. The Use of Ceramic Large-Size Stone for Filling of Enclosures in Monolithic and Frame Multistory House Building. *Stroitel'nye materialy [Construction Materials]*. 2011. No. 4, pp. 76–78 (In Russian).

CCT
СПЕЦИАЛЬНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

WWW.CCT-DRILL.RU

КОМПЛЕКС ИНЪЕКЦИОННЫЙ



“ИНИ”

для приготовления и нагнетания
цементных растворов при
выполнении следующих работ:

- устройство грунтовых анкеров;
- устройство буроинъекционных свай;
- усиление и реконструкция фундаментов и пр.

(495) 226-18-37, (342) 219-61-56
info@cct-drill.ru

Реклама

В рамках промышленной
выставки



SmartCity «Новосибирск»: комфортный город

- Интеллектуальные здания
- Жилищно-коммунальное хозяйство
- Водоснабжение
- Инженерные системы
- Экология

30 сентября – 3 октября 2014

Россия, Новосибирск

Место проведения:
«Новосибирск Экспоцентр»

Организатор:



При поддержке:



Информационная
поддержка:



www.ides-sib.ru

УДК 728.03

А.А. МУСАТОВ, канд. искусствоведения

Московский архитектурный институт (Государственная академия) (107031, Москва, ул. Рождественка, 11/4, корп. 1, стр. 4)

Дворцы Минойского Крита: жилая функция и инженерное обеспечение.

Часть 1. Проблемы исследования руинированных архитектурных объектов

Исследование руинированных дворцов Крита – методически сложная задача. Особенно сложно определить функциональное зонирование объекта. Обосновывается новая методика исследования: попытка взглянуть на памятник глазами проектирующего архитектора, чтобы восстановить утраченные функциональные связи объекта. Принципы организации доступности, коммуникативных связей, организация жизнедеятельности комплекса могут быть рассмотрены с точки зрения проектирования современных зданий с учетом изменившейся техники. Показано, что такой подход к анализу руин древних памятников является перспективным и может перерасти в самостоятельное направление исследований в русле историко-архитектурной науки. Для этого потребуются разработка четкой и выверенной методики, соединяющей приемы градостроительных исследований (выявление потоков и коммуникативных связей), функциональных (связанных в первую очередь с зонированием объекта и технологией функционирования сооружения), а также формальные методы изучения памятников архитектуры (исследования конструкций, планировочных схем, пропорций и др.). Предложены возможные пути развития этих исследований.

Ключевые слова: Крит, дворцы, функциональное зонирование, методика, исследование.

A.A. MUSATOV, Candidate of Sciences (Art Criticism),

Moscow Institute of Architecture (State Academy) (11/4, building 1, structure 4, Rozhdestvenka Street, 107031, Moscow, Russian Federation)

Palaces of Minoan Crete: living function and utilities. Part 1: Problems of study of ruined architectural objects

The study of ruined palaces of Crete is a methodically complex problem. The new methodology of study is substantiated: it is an effort to look at the monument by the eyes of a designing architect in order to restore lost functional connections of the object. Principles of organization of accessibility, communicative connections, organization of life activity of the complex can be considered from the point of view of designing modern buildings with due regard for the changed technique. It is shown that such approach to the analysis of ruins of ancient monuments is a prospective one and transform into an independent direction of research in the tideway of historical-architectural science. To this effect it is necessary to develop the accurate and adjusted methods which connect the ways of town planning studies (revelation of flows and communicative connections), functional studies (connected with zoning of the object and technology of structure functioning) as well as to develop formal methods of the study of architectural monuments (investigations of structures, planning schemes, proportions et al.) Possible ways of developing these studies are offered.

Keywords: Crete, palaces, functional zoning, technique, study.

В предыдущих публикациях автора [1–3] рассматривались вопросы, связанные с функциональной основой дворцовых комплексов Крита. Дворцы, как считается в настоящее время большинством исследователей (К. Даварас Фест. Агия Триада. Горпина. Афины: HANNIBAL, 1957 г. С. 5–7), представляли собой многофункциональные комплексы. Они сосредоточивали разные функции, с современной точки зрения практически несовместимые в одном сооружении, что и определило характер их планировки. Вычленение жилой функции в столь сложно устроенной системе оказалось непростой задачей. Единой методики определения функционального зонирования руинированных памятников не существует. Исследователи используют различные алгоритмы, в зависимости от особенностей изучаемого объекта.

Наиболее часто применяют археологический метод.

Упрощенно можно описать это так: при раскопках обнаруживают различные предметы, которые изначально могли иметь то или иное функциональное предназначение. По их локализации судят о том, что располагалось в каждой из планировочных зон памятника. Если в некоем помещении при раскопках были найдены предметы, которые могли иметь культовое предназначение, – статуэтки божества, алтарь, изо-

бражение религиозных сцен, то можно с большой долей вероятности предполагать, что там располагался храм или святилище. Если найдены амфоры, емкости, горшки – хранилище (рис. 1), останки усопших – некрополь и т. д. Очаг и кухонная утварь свидетельствуют о расположении в данном месте кухни (рис. 2); таблички и письменные принадлежности дают возможность предполагать, что в данном месте находился архив. Сильная сторона данного подхода в непреложности фактических свидетельств. В качестве примера можно привести труд английского археолога Дж. Пендлбери, отличающийся предельной скрупулезностью исследования (J.D. Pendlebury. The archeology of Crete. London, 1940). Но есть у данного метода и свои недостатки.

Попытки реконструировать функции дворцов Крита на основе археологических данных имели место, но к большим успехам не привели. Культ минойского времени доподлинно не известен; какие предметы имели к нему отношение можно лишь предполагать. Архитектурные элементы, сохранившиеся в различных местах комплексов, позволяют трактовать данный вопрос по-разному. В большинстве помещений дворцов вообще не было обнаружено никаких предметов, способных пролить свет на изначальное предназначение

ние комнат, зон или проходов. Это неудивительно. Катастрофы, уничтожившие минойскую цивилизацию, следовали одна за другой. В конце своего существования дворцы просто не успели оправиться от прежних потрясений, их фактически забросили, оставили за ветхостью и ненужностью. При этом, разумеется, все ценное, пригодное для дальнейшего использования, люди перенесли в иное место. Когда дворцы остаются без использования и без охраны, жители окрестных населенных пунктов разбирают из руин все, что там еще осталось. Фактически археологи нашли то, что засыпало при землетрясении, что люди бросили в панике или то, что было утеряно случайно (быть может, в самых неподходящих местах). Что, где и почему остается в руинах заброшенных домов, кто знает? Элемент случайности может превышать степень закономерности сделанных открытий. Так, например, во дворце в Малии (о. Крит) найден ритуальный диск, так называемый Кернос Малии (рис. 3, а), он доступен для осмотра и находится на западной стороне центрального двора, у подножия Большой лестницы. Кернос считается важнейшей археологической находкой, связанной с культовой (обрядовой) стороной функционирования дворца [2, с. 101], хотя точное его предназначение не вполне установлено. В лабиринтах многочисленных помещений западного сектора дворца можно увидеть к немалому своему изумлению очень похожий артефакт (рис. 3, б). Его в отличие от «Керноса» [5, с. 139] невозможно найти в путеводителях и серьезных научных книгах. В настоящее время он стоит в пустой квадратной комнате, точнее, в том, что от нее осталось, на подставке из обломка каменного блока. Что он там делает и как туда попал неизвестно. И интерпретировать такую находку (в отличие от Керноса) очень трудно.

Может ли быть при археологических исследованиях по-другому? Да, конечно, и спектр возможностей в данном случае необычайно широк. Только следует понимать, что полностью сохранившиеся города встречаются в истории очень редко. К числу таких исключений относятся, например, Помпеи. Подобные археологические памятники считаются огромной исторической ценностью, так как они предоставляют историкам полный, исчерпывающий материал. При всех прочих условиях одних только археологических данных бывает недостаточно.



Рис. 1. Хранилище амфор. Дворец в Фесте, Период Старых дворцов, Крит. Все фотографии выполнены автором



Рис. 2. Руины жилого дома, кухня. Археологические вскрытия на территории музея дворца в Малии



Рис. 3. Ритуальный диск для приношений или «Кернос Малии». Дворец в Малии, Крит (а); диск непонятного предназначения, найденный в руинах дворца в Малии (б)



Рис. 4. Диск из дворца в Фесте с текстами линейного письма «А». Ок. 1600 г. до н. э. Музей г. Ираклион, Крит



Рис. 5. Средневековый город в Ливийской пустыне, в оазисе Дахла, Египет. Город практически полностью построен из сырцового кирпича. Перекрытия сооружены из пальмовых стволов (а); средневековый дом в Каср-эль-Дахла (б)





Рис. 6. Средневековый город в Ливийской пустыне



Рис. 7. Руины дворца Малкатта фараона Аменхотепа III (Новое царство). Западный берег Нила, Фивы (совр. Луксор) Египет



Проблем у исследователей бывает намного меньше, если сохранились тексты исследуемой цивилизации, еще лучше, если они не только расшифрованы, но и переведены, осмыслены. Много можно реконструировать через анализ молитв, описание священных преданий, надписи на культовых предметах. Красноречиво говорят о предназначении помещений надписи на стенах, как, например, в заупокойных сооружениях Египта (M. Lehner. The Complete Pyramids. London, London, Thames & Hudson, 1997, с. 155–161). Но если язык древней цивилизации неизвестен, то ситуация становится намного сложнее. Именно так обстоит дело с культурой минойского Крита. Тексты так называемого линейного письма «А» существуют, пусть и в не очень больших количествах, только расшифровать их пока не удалось (рис. 4). Линейное «Б» прочитано, но оно относится к более позднему периоду (А. Бартонек. Златообильные Микены. М. Наука, 1991, с. 50–70).

Существуют еще дополнительные методы. К ним можно отнести различные реконструкции, построенные на аналогиях или неких косвенных данных. Как правило, слабость таких построений в их гипотетичности, недостаточности доказательной базы. Можно, например, сравнить критские дворцы с египетскими или месопотамскими сооружениями, либо еще с какими-либо другими, если у них при анализе обнаружатся общие черты. Следует помнить при этом, что функциональная основа объектов могла и не совпадать. Разные культуры вырабатывали свои формы власти, создавали неподражаемые придворные церемонии, особые религиозные ритуалы, и т. д., вот почему и данный путь также не вполне перспективен. Прямых аналогов критским дворцам нет, а сравнение с далекими аналогами может дать лишь очень приблизительное представление о том, что нас интересует в первую очередь. Следовательно, доказательно ответить на вопрос, что, как и зачем было устроено в главных сооружениях Минойской эпохи, опираясь на традиционные методы исследования, не получается.

Теоретически возможно предложить некий иной алгоритм проникновения в замыслы древних зодчих. Предлагаемая методика, по всей вероятности, окажется понятной всем проектирующим архитекторам, но вряд ли будет принята искусствоведами и историками. Предлагается взглянуть на дошедший до нас руинированный объект с точки зрения архитектурного проектирования объекта. Логика развития пространства, коммуникаций, схем движения, зонирования в древних и более поздних и даже современных сооружениях практически идентична. Тому есть внятное объяснение.

Архитектор в любое время решает сходные задачи. Это создание комфортных условий проживания в данных климатических условиях (для жилой архитектуры), организация

пространства, как внешнего, так и внутреннего, организация движения в пространстве (особенно для общественных зданий), обеспечения особо сложных функций (например, при строительстве военных объектов, крепостей, замков и т. п.). Кроме того, в задачи архитектора входит формирование впечатления, адекватного поставленной задаче (особенно это важно для культового зодчества, дворцового строительства). При проектировании ремесленных или промышленных предприятий необходимо обеспечить условия для производства в соответствии с суммой технологий, которыми оперирует общество. Это наиболее общие задачи, которые разветвляются на множество более локальных, для удовлетворения которых затем следует цепь технических и конструктивных решений и приемов.

Все функции архитектурных сооружений разных эпох можно разделить на две условные группы: константные и переменные. Наиболее изменчивы формы религиозной архитектуры. Это объясняется серьезными различиями в верованиях, они даже у родственных культур могут сильно отличаться, а вообще спектр религиозных представлений народов мира необыкновенно широк. Отличается и организация богослужения, которая в сакральной архитектуре выступает в качестве «технологии» культового здания. Дворцы правителей, как уже говорилось, а также сооружения, относящиеся к исполнению властных и управленческих функций, могут сильно отличаться. Дело в том, что кроме самого управления они призваны выражать величие, престиж властных структур и самого правителя, а представления о позитивном образе власти могут заметно различаться в различные периоды человеческой истории.

Совсем иначе обстоит дело с жилой функцией в архитектуре. Жилище в исторический период (примерно до второй половины XIX в.) трансформируется в значительно меньшей степени, чем любой другой тип архитектурных сооружений. Следует помнить, что большинство функций человека, как биологического существа, осталось неизменным. Абсолютно не изменилась сум-



Рис. 8. Каменная мастаба, фрагмент. Египет, Древнее царство



Рис. 9. Глинобитная мастаба эпохи Древнего царства. Египет, оазис в Ливийской пустыне



Рис. 10. Погребальная камера глинобитной мастабы, вскрытая археологическими раскопками. На снимке хорошо видны каменные плиты перекрытия камеры. Египет, оазис в Ливийской пустыне



Рис. 11. Римская крепость Умм-эль-Дбауиб (IV–V вв.). Египет, Ливийская пустыня. Сторожевая застава на краю Римской империи, охраняющая караванный путь из Африки



Рис. 12. Римская крепость Эль-Дейр (III–IV вв.). Место расположения римского гарнизона, поддерживавшего дальние форпосты

ма физиологических потребностей, практически в неизменном состоянии сохранились размеры тела человека, диктующие параметры помещений (высота потолка, размер входной двери, площадь спального места). Каждый, кому доводилось в путешествиях останавливаться в экзотическом традиционном жилище, может уверенно утверждать: то, что было пригодно для жизни в глубокой древности, остается таким и теперь. Некоторые поправки приходится делать на необходимые современному человеку технические новшества (душ, фен, кондиционер и пр.), но тут уже речь идет скорее о привычном уровне комфорта, а не о возможности благополучного проживания.

Таким образом, архитектура жилища человека относится к наименее изменяемому во времени архитектурным сооружениям. В древности наибольшие отличия в архитектуре жилых домов обуславливались климатическими условиями, а также наличием или отсутствием тех или иных строительных материалов. В Египте, например, повсеместно ощущался дефицит дерева. Из-за этого на сооружение перекрытий домов шли стволы пальм (рис. 5, 6). Из ценного дерева делали только двери, которые забирали с собой в случае переезда в другое жилище. Вопреки бытовавшим долгое время в нашей стране представлениям простые дома и даже дворцы делали не из камня, которого в Египте очень много, а из сырцового кирпича (рис. 7). Применение кирпича-сырца в жилищном строительстве связано не только с относительной дешевизной материала. Глинобитные постройки в меньшей степени проводят тепло, так что в сравнении с каменными сооружениями в жарком климате Египта такие дома предоставляли более высокий уровень комфорта. Зато вечное жилище (пирамиды и мастабы) предпочитали делать из камня – так было долговечнее. Иногда фасады вечного жилища имитировали реальные жилые дома (рис. 8), впрочем, это не обязательно. Существуют в оазисах Египта и масабы из глинобитного кирпича, где только погребальная камера каменная, из соображений безопасности, разумеется (рис. 9, 10).

Это может показаться удивительным, но даже крепости Египта строились из сырцового кирпича. Эта практика зародилась еще в период Древнего царства, но от оборонных сооружений этого периода почти ничего не осталось. До строительства Асуанской ГЭС можно было видеть реальную крепость Среднего царства, ныне она затоплена. Позднее даже римляне, предпочитавшие для своих постро-

ек камень, кирпич и бетон (который они и изобрели), в Египте переняли древнюю практику, в период с I по III в. возвели в своих египетских владениях большое число глинобитных оборонительных сооружений, в основном в Ливийской пустыне, где камня для строительства было мало (рис. 11). Они строились для охраны путей транспортировки африканских рабов, теперь они стоят среди пустыни и полностью заброшены, но сохранность памятников просто поражает (рис. 12). И только храмы в Египте на протяжении тысячелетий возводили из камня, что вытекало из самой задачи этого строительства – создавались, чтобы стоять вечно (рис. 13).

На Крите, напротив, основным строительным материалом был камень, из которого состоит сам этот остров. Дерева на Крите не очень много, но на перекрытия, детали и отделку хватало. Так, знаменитые расширяющиеся вверх критские колонны делали именно из дерева. Не исключено, что дерево на Крите было привозным. Огромные корабли, обеспечивавшие древнему Криту власть на море (Снисаренко А.Б. Эвпатриды удачи. Трагедия античных морей. Л.: Судостроение, 1990, с. 69–99) строились, судя по всему, из привозной древесины (вероятнее всего из ливанского кедра), поскольку дерева соответствующего качества на Крите нет. Почему в таком случае и критские строители вслед за корабельщиками не могли привезти необходимый материал из-за моря? В Междуречье все постройки возводили из кирпича, поскольку камня в этом регионе нет. Рядовые здания делались из сырцового кирпича. Дома дорогие и важные облицовывались кирпичом обожженным. Уникальные сооружения в более поздний период украшались поливным кирпичом с изображениями, например, ворота Иштар в Вавилоне. И даже зиккураты строили из кирпича, поэтому они так плохо сохранились, если сравнивать их с египетскими пирамидами.

Следующим по важности фактором, определявшим различия в архитектуре жилых зданий, можно считать инженерные системы. Точнее, правильно говорить об общем уровне развития инженерии и о сумме технологий, которой обладает то или иное общество. Наличие или отсутствие водоснабжения, канализационных стоков – вот что имеет принципиальное значение. Этим, а не способностью воздвигать один этаж на другой будет определяться этажность сооружений



Рис. 13. Заупокойный храм Рамсеса III (Рамассеум). Луксор, Египет, Новое царство



Рис. 14. Городская жилищная застройка позднеминойского периода. Реконструкция, макет. Музей дворца в Малии, Крит



(рис. 14). Проблема заключается в повышении плотности населения. Концентрация большого количества людей на ограниченной территории дает обществу значительные выгоды в управлении обществом, в организации трудовых процессов, но она возможна только при условии обеспечения неких стандартов проживания, и водоснабжение тут стоит на первом месте (рис. 15). Вопрос о канализации встанет автоматически, так как подведенную воду куда-то необходимо будет отводить (рис. 16).

Наличие остатков инженерных систем для исследователя может служить своеобразным индикатором, позволяющим судить о жилом характере изучаемых строений. Логика тут предельно проста. Сооружение инженерных систем во все времена было чрезвычайно дорогим предприятием. Никто и никогда не стал бы протягивать водопровод и отводить сточную воду без крайней необходимости. Очевидно, что в древности такие работы могли делать только при строительстве жилья либо при сооружении объектов представительского назначения (входивших в комплексы дворцов или храмов). Позднее к этому списку добавятся еще и другие типы сооружений – термы, бани, бассейны. Можно заметить, что и устройство инженерных систем в жилище людей, и возведение крупных общественных сооружений типа бань, бассейнов и пр. служили и служат в конечном счете одной цели – повышению комфортности жизни человека. Но вторичный эффект данных действий и связанных с ними вложений может быть еще важнее: через создание лучших условий жизни общество приходит к продлению среднестатистической продолжительности жизни граждан, в первую очередь за счет улучшения санитарно-гигиенической обстановки в городах. Достаточно в этом плане сравнить реалии жизни в Римской империи и средневековой Европе. Контраст столь разителен, что не требует пространных ком-



Рис. 15. Бассейн в жилом доме (Малия) Позднеминойского периода. Археологические вскрытия на территории музея дворца в Малии, Крит



Рис. 16. Остатки канализационных систем Мinoйской эпохи в Малии, Крит

ментариев. Качество жизни – важнейшее завоевание цивилизации. Именно потому каждый народ при достижении определенного уровня в своем развитии начинает вкладывать ресурсы в эту сферу. Причем со временем эти вложения только увеличиваются, а прекращение прогресса обычно сопряжено с остановкой в развитии или с крушением цивилизации. Таким образом, исследование остатков инженерных систем дает возможность многое узнать об интересующей нас ушедшей общественно-государственной системе: можно судить и о ее общественных приоритетах, и о степени технического развития, и об условном «возрасте» цивилизации. Применительно к погибшей цивилизации Крита, где не осталось ничего, кроме руин жилых домов и дворцовых комплексов, это не так мало.

Список литературы

1. Мусатов А.А. Происхождение архитектуры: жилище и дворец в первых государственных системах // *Жилищное строительство*. 2012. № 8. С. 5–8.
2. Мусатов А.А. Функции храмово-дворцового комплекса Мinoйского Крита // *Жилищное строительство*. 2012. № 10. С. 37–41.
3. Мусатов А.А. Жилая функция дворцов Мinoйского Крита // *Жилищное строительство*. 2012. № 12. С. 26–30.
4. Хадзифоти Л.И. Мinoйский Крит. Афины: М.: Тубис, 2005. С. 70–102.
5. Vasilakis A. Minoan Crete. From Myth to History. Athens, Adam Editions, 2001. 185 p.

References

1. Musatov A.A. Architecture Origin: a Dwelling and a Palace in the First State Systems. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2012. No. 8, pp. 5–8 (In Russian).
2. Musatov A.A. Functions of a Temple-Palace Complex of Minoan Crete. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2012. No. 10, pp. 37–41 (In Russian).
3. Musatov A.A. Residential Function of the Palaces of the Minoan Crete. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2013. No. 12, pp. 26–30 (In Russian).
4. Hadzifoti L.I. Minoiskii Krit [Minoan Crete]. Athens: M. Tubis, 2005. P. 70–102.
5. Vasilakis A. Minoan Crete. From Myth to History. Athens, Adam Editions, 2001. 185 p.

УДК 624.075

В.В. ДАНЕЛЬ, канд. техн. наук

Московский государственный строительный университет (129337, Москва, Ярославское шоссе, 26)

Железобетон с трубобетонными элементами

При одинаковых расходах бетона и металла прочность сечений трубокжелезобетонных элементов на 11–19% больше прочности сечений железобетонных элементов с жесткой арматурой. При использовании в трубобетонных элементах высокопрочного бетона эти цифры увеличиваются в несколько раз. По несущей способности трубокжелезобетонные элементы для случаев сжатия с эксцентриситетами внешней продольной силы, не выходящими за пределы ядра сечения, занимают промежуточное положение между обычными железобетонными элементами с гибкой и жесткой арматурой и трубобетонными с круглым или квадратным поперечным сечением. Предложены варианты размещения трубобетонных элементов различного сечения в теле железобетонных элементов различного назначения. Железобетонные элементы с трубокжелезобетонными элементами сочетают лучшие свойства обычных и трубобетонных элементов: лучше противостоят огню без дополнительной защиты, не требуют защиты от коррозии; с ними можно использовать стандартные стыки для обычных железобетонных конструкций, например с перекрытиями; в одном железобетонном элементе с трубокжелезобетонными элементами можно использовать разные бетоны, их можно изготавливать в заводских условиях, на строительной площадке и комбинированно. Благодаря хорошей защищенности от огня можно использовать трубы из неметаллических материалов, предварительно обжатые оболочки с навивкой напрягаемой арматуры по спирали по наружной поверхности оболочки. Свойства фибробетона позволяют ему лучше обычного бетона взаимодействовать с оболочкой трубобетонных элементов. Поэтому вместо трубобетонных элементов можно использовать трубокфибробетонные. Спектр использования ТЖБ элементов значительно превышает область использования трубобетонных элементов в зданиях и сооружениях различного назначения.

Ключевые слова: трубобетонная колонна, трубокжелезобетон, предварительно обжатый бетон ядра, труба, упоры, арматура, железобетон, фибробетон.

V.V. DANEL, Candidate of Sciences (Engineering),
Moscow State University of Civil Engineering (26, Yaroslavskoye Highway, 129337, Moscow, Russian Federation)

Reinforced concrete with tube-confined concrete elements

At the same consumption of concrete and metal the strength of cross-sections of tube-confined elements is higher by 11–19% than the strength of cross-sections of reinforced concrete elements with rigid reinforcement. The use of high-strength concrete in tube-confined concrete elements increases these figures several times. By their bearing capacity tube-confined reinforced concrete elements for cases of compression by eccentricities of external axial loads not beyond the core occupy an intermediate position between conventional reinforced concrete elements with flexible and rigid reinforcement and tube-confined concrete elements with round or square cross-sections. Variants of locating tube-confined concrete elements of different cross-sections in the body of reinforced concrete elements of various purposes are offered. Reinforced concrete elements with tube-confined reinforced concrete elements combine the best properties of conventional and tube-confined elements: they better withstand fire without additional protection, there is no need to protect them against corrosion, it is possible to use standard joints with them for conventional reinforced structures (with ceilings for example), different concretes can be used in one reinforced concrete element with tube-confined concrete elements, they can be produced under factory conditions, at the construction site or combined. Due to the good protection against fire it is possible to use the tube made of non-metallic materials, preliminary compressed shells with pre-stressed reinforcement which is winded helically on the external surface of the shell. Fiber concrete properties make it possible to interact with the shell of tube-confined concrete elements better than conventional concrete. That's why it is possible to use tube-confined-fiber concrete elements instead of tube-confined concrete ones. The sphere of using tube-confined reinforced concrete elements is considerably wider than the sphere of using tube-confined concrete elements in buildings and structures of various purposes.

Keywords: tube-confined concrete column, tube-confined reinforced concrete, preliminary compressed concrete of core, tube, supports, reinforcement, reinforced concrete, fiber concrete.

Железобетон с трубобетонными элементами можно назвать трубокжелезобетоном (ТЖБ), или железобетонными элементами с трубобетонными элементами (ЖЭТЭ) (В.В. Данель. Железобетонный элемент с повышенной несущей способностью. Заявка на изобретение № 2013148101 от 30.10.2013 г.).

Наиболее известными из трубобетонных колонн (ТБК) являются колонны круглого и квадратного поперечных сечений. При соответствующих нагрузках труба начинает работать как обойма, сдерживая развитие образовавшихся трещин. Труба благодаря затвердевшему бетону предохранена от местной потери устойчивости. Прочность негибких трубобетонных колонн при осевом сжатии выше прочности обычных, сопоставимых с ними по расходу бетона и стали. В мире построены десятки небоскребов с использованием

ТБК. Большинство из них в Китае, в том числе одно из самых высоких – 72-этажное здание высотой 291,6 м.

Достоинствами сжатых ТБК являются высокая несущая способность при малых поперечных сечениях при малых эксцентриситетах приложения продольной силы, меньший расход материалов и соответственно меньшие массы, меньшие затраты на транспортировку, повышенная благодаря материалу трубы жесткость, возможность использования высокопрочных хрупких бетонов, повышенная жесткость при кручении, надежность и долговечность. Они сохраняют удобство монтажа металлических конструкций. При больших напряжениях в железобетонных конструкциях (ЖБК) развитие микротрещин в бетоне постоянно прогрессирует, а в ТБК прекращается в течение первых 2–3 дней. В ЖБК нелинейность деформаций ползучести наблюдается в

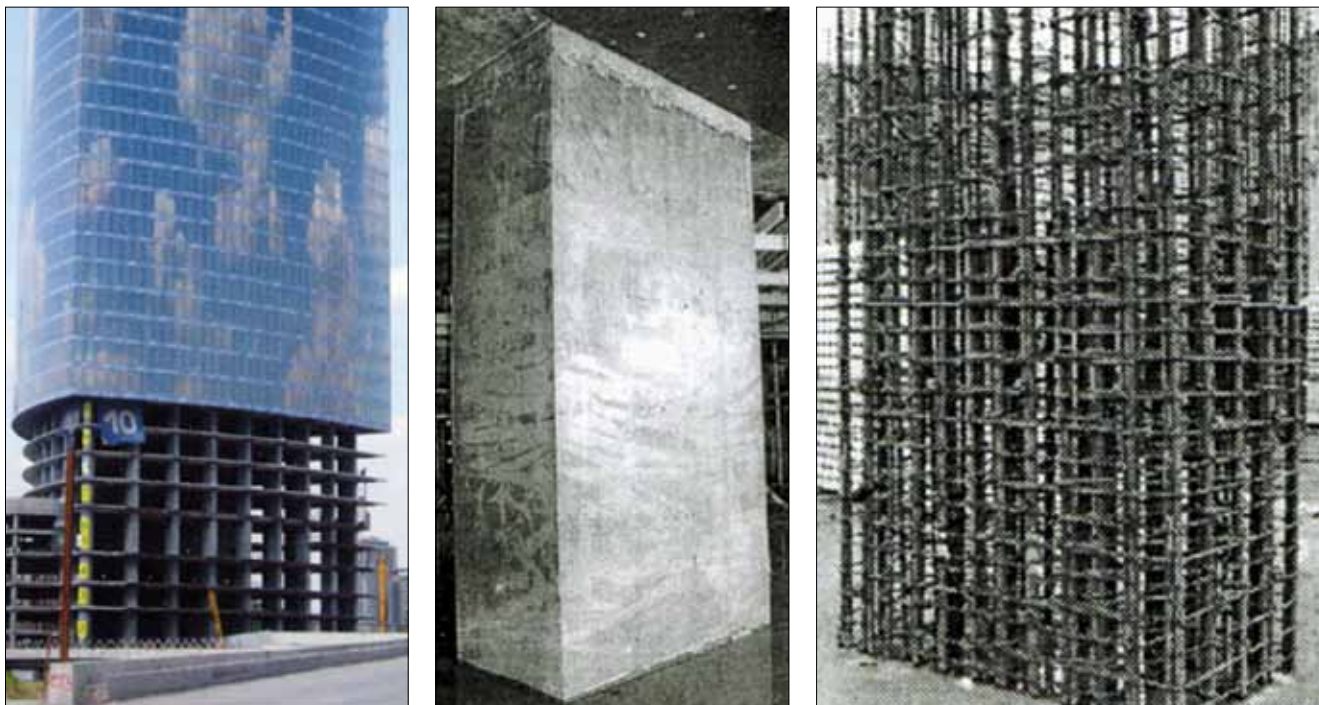


Рис. 1. Железобетонная (ЖБ) колонна сечением 1,2×2,2 м комплекса «Федерация»

течение первых 20–30 сут после их нагружения, а в бетоне ТБК в основном в первые 2–7 сут. Ползучесть сжатых трубобетонных элементов в 2–3 раза меньше, чем у аналогичных бетонных и железобетонных конструкций. Масса ТБК по сравнению с железобетонными меньше до 83%, экономия стали по сравнению с металлическими составляет до 56% (А.Л. Кришан. Прочность трубобетонных колонн с предварительно обжатым ядром. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Ростов-на-Дону, 2011).

Недостатками сжатых ТБК являются ограниченная область применения для случаев сжатия с эксцентриситетами внешней продольной силы, не выходящими за пределы ядра сечения; необходимость защиты трубы от коррозии, огнезащиты (для повышения огнестойкости и исключения ее разрыва при пожаре из-за давления паров освобождающейся воды); возможность расслоения бетонной смеси при укладке ее в трубы небольшого диаметра; недостаточный уровень разработки стыков ТБК с перекрытиями; большая стоимость металлических труб большого диаметра; возможность отслаивания бетона от трубы из-за несколько большего начального коэффициента поперечной деформации стали ($\nu_s \approx 0,3$) по сравнению с бетоном ($\nu_b \approx 0,18–0,24$) и усадки бетона. Последнее чаще происходило при эксплуатационных нагрузках и приводило к снижению долговечности, снижению несущей способности. Один из известных способов уменьшения усадки бетона примерно в два раза – армирование может быть применен и к бетону внутри колонн. Возможно применение специальных цементов, добавок в бетон ядра и других способов изготовления ТБК с предварительно обжатым бетонным ядром.

Известно, что деформации укорочения центрально-сжатых ТБК перед разрушением могут достигать 15% и более, т. е. недопустимых для вертикальных несущих конструкций величин. Поэтому предельно достигаемые в опытах нагрузки для таких элементов практического интереса не представляют.

В ТБК без предварительного обжатия бетонного ядра отношение наружного диаметра ТБК к толщине стенки трубы обычно составляет 55–60 и определяется расчетом. Например, при диаметре 160 см толщина стенки 2,8 см (отношение 57,14); при диаметре 120 см толщина стенки 2 см (60). Исключение составляют ТБК с двойными концентрически расположенными трубами административного здания в г. Вупертале (Германия). Там эти отношения для наружной трубы 55,8 см/1,25 см = 44,64, для внутренней трубы 40,64 см/1,75 см = 23,22. Для исключения хрупкого разрушения материал труб ТБК должен иметь площадку текучести. Несущая способность ТБК исчерпывается, когда в трубе возникают пластические деформации. Обычно в ТБК построенных зданий без предварительного обжатия бетонного ядра нормальные напряжения близки к величине расчетного сопротивления используемого в них бетона. Например, при использовании бетона В60 – около 33000 кПа. При воздействии огня при пожаре в течение заданного времени зданию удается устоять благодаря огнезащите и запасу прочности колонн.

В центрально-сжатых ТБК с предварительно обжатым бетонным ядром по данным, приведенным в упомянутой выше диссертации А.Л. Кришана, была получена прочность бетонного ядра в три раза больше прочности исходного бетона, в частности 210 МПа при исходной прочности используемого бетона 72 МПа и отношении наружного диаметра к толщине стенки трубы 26,32 при сохранении пластического характера разрушения. По сравнению с обычными железобетонными элементами, имеющими аналогичные параметры бетона и арматуры, несущая способность выросла в 1,5–2,1 раза. Прочность ТБК квадратного поперечного сечения до 15% меньше прочности образцов круглого поперечного сечения с аналогичными параметрами [1].

В нашей стране ТБК не нашли большого применения. Например на строительстве комплекса «Федерация» в ММДЦ Москва-Сити [2] вертикальные несущие конструкции

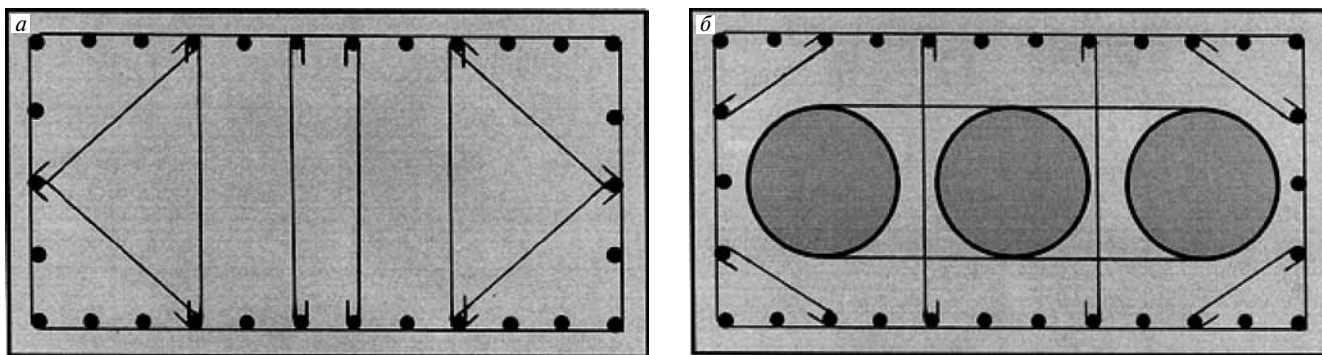


Рис. 2. Поперечное сечение колонны: а – железобетонной (ЖБ) сечением 1,2×2,2 м ($A = 26400 \text{ см}^2$); б – трубжелезобетонной (ТЖБ) сечением 1,2×2,2 м с тремя трубобетонными элементами $\varnothing 53 \text{ см}$. Сетка по периметру колонны на расстоянии 4 см от наружных поверхностей в соответствии с требованиями по огнестойкости на этом и последующих рисунках условно не показана

выполнены из железобетона, в том числе колонны сечением 1,2×2,2 м (рис. 1).

Пример 1.

Рассмотрим колонну, подобную описанной выше, сечением 1,2×2,2 м (рис. 2, а). Бетон класса В80. Рабочая арматура 30 \varnothing 40 класса А500.

Поместим вдоль оси колонны три трубобетонных элемента с предварительно обжатым бетоном В80 ядра и наружным диаметром 53 см (рис. 2, б) (трубы этого диаметра выпускают с толщиной стенки от 9 до 75 мм). В результате получаем ТЖБ колонну. $A_r/A = 0,25$, где A_r – площадь поперечного сечения трех трубобетонных элементов; A – общая площадь поперечного сечения колонны. При прочности бетонных ядер центрально-сжатой колонны в два раза выше по сравнению с прочностью исходного бетона прочность поперечного сечения увеличивается на 39% по сравнению с колонной на рис. 2, а. При прочности бетонных ядер в три раза выше прочности исходного бетона – на 59%. Таким образом использование трубжелезобетона позволило бы, например, в пределах, обеспечивающих сохранение устойчивости колонн, уменьшить размеры их поперечного сечения.

Пример 2.

Колонна сечением 80×80 см из бетона В40 с рабочей гибкой арматурой 16 \varnothing 40 класса А500 и с жесткой из двутавра с площадью поперечного сечения 143 см² (рис. 3, а).

Заменяем двутавр трубобетонным элементом (ТБЭ) с трубой наружным диаметром 53 см с той же площадью поперечного сечения (143 см²), толщиной стенки 0,9 см ($D/d=37,86$; $A_r/A=0,345$) (рис. 3, б). При двойной прочности бетона ядра прочность сечения трубжелезобетонной колонны больше исходной на 19%, при тройной – на 37%. Если в ТБЭ использовать бетон класса В70, то при тройной прочности бетона ядра ТБЭ прочность сечения больше на 79%. Высокопрочные бетоны склонны к взрывному разрушению при пожаре. Поэтому даже без объемного сжатия такое сочетание бетонов было бы на пользу.

Аналогичный оценочный расчет для колонны сечением 60×60 см из бетона В40 с рабочей гибкой арматурой 16 \varnothing 40 класса А500 и жесткой из двутавра с площадью поперечного сечения 83 см² показывает увеличение прочности сечения трубжелезобетонной колонны на 11 и 23% соответственно при двойной и тройной прочности бетона ядра.

При одинаковых расходах бетона и металла повышение прочности сечения ТЖБ элементов по сравнению с ЖБ элементами с жесткой арматурой происходит за счет появления благодаря эффекту обжимки области бетона с повышенной прочностью. Коэффициент Пуассона бетонов несколько меньше, чем у металла (0,3). Например, около 0,23 [2] для бетонов, использованных при строительстве комплекса «Федерация» ММДЦ Москва-Сити. Поэтому в ТЖБ элементах возрастает роль поперечной арматуры. На рис. 4 представлены варианты поперечного сечения колонны 900×900 мм с четырьмя трубобетонными элементами круглого поперечного сечения. ТЖБ элементы состоят из бетона 1 с гибкой арматурой 2 и трубобетонных элементов 3. На наружных и внутренних поверхностях труб могут быть размещены упоры 4 (рис. 5). Внутри труб при необходимости также может быть размещена арматура. Ее наличие будет благоприятно влиять на уменьшение усадки бетона ядра. Возможно рифление на трубах для образования шпонок, например навивкой привариваемых стержней, использование решетчатых труб.

На рис. 5, а представлена схема поперечного сечения колонны 500×500 мм с ТБЭ квадратного поперечного сечения с упорами на наружной и внутренней поверхностях трубы, на рис. 5, б – с ТБЭ круглого поперечного сечения.

На рис. 6 представлена схема поперечного сечения пилона сечением 600×2000 мм с четырьмя трубобетонными элементами круглого поперечного сечения с упорами на наружных поверхностях труб.

На рис. 7 представлена схема поперечного сечения балки 750×1500 мм с двумя трубобетонными элементами

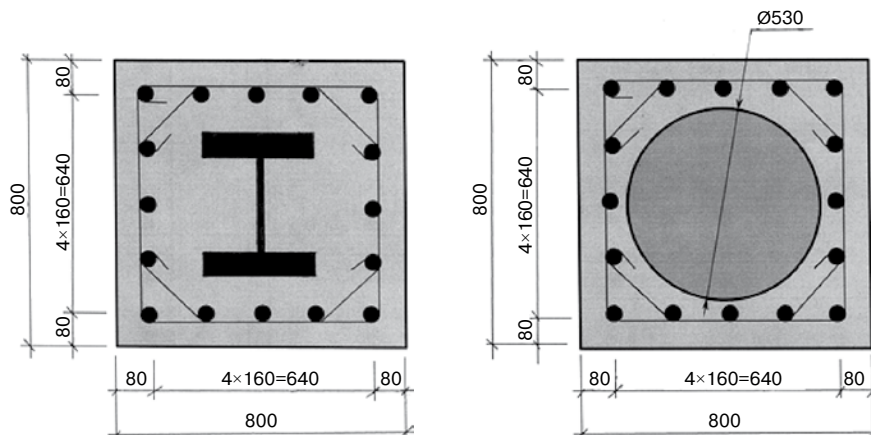


Рис. 3. Поперечное сечение ЖБ колонны сечением 0,8×0,8 с жесткой арматурой (а) и ТЖБ колонны (б)

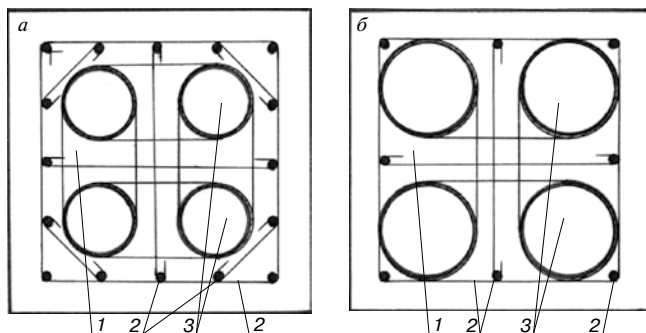


Рис. 4. Варианты поперечного сечения колонны 900×900 мм с четырьмя трубобетонными элементами круглого поперечного сечения: 1 – бетон; 2 – гибкая арматура; 3 – трубобетонные элементы

круглого поперечного сечения в сжатой зоне. Островки бетона с повышенной прочностью можно создавать не только сплошными трубами. На рис. 8 показан пример поперечного сечения колонны с двумя швеллерами, соединенными по высоте планками с малым шагом. Вместо трубобетонных элементов могут быть элементы из каркаса с круглой спиралью из металла с большим значением предела текучести с постоянным малым расстоянием между витками в чистоте (не более максимального размера поперечного сечения прутка, который может быть и круглым и прямоугольным). В этих случаях фактически получаются решетчатые трубы из жесткой либо гибкой арматуры, внутри которых прочность бетона будет больше, чем за ее пределами. Обеспечение совместной работы железобетонной и трубобетонной частей в этих случаях реально.

Поверхности труб в ТЖБ элементах надежно защищены снаружи совместно работающим с трубобетонными элементами бетоном железобетонного элемента от коррозии и воздействия огня (рис. 6). В представленных схемах при количестве ТБЭ более одного они по высоте (длине) со-

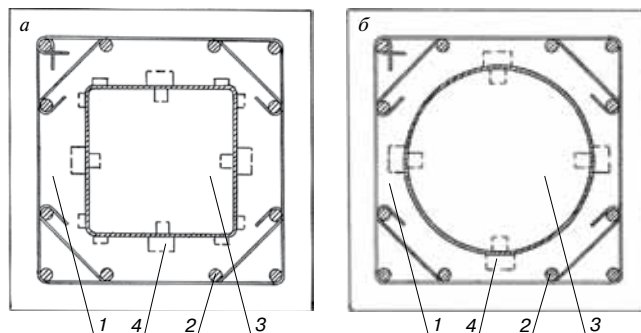


Рис. 5. Поперечное сечение колонны 500×500 мм с трубобетонным элементом квадратного (а) и круглого (б) поперечных сечений с упорами на наружной и внутренней поверхностях трубы. Обозначения см. рис. 4

единены между собой с шагом для повышения сопротивления потере устойчивости в сторону наружной поверхности ТЖБ элемента. Трубы ТЖБ элементов из-за хорошей защищенности трубобетонных элементов от огня можно изготавливать не только из металла, но и из неметаллических материалов. Они могут иметь различную форму, неровности на поверхностях или сквозные отверстия для лучшего взаимодействия бетонов снаружи и внутри трубобетонных элементов. Надо помнить, что отверстия являются концентраторами напряжений и поэтому будут снижать несущую способность. В элементе из труботебетона имеется возможность использования разных по свойствам бетонов. С ТЖБ элементами можно использовать стандартные стыки для обычных железобетонных конструкций, например с перекрытиями. Железобетон, окружающий трубобетонные элементы, является второй после обоймой для бетона их ядер, способствует повышению устойчивости ТБЭ. Поможет этому и грамотное расположение анкерующих связей, предотвращающих потерю устойчивости в стороны наружных граней ТЖБ элементов.

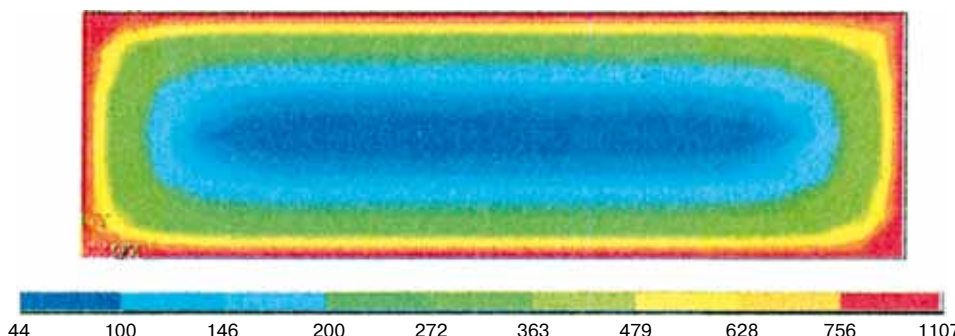
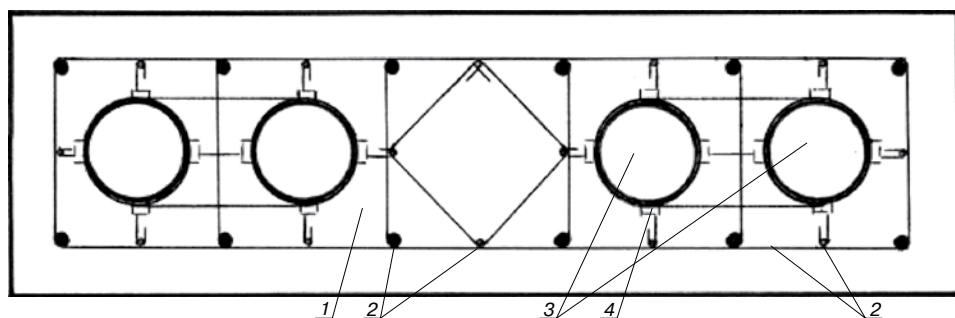


Рис. 6. Схема поперечного сечения пилона сечением 600×2000 мм с четырьмя трубобетонными элементами круглого поперечного сечения с упорами на наружных поверхностях труб. Распределение температуры в сечении пилона при пожаре через 180 мин после возникновения [3]: 1 – бетон; 2 – арматура; 3 – трубобетонный элемент; 4 – упоры

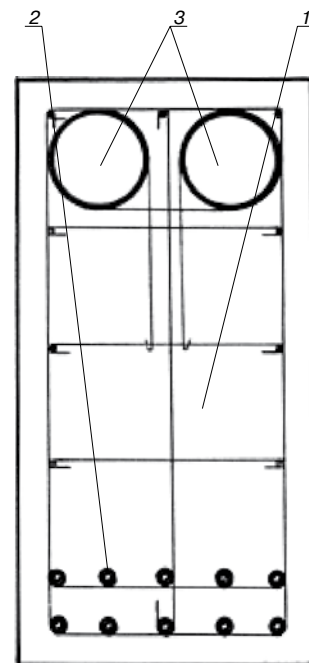


Рис. 7. Схема поперечного сечения балки 750×1500 мм с двумя трубобетонными элементами круглого поперечного сечения в сжатой зоне. Обозначения см. рис. 6

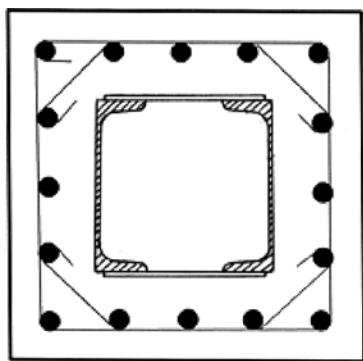


Рис. 8. Схема поперечного сечения ТЖБ колонны с решетчатой трубой из двух швеллеров, соединенных планками (или стержнями) с малым шагом по высоте

Варианты изготовления тоже могут быть разными. Например, трубобетонные элементы можно изготовить на заводе, а завершить изготовление несущего элемента с их использованием – на строительной площадке. В случае отверстий в трубах бетонирование всех частей несущего элемента необходимо осуществлять синхронно или с небольшим разрывом во времени. Их можно изготавливать в заводских условиях, на строительной площадке и комбинированно. Например, трубобетонные элементы можно устанавливать внутри монолитных конструкций с несъемной опалубкой; можно готовые трубобетонные элементы на стройплощадке вставлять в отверстия изготовленных также на заводе железобетонных элементов с последующим замоналичиванием и образованием шпонок. Заводское изготовление трубобетонных элементов для труботебетонных может быть гарантией качества и надежности ТЖБ.

В целях компенсации разности коэффициентов Пуассона (рис. 9) бетона ядра и оболочки и повышения несущей способности трубобетонных элементов круглого поперечного сечения возможна навивка по спирали с натяжением по наружной поверхности оболочки арматуры (В.В. Данель. Труботебетонные элементы круглого поперечного сечения с предварительно напряженной оболочкой в теле железобетонной конструкции. Заявка на изобретение № 2014100756 от 14.01.2014 г.). При нахождении в теле железобетонной конструкции она надежно защищена от огня при пожаре (при температуре более 200°C предварительное напряжение в арматуре безвозвратно исчезает). Предварительное обжатие оболочки навивкой напрягаемой арматуры по наружной поверхности оболочки по спирали удобнее делать в заводских условиях. В качестве напрягаемой арматуры могут быть использованы проволока, канаты, ленты. В зависимости от предъявляемых к конструкции требований напрягаемая арматура может иметь или не иметь площадку текучести.

Фибробетон обладает повышенными по сравнению с обычным бетоном прочностями при сжатии, растяжении, сопротивляемостью раскрытию трещин, а эффект обоймы дополнительно повышает сопротивление фибробетона при сжатии внутри труб.

Из-за меньшей усадки и большего коэффициента Пуассона фибробетона по сравнению с бетоном улучшается совместная работа бетонного ядра и внешней стальной оболочки при эксплуатационных нагрузках.

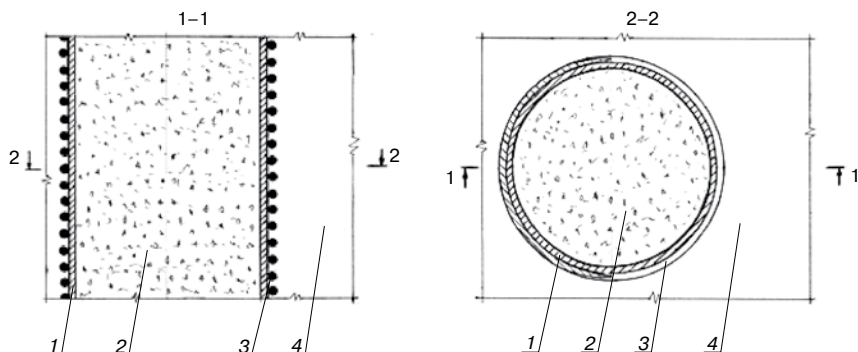


Рис. 9. Продольное 1–1 и поперечное 2–2 сечения фрагмента трубобетонного элемента круглого поперечного сечения с навивкой по спирали напрягаемой арматуры в теле железобетонной конструкции: 1 – предварительно напряженная оболочка; 2 – ядро из бетона внутри оболочки; 3 – арматура, навитая по спирали с натяжением по наружной поверхности оболочки; 4 – тело железобетонной конструкции

Самоуплотняющийся расширяющийся фибробетон не потребует уплотнения при бетонировании и обеспечит предварительное обжатие бетонного ядра.

Предельные деформации ползучести фибробетона примерно на четверть меньше соответствующих деформаций бетона и затухают немного быстрее. Модуль упругости фибробетона при объемном напряженном состоянии увеличивается примерно до 50% и при этом состоянии при нагрузках, близким к разрушающим, снижается незначительно (Д.А. Смирнов. Упругость и ползучесть сталефибробетона. Диссертация на соискание ученой степени канд. технических наук. Санкт-Петербург, 2011). Снижение деформации укорочения труботебетонного элемента позволит более полно использовать прочностные свойства объемно сжатого фибробетонного ядра.

В качестве самостоятельного материала в несущих конструкциях фибробетон стараются не использовать по причине малого времени по сравнению с железобетонными конструкциями между появлением необратимых деформаций в нем и полным разрушением. При помещении фибробетона в оболочку труботебетонного элемента этот недостаток отсутствует.

Поэтому фибробетон лучше, чем бетон, подходит для совместной работы с оболочкой (В.В. Данель. Труботебетонный элемент. Заявка на изобретение № 2014100756 от 14.01.2014 г.).

ТЖБ элементы можно использовать там, где нецелесообразно или бессмысленно использование трубобетонных: в качестве ядер жесткости, пилонов, контрфорсов, других сжатых элементов с большими эксцентриситетами, в подземных конструкциях, сооружениях, в подпорных стенках, в качестве изгибаемых элементов. В высотных зданиях их использование в качестве ядер жесткости, пилонов, колонн позволит уменьшить поперечное сечение вертикальных несущих элементов, повысит сейсмостойкость, огнестойкость конструкций, устойчивость к аварийным обрушениям, уменьшит нагрузки на несущие элементы, на основании, упростит конструкции стыков, освободит дополнительные площади на этажах, сэкономит материалы, удешевит строительство.

По несущей способности ТЖБ элементы для случаев сжатия с эксцентриситетами внешней продольной силы, не выходящими за пределы ядра сечения, занимают промежуточное положение между обычными железобетонными элементами с гибкой и жесткой арматурой и трубобетонными

с круглым или квадратным поперечным сечением. Но область применения трубобетонных элементов этим и ограничивается. Кроме того, ТЖБ элементы в ней имеют определенные преимущества.

Спектр использования ТЖБ элементов значительно превышает область использования трубобетонных элементов в зданиях и сооружениях различного назначения. Можно предположить, что ТЖБ элементы (ЖЭТЭ) будут сочетать лучшие свойства обычных железобетонных и трубо-

бетонных элементов. Использование ТЖБ элементов даст большую экономию. У них есть будущее. Поэтому их исследованиями в целях использования в качестве несущих элементов в зданиях и сооружениях различного назначения стоит заниматься. Предстоит выполнить много экспериментов, разработать теорию расчета, определить рекомендации, при выполнении которых здания и сооружения из трубобетонбетона будут надежными, безопасными в эксплуатации.

Список литературы

1. Кришан А.Л., Мельничук А.С. Трубобетонные колонны квадратного сечения // *Жилищное строительство*. 2012. № 5. С. 19–20.
2. Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Киселева Ю.А., Пригоженко О.В., Кардумян Г.С., Ургалов В.И. Опыт возведения уникальных конструкций из модифицированных бетонов на строительстве комплекса «Федерация» // *Промышленное и гражданское строительство*. 2006. № 8. С. 20–22.
3. Тамразян А.Г., Аветисян Л.А. К несущей способности железобетонных колонн высотных зданий в условиях прогрессирующего обрушения и огневых воздействий // *Современные проблемы расчета и проектирования железобетонных конструкций многоэтажных зданий: Сб. докладов международной научной конференции, посвященной 100-летию П.Ф. Дроздова*. Москва: МГСУ, 2013. С. 227–234.

References

1. Krishan A.L. Melnichuk A.S. Trubobetonnyye of a column of square section. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2012. No. 5, pp. 19–20 (In Russian).
2. Kapriyelov S.S., Sheynfeld A.V. Kiselyova Yu.A. Prigozhenko O.V., Kardumyan G.S., Urgalov V.I. Experience of construction of unique designs from the modified concrete on complex construction «Federation». *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo*. 2006. No. 8, pp. 20–22 (In Russian).
3. Tamrazyan A.G. Avetisyan L.A. To bearing ability of ferroconcrete columns of high-rise buildings in the conditions of a progressing collapse and fire influences. *Modern problems of a problem of calculation and design of ferroconcrete designs of multystoried buildings: the collection of reports of the International scientific conference devoted to the 100 anniversary of P.F. Drozdov*. Moscow: MGSU, 2013, pp. 227–234 (In Russian).

XV МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

**ЭКСПОКАМЕНЬ
EXPOSTONE 2014** | Добыча, обработка
и использование
природного камня

УНИКАЛЬНАЯ
ВОЗМОЖНОСТЬ
привлечение
российских предприятий,
расширение круга с дилерами,
расширение ассортимента
и инструментария для добычи
и обработки.

24–27 ИЮНЯ 2014

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР «КРОКУС ЭКСПО»

ОРГАНИЗАТОРЫ
City&Mails PFM | Инвестиционная группа «Абсолют»

ПОД ПАТРОНАТОМ:
Торгово-промышленной палаты РФ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:
Российского союза строителей | Ассоциация строителей России |
Российского общества инженеров строительства |
Союза московских архитекторов |
Союза дизайнеров Москвы

ПРИ УЧАСТИИ:
HUMMEL GMBH (Германия) |
Ассоциация CONFINDUSTRIA MARMOMACCHINE-Assomarmomacchine (Италия)

T +7 (495) 967 1584
expstone@cmpfm.ru | www.expstone-russia.ru

УДК 699.88

А.В. МАСЛЯЕВ, канд. техн. наук

Научно-исследовательская сейсмолаборатория (400074, Волгоград, ул. Академическая, 1)

Защита населенных пунктов России от воздействия опасных природных явлений

Рассмотрен населенный пункт в Российской Федерации как объект воздействия опасных природных явлений. Известна закономерность в природе, согласно которой за большой рассматриваемый период времени возможна большая амплитуда воздействия опасного природного явления. Показано, что защита населенного пункта в нормативных документах РФ не учитывает большую длительность жизненного цикла населенного пункта, что предопределяет в расчетах его основных зданий и сооружений учитывать только заниженный уровень воздействия опасных природных явлений. Например, сейсмозащита населенного пункта при землетрясении с учетом большой длительности жизненного цикла требует расчета основных жилых зданий на максимальное сейсмическое воздействие, а нормативный документ СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81» – только на минимальную сейсмическую опасность. В СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» отсутствуют требования об указании в документации генерального плана населенного пункта расчетных уровней всех опасных природных явлений. Так как со временем прочностные характеристики основных зданий и сооружений могут занижаться, в статье предлагается через определенный промежуток времени на генпланах населенных пунктов в виде общей схемы показывать их устойчивость (неустойчивость) к расчетным воздействиям опасных природных явлений. Федеральный закон № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» предложено дополнить положением с требованием к региональным властям РФ указывать в местных законах по ЧС все воздействия опасных природных явлений на территориях своих населенных пунктов.*

Ключевые слова: населенные пункты, природные явления, здания и сооружения, жизнь людей.

A.V. MASLYAEV, Candidate of Sciences (Engineering),
Research Seismic Laboratory (1, Akademicheskaya Street, 400074, Volgograd, Russian Federation)

Protection of Russian settlements against effect of dangerous natural phenomena

A human settlement in the Russian Federation is considered as an object of effect of dangerous natural phenomena. The regularity in the nature according to which for the longer period of time the large amplitude of effect of a dangerous natural phenomenon is possible is known. It is shown that the settlement protection in standard documents of the Russian Federation does not consider the big duration of life cycle of a settlement that predetermines in calculations of its basic buildings and constructions to consider only the underestimated level of influence of dangerous natural phenomena. For example, the seismic protection of the settlement at earthquake with due regard for the long duration of the life cycle demands the calculation of basic residential buildings for the maximum seismic influence, but the standard document of the SP 14.13330.2011 "Construction in seismic regions. Updated version of SNiP II-7-81*" only for the minimum seismic danger. In SP 42.13330.2011 "Town planning. Layout and development of urban and rural settlements" there are no requirements for indicating calculation levels of all dangerous natural phenomena in the documentation of the master plan of these settlements. As in due course strength characteristics of the basic buildings and constructions can be underestimated, it is offered to show, through the certain time interval, on general plans of settlements in the form of the general scheme their stability (instability) to calculated influences of the dangerous natural phenomena. It is proposed to add the Federal Law № 68-ФЗ "About protection of population and territories against emergency situations of natural and anthropogenic character" with a provision requiring the regional authorities of the Russian Federation to specify all influences of the dangerous natural phenomena in territories of their settlements in local laws on emergency situations.

Keywords: settlements, natural phenomena, buildings and structures, human life.

В последние годы на территориях населенных пунктов России возникают опасные ситуации от воздействий неблагоприятных природных явлений, сопровождающихся гибелью людей, приведением в непригодность тысяч жилых домов. Эту сложную проблему в октябре 2013 г. обсуждали ученые за круглым столом [1–2]. Например, на территории Волгограда в декабре 2013 г. выпал относительно небольшой слой снега, который парализовал жизнедеятельность города на несколько дней. Вдруг оказалось, что на территории города техники недостаточно. Поэтому для уборки снега пришлось привлекать военнослужащих. Или всем известный пример затопления Дальнего Востока осенью 2013 г. с потерей нормальной жизнедеятельности многих сотен тысяч людей на длительное время [3]. Исполнитель-

ная власть России не может (или не хочет) назвать истинную причину всех этих катастроф. Отметим, что никто из чиновников не признал себя виновным и не ушел в отставку. Известно, что подобные опасные природные воздействия на населенные пункты могут прогнозироваться российскими учеными.

Автор предлагает проанализировать соответствие положений прежде всего документа СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» тем опасным условиям, которые стали часто возникать на территориях населенных пунктов России при воздействиях неблагоприятных природных явлений. Так, например, в п. 1.2 СП 42.13330.2011. записано:

«Настоящий свод правил направлен на обеспечение градостроительными средствами безопасности и устойчивости развития поселений, охрану здоровья населения..., защиту территорий поселений от неблагоприятных воздействий природного и техногенного характера...». Даже из вышеприведенного очень короткого перечня катастрофических последствий на территории России следует, что этот свод правил не обеспечивает безопасность населенных пунктов от воздействий неблагоприятных природных явлений. В [4] отмечается необходимость принятия конкретных градостроительных мер на территории населенного пункта, которые должны снижать опасность от чрезвычайных ситуаций. Однако из перечня основных требований к планировочной структуре населенного пункта для защиты от воздействий неблагоприятных природных и техногенных явлений в документе СП 42.13330.2011 автор нашел только записи общего характера, к тому же по содержанию дублирующие положения других документов: «в п. 4.14... при этом под зоны жилой застройки следует использовать земельные участки с меньшей сейсмичностью... в п. 4.18... в районах, подверженных действию опасных и катастрофических природных явлений (землетрясения, цунами, сели, наводнения, оползни и обвалы), зонирование поселений следует предусматривать с учетом уменьшения степени риска и обеспечения устойчивости функционирования».

К сожалению, это почти все требования в документе СП 42.13330.2011. к планировочной структуре населенного пункта для защиты его от воздействий неблагоприятных природных и техногенных явлений (далее ЧС). Можно даже сказать, что в СП 42.13330.2011 отсутствуют «индивидуальные» положения по защите населенного пункта от ЧС. Например, в СП 42.13330.2011 отсутствует положение по определению уровня повышенной ответственности для отдельных зданий и сооружений, основное предназначение которого, как известно, и заключается в защите населенного пункта при ЧС [5]. Но почему-то эту важнейшую строительную задачу для населенного пункта перепоручено решать другому нормативному документу СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*».

Видимо, поэтому результатом «такого решения» является тот факт, что все здания высотой до 16 этажей (почти все здания в сейсмоопасных районах) по документу СП 14.13330.2011 относятся к нормальному уровню ответственности с расчетом на самую минимальную сейсмическую опасность.

Складывается такое впечатление, что какой-то чиновник в строительном министерстве специально для целей удешевления строительства зданий в сейсмоопасных районах России разделил эту важную задачу на несколько упрощенных подзадач. Ведь всем известно, что в настоящее время на территории России основная часть зданий возводится частным капиталом. Не в этом ли основная причина «рукотворного» удешевления строительства зданий и сооружений в ряде нормативных документов РФ? Следует также выделить следующую «особенность положений» документа СП 14.13330.2011 о том, что в сейсмостойких зданиях и сооружениях со сроком эксплуатации 30–50 лет до момента землетрясения не должно быть никаких повреждений (в положениях не указывается степень повреждения до землетрясения). Хотя при этом многим специалистам известно, что большая часть зданий и сооружений населен-

ных пунктов со сроком эксплуатации примерно 30–50 лет по множеству причин получает повреждения.

Также известно, что в таких зданиях и сооружениях при землетрясении, как правило, образуется дополнительная степень повреждения, которая при суммировании с предыдущей образует новую большую степень повреждения, которая с большой вероятностью может превысить предельно допустимую нормативную степень повреждения по СП 14.13330.2011, что может вызвать их обрушения с гибелью людей. Именно поэтому все ответственные здания и сооружения населенных пунктов с определенной периодичностью (примерно через 5 лет) должны обследоваться на предмет их устойчивости при воздействиях всех вероятных опасных природных и техногенных явлений. Но этим обязательным инженерным действиям препятствует нормативный документ ГОСТ Р 53778–2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», где в п. 4.3 приводится перечень условий, при которых следует проводить обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений. К сожалению, в этом перечне отсутствует требование по обследованию и мониторингу технического состояния всех ответственных зданий и сооружений населенных пунктов со сроком эксплуатации 30–50 лет на предмет определения их устойчивости на воздействия всех вероятных опасных природных и техногенных явлений.

В ГОСТ Р 53778–2010 все здания и сооружения рассматриваются как бы в отрыве от возможных опасных ситуаций на всей территории населенного пункта при воздействиях опасных природных явлений. Как известно, для объективной оценки воздействия почти любого опасного природного явления необходимо знать время в годах, в течение которого проявится его максимальная интенсивность. В природе отмечена следующая закономерность: чем больше это время, тем с большей интенсивностью может проявиться почти любое опасное природное явление. Вероятно поэтому, в документе СП 42.13330.2011 вообще отсутствует положение о длительности жизненного цикла населенного пункта в годах.

Автором [6] предложено длительность жизненного цикла населенного пункта России считать 1000 лет, а для крупных городов неограниченное время. Это означает, что максимальную интенсивность воздействия любого неблагоприятного природного явления на населенный пункт следует определять с учетом периода тысячу лет. Так как сохранность населенного пункта при опасных природных явлениях зависит в основном от защищенности зданий и сооружений с повышенной ответственностью, эту очень важную государственную задачу должна решать только группа лучших специалистов соответствующего региона. Просто недопустимо государственную задачу по защите населенного пункта при возникновении чрезвычайных ситуаций поручать выполнять любой коммерческой организации, которая в любой момент может исчезнуть. Во всяком случае, именно так и предусмотрено в СП 14.13330.2011: уровень ответственности зданий и сооружений населенных пунктов решает заказчик по представлению генпроектировщика. Поэтому в этом положении СП 14.13330.2011 четко просматривается значительная коррупционная составляющая: заказчик как предприниматель заинтересован только в прибыли, и эту его деятельность следует признать нормальной. Но от такой «деятельности заказчика»

при землетрясении могут с большой вероятностью погибнуть люди в зданиях.

Поэтому следует выделить как минимум два положения СП 14.13330.2011, которые в значительной степени противоречат требованиям документа СП 42.13330.2011 по сейсмозащите населенных пунктов при землетрясении:

– уровень ответственности зданий и сооружений решает заказчик по представлению генпроектировщика;
– все здания и сооружения высотой до 16 этажей включительно (основная часть зданий в сейсмоопасных районах) считаются с нормальным уровнем ответственности и рассматриваются на минимальное сейсмическое воздействие.

В СП 42.13330.2011 отсутствует положение об указании в генплане каждого населенного пункта перечня всех опасных воздействий природного и техногенного характера, что следует признать его значительной недоработкой. Отсутствие конкретного перечня опасных воздействий природного и техногенного характера в генпланах городов России приводит к следующим последствиям для людей:

– позволяет региональной исполнительной власти также не включать их в содержание региональных законов по защите населения при чрезвычайных ситуациях, не выделять деньги как на прогнозирование ситуации на территории населенного пункта с учетом своевременного обследования технического состояния ответственных зданий и сооружений с длительным сроком их эксплуатации; – без прогнозирования инженерной ситуации на территории населенного пункта при различных чрезвычайных ситуациях невозможно разработать перечень инженерных защитных мероприятий, которые только и могут защитить людей в зданиях и сооружениях при опасных воздействиях природного и техногенного характера;

– является одной из главных причин того, что в населенных пунктах России образовался большой объем ветхого и аварийного жилого фонда, что, например, при землетрясении послужит основной причиной гибели людей;

– позволяет губернаторам регионов России при воздействиях опасных природных и техногенных явлений не нести никакой юридической ответственности за катастрофические последствия на своей территории.

Именно поэтому губернатор Краснодарского края в 2012 г. после гибели людей от наводнения в г. Крымске в средствах массовой информации заявил миллионам россиян, что основная причина гибели людей – природная катастрофа.

К сожалению, такую типовую позицию губернаторов регионов России успешно защищает и Федеральный закон РФ от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», в котором также отсутствует положение, однозначно требующее от исполнительной региональной власти в законах по защите населения перечислять конкретный перечень воздействий опасных природных и техногенных явлений.

Следует в срочном порядке в одном из российских законов предусмотреть положение, которое требует от правительства РФ после каждого катастрофического последствия на территории любого населенного пункта от чрезвычайных ситуаций провести тщательное расследование его причин, о которых в средствах массовой информации, например по телевидению населению России должен рассказать премьер-министр РФ, назвать фамилии основ-

ных виновников в этих последствиях. Пора исполнительной власти России знать, что почти все опасные природные и техногенные воздействия на территории населенных пунктов Российской Федерации нашими учеными сегодня могут успешно прогнозироваться.

Выводы.

Для защиты людей в зданиях и сооружениях на территории населенного пункта нормативный документ СП 42.13330.2011 следует дополнить следующими положениями:

1. Для каждого населенного пункта России уровень ответственности зданий и сооружений должна определять группа лучших региональных специалистов.

2. Длительность жизненного цикла населенного пункта определить в тысячу лет, а для крупных городов, в неограниченное время.

3. Для каждого населенного пункта России должен быть определен перечень опасных природных и техногенных явлений с указанием максимальных уровней воздействий.

4. На генпланах городов России должна быть показана (постоянно корректироваться) схема последствий для капитальной застройки от воздействий опасных природных и техногенных явлений.

5. В сейсмоопасных районах России в населенных пунктах через каждые пять лет следует проводить общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений с повышенным уровнем ответственности на предмет их устойчивости при землетрясении. Результаты общего мониторинга этих зданий и сооружений следует отображать на генпланах города.

6. В Федеральный закон № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» внести положение с требованием к региональной исполнительной власти размещать в законах по чрезвычайным ситуациям перечень воздействий опасных природных и техногенных явлений на территориях всех населенных пунктов РФ.

Список литературы

1. Ученые обсудили возможности предотвращения природных и техногенных катастроф // *Жилищное строительство*. 2013. № 12. С. 13.
2. Кивва К.В. Анализ градостроительных риск-факторов в документах территориального планирования // *Жилищное строительство*. 2013. № 12. С. 13–18.
3. Арленинов П.Д. Типичные повреждения подтопленных жилых домов при наводнении в Амурской области // *Жилищное строительство*. 2013. № 12. С. 19–22.
4. Вильнер М.Я., Левченко Е.С., Климов Д.В., Морозова Т.В., Заболоцкая Е.Н. Особенности проблем и мер обеспечения градостроительной безопасности в сейсмоопасных регионах // *Природные и техногенные риски. Безопасность сооружений*. 2013. № 6. С. 19–22.
5. Масляев А.В. Сейсмозащита города при землетрясении в зависимости от уровня ответственности жилых зданий // *Вестник ВолгГАСУ: Стр-во и архитектура*. 2013. № 33 (52). С. 57–62.
6. Масляев А.В. Сейсмозащита зданий с большим числом людей при землетрясении по требованиям Федеральных законов РФ // *Вестник ВолгГАСУ: Стр-во и архитектура*. 2013. № 34 (53). С. 30–36.

References

1. Scientists discussed possibilities of preventing natural and anthropo-genic disasters. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2013. No. 12, pp. 13 (In Russian).
2. Kivva K.V. Analysis of Town-Planning Risk Factors in Documents of Territorial Planning. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2013. No. 12, pp. 19–22 (In Russian).
3. Arleninov P.D. Typical Damages of Residential Houses Impounded During the Flood in Amur Oblast. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2013. No. 12, pp. 19–22 (In Russian).
4. Vilner M. Ya. Levchenko E.S. Klimov D. V., Morozova T.V. Zabolotskaya E.N. Features of problems and measures of ensuring town-planning safety in seismodangerous regions. *Prirodnyie i tehnogennii risky. Bezopasnost sooruzheniy*. 2013. No. 6, pp. 19–22 (In Russian).
5. Maslyaev A.V. Seismoprotection of the city at an earthquake depending on a level of responsibility of residential buildings. *Vestnik VOLGGASU: Stroitel'stvo and architectura*. 2013. No. 33 (52), pp. 57–62 (In Russian).
6. Maslyaev A.V. Seismoprotection of buildings with a large number of people at an earthquake according to requirements of Federal laws of the Russian Federation. *Vestnik VOLGGASU: Stroitel'stvo and architectura*. 2013. No. 34 (53), pp. 30–36 (In Russian).

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Особенности проектирования и возведения.

Высотные здания и другие уникальные сооружения Китая

Научное редактирование: Акимов П.А., Сидоров В.Н., Туснин А.Р.
Перевод с китайского языка.- М.: Изд-во АСВ, 2013.-808 с.

В книге описан опыт ведущей корпорации Китая по проектированию, изготовлению и монтажу уникальных стальных конструкций: высотных зданий, включая самые высокие в Китае, зданий аэропортов, железнодорожных вокзалов, мостов, олимпийских и других спортивных объектов, зрелищных, общественных и промышленных сооружений.

Мониторинг уникальных высотных зданий и сооружений на динамические и сейсмические воздействия

Шаблинский Г.Э.
Научное издание.- М.: Изд-во АСВ, 2013.- 328 с.

Работа охватывает широкий круг вопросов динамики строительных конструкций различного типа сооружений (высотных зданий, строительных конструкций атомных электростанций, высоких бетонных плотин), решенных на основе натуральных экспериментальных исследований. Предназначена для проектировщиков, научных работников, аспирантов, студентов строительных специальностей.

Перспективные конструкции зданий и сооружений»

Мяснянкин А.В., Мяснянкин А.А.
Справочное пособие.- М.: Изд-во АСВ, 2013.- 144 с.

В учебном пособии рассмотрены последние достижения в области строительства на селе, предложенные учеными, проектировщиками и производственниками за последние 10–15 лет. В частности, новые конструкции забивных свай (сваи-копители), столбчатых и комбинированных конструкций щебнебетонных и пневмонабивных фундаментов и технология их устройства.

Приводятся разработки рационального оборудования и приспособлений, служащих для образования скважин под фундаменты. Описаны технологии блочного строительства и возведения котельных и их оборудования, которое готовится (монтируется) в заводских условиях и транспортируется к месту монтажа. Уделено внимание блочному возведению очистных сооружений и теплиц. Материалы представляют интерес для студентов строительных специальностей.

Методы строительства армогрунтовых конструкций

Офрихтер В.Г., Пономарев А.Б., Клевко В.И., Решетникова К.В.
Учебно-методическое пособие.-М.: Изд-во АСВ, 2013.- 152 с.

Рассматриваются вопросы применения различных искусственных материалов при устройстве грунтовых оснований, откосов насыпей, выемок и дамб. Основная идея применения таких материалов – это улучшение свойств грунтового основания с целью увеличения его несущей способности и снижения деформативности. В качестве армирующих материалов могут использоваться тканые и нетканые синтетические материалы, геопластики, стальные и алюминиевые полосы, металлические и синтетические сетки и другие материалы. В книге приводятся общепринятая классификация материалов, области их применения и рассматриваются практические примеры по применению искусственных материалов в геотехнике.

Пособие предназначено для студентов, магистров строительных вузов, аспирантов и будет интересно инженерам-проектировщикам и строителям.

Коррозионные повреждения стальных конструкций и основы диагностики

Ушаков И.И., Мищенко В.Я., Ушаков С.И.
Учебное пособие.- М.: Изд-во АСВ, 2013.- 144 с.

Рассмотрены основные проблемы проведения диагностики состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Представлена классификация коррозионных повреждений металлов в конструкциях от воздействия эксплуатационных сред. Даны современные представления об изменении прочностных и деформационных характеристик металлов, а также закономерности их разрушения от действия нагрузок и коррозионных сред. Приведены некоторые характерные дефекты и повреждения отдельных элементов конструкций и основные способы защиты стальных конструкций от коррозии.

Предназначено для студентов строительных специальностей, а также для специалистов организаций, занимающихся эксплуатацией зданий и сооружений.

УДК 728.1.012.1

И.С. РОДИОНОВСКАЯ¹, канд. архитектуры, Л.В. ЖЕЛНАКОВА², архитектор¹ Московский государственный строительный университет (129337, Россия, Москва, Ярославское ш., 26),² ООО ППФ «ПРОЕКТ-РЕАЛИЗАЦИЯ» (127254, Москва, пр. Добролюбова, 11)

Значимость озеленения жилой среды для социально опекаемых людей

Граждане, имеющие ограниченные способности, могут успешно жить активной, насыщенной жизнью, адаптироваться к условиям окружения. Озеленение внутриквартирного пространства оказывает положительно-эмоциональное, лечебно-оздоровительное и эстетико-художественное воздействие на людей, жизнь которых связана с ограничением их мобильности. Тем более значимо это воздействие для мало- или немобильного человека, который вследствие своего недуга вынужден большинство времени находиться в одном и том же замкнутом пространстве городской квартиры. Озеленение в структуре квартир для маломобильных групп населения имеет глубоко гуманистическое и медицинское содержание. Растения помогают снятию физического и нервного напряжения, разнообразят занятия больного человека, оздоравливают микроклимат помещения. В городских условиях у человека с растениями возникают не только биологические, но и социальные связи.

Ключевые слова: социально опекаемые люди, интегрированное озеленение, микроклимат помещения.

I.S. RODIONOVSKAYA¹, Candidate of Architecture; L.V. ZHELNAKOVA², architect¹ Moscow State University of Civil Engineering (26, Yaroslavskoye Highway, 129337, Moscow, Russian Federation)² "PROEKT-REALIZATSIYA" PPF, OOO (11, Dobrolyubova Avenue, 127254, Moscow, Russian Federation)

Importance of living environment planting for people under social guardianship

Citizens with limited abilities can successfully live active, busy life, adapt to the environment. The greening of an apartment space has a positive-emotional, medical-health improving, aesthetic-artistic impact on people, whose life is connected with the limitation of their mobility. This influence is even more significant for an immobile person or a person with limited mobility, who most of the time due to his illness is forced to be in the same confined space of a city apartment. Greening in the structure of apartments for low-mobile groups of population has profoundly humanist and medical content. Plants help to remove physical and nervous tension, diversify activities of a sick person, heals the indoor climate. Under urban conditions, not only biological, but also social ties of the man with plants occur.

Keywords: people under social guardianship, integrated greening, microclimate of premises.

В настоящее время инвалидность не сводится и не приравнивается только к нарушению или ухудшению способностей человека. Учитывается и взаимодействие различных характеристик здоровья человека, и факторов его окружения, и неспособность окружения интегрировать инвалидов. Возможности инвалида ограничены не из-за его способностей, ему мешает и препятствует окружение, будь то создаваемые людьми барьеры или негативное отношение в обществе. Чем сильнее воздействие неблагоприятных факторов окружения, тем быстрее ограничение способностей становится инвалидностью.

Специфика жизни в ритмах современного социума, активная урбанизация среды, загрязнение природы с экологическим преобразованием основных компонентов экосистемы (воздуха, почвы, воды, флоры и фауны) сопровождаются негативным влиянием на организм человека. Эти преобразования среды приводят к существенным (во многих случаях необратимым) нарушениям здоровья людей, преждевременной старости, развитию физических и психических аномалий.

Во всем мире наблюдается тенденция увеличения числа людей с различными отклонениями здоровья. В обществе формируется особый контингент населения – социально опекаемые люди, жизнь которых связана с ограничением их мобильности. Возникает вопрос организации спе-

циальной жилой среды для этой группы населения: разрабатываются особые типы зданий, специальное оборудование для передвижения людей, оснащение. Но в этот комплекс жизнеобеспечивающих мероприятий пока не входит устройство садов, интегрированных в жилую архитектурную среду, обеспечивающее экологический контакт маломобильного человека с природой.

Среди указанного контингента людей подавляющая часть – психически полноценные нормальные люди, способные к разнообразной трудовой деятельности и активной интеллектуальной работе. Поэтому обеспечение для них полноценной среды жизни – нравственная обязанность общества. В категорию людей, требующей социальной опеки общества, входят в том числе маломобильные пенсионеры и дети.

Жизнедеятельность большинства групп мало- и немобильных людей ограничена определенным пространством квартиры или специального заведения. Замкнутость подобных пространств, ограниченность связи с внешним миром, в том числе с естественной природой, создают биопсихологически агрессивную среду, которая сама по себе может стать фактором обострения болезни из-за формирования стрессовых состояний.

Озелененное пространство – маленький сад в структуре жилища можно считать единственной реально доступной возможностью общения с природой в условиях замкнуто-

го объема квартиры многоэтажного здания. И устройство такого оздоровительного озеленения следует считать необходимым атрибутом комфортности, который не только должен, а обязан быть нормативно включен в систему обязательных элементов квартиры для инвалидов.

Создание «зеленых комнат» или озеленение отдельных фрагментов пространства жилищ имеет ряд серьезных оснований экологического, медицинского и психологического характера. О значении растений в интерьере можно судить и по тому, что в настоящее время сформировалось понятие «фитодизайн» – это научно обоснованное использование растений в интерьере, при котором должны быть учтены не только их особенности как художественного материала, но и биологические свойства: выживаемость и приспособляемость к условиям, способность улучшать качество внутренней среды помещений, а также влияние на здоровье и настроение человека.

Для решения проблемы озеленения внутриквартирного пространства требуется пересмотр ряда композиционных и функциональных принципов формирования помещений, преобразование объемно-планировочной структуры квартир, расширение номенклатуры эксплуатируемых помещений, создание новых строительных компонентов ландшафтного оборудования квартир, предназначенных для озеленения. Следует разработать инженерно-технические методы обеспечения функционирования интерьерного сада, например автоматическое освещение, вентиляцию, полив и т. д. Сад должен планироваться при разработке проекта жилого дома и включать определение необходимых зон озеленения, условий для жизни растений и их размещения, подбор видов растений, а главное, «взаимодействия с пользователем».

Возможные типы встроенных садов. Понятие «интерьерный сад» включает не все формы озеленения, под этим термином следует понимать стационарно озелененное пространство. Типологически интегрированные в застройку сады могут быть самых разнообразных пространственных типов:

- открытые террасные сады, расположенные вне замкнутого объема квартиры (летний сад сезонного использования, например на поверхности плоских крыш);
- сады в защищенном верандном пространстве (оранжерея, теплица);
- сады, встроенные во внутреннем пространстве квартиры, – замкнутый зимний сад (рис. 1);
- сады в пространствах-посредниках – сооружаемые в открытой среде с частичной защитой (навесом сверху, боковыми экранами);
- аквариумные сады, устроенные в стеклянных аквариумах, встроенных в систему наружного остекления (рис. 2);
- атриумные сады, открытые сверху и обстроенные помещениями по периметру (рис. 3);



Рис. 1. Пример устройства зимнего сада в помещении ванной комнаты

– сады на подоконнике, сооружаемые на специально оборудованном для растений широком подоконнике (рис. 4);

– Микро-сады на столе, сооружаемые в помещении на специальном (мебельном) постаменте.

При формировании внутриквартирного сада большое значение имеет ориентация помещения. Она определяет световой и инсоляционный режим, важный для растения и человека. Особенно большое значение этот аспект имеет для стационарного сада, предназначенного для людей, прикованных к постели.

Устройство стационарного озеленения должно быть тщательно продумано. Так, например, устройство зимнего сада возможно в спальном пространстве при условии, что будут использованы задвигающиеся на ночь стеклянные панели, отгораживающие пространство сада от спящих.

При невозможности расположить сад в жилом пространстве квартиры его можно сформировать в кухне и даже в ванной комнате. Повышенная влажность этого помещения оказывает благотворное действие на растительность. Наличие окна в этом помещении следует считать важным элементом, допускающим естественное проветривание и инсоляцию.

Промежуточный зимний сад-аквариум с раздвижной перегородкой со стороны помещения может использоваться и как шумозащитный барьер (рис. 2).

Такие сады можно устраивать и на летних, и на отапливаемых верандах, где при достаточности площадей могут организовываться оранжереи, теплицы, рекреационные пространства, игровые комнаты для детей-инвалидов.

Температурно-влажностный режим жилого пространства может быть успешно решен устройством гидропонического сада или небольшого бассейна. Это особенно эффективно при избыточной инсоляции квартиры, неизбежной при значительном фронте остекления.

Популярны сейчас и внутренние вертикальные сады, устраиваемые в специальных заводского производства стенках с нишами, имеющими герметичный (сток в канализацию) отвод воды.

Растительность для вышеперечисленных садов подбирается с учетом:

- садовых условий помещения, в котором находится встроенный сад (ориентации, расположения световых проемов, температурно-влажностного режима, условий видимости и зрительного восприятия);
- физических недугов маломобильных граждан;
- функциональных параметров оборудования для растений, формируемых на основе положений, в которых будет функционировать человек с определенными физическими отклонениями;

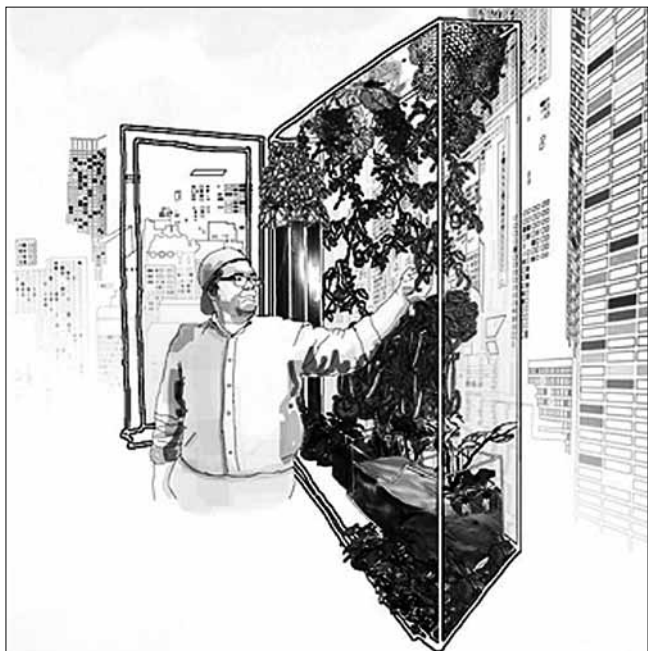


Рис. 2. Сад-аквариум с открывающимися стеклянными створками со стороны помещения

– расположения относительно основного места пребывания человека (спальни, комнаты и др.);

– возможности экранирования садового пространства раздвижными жалюзи или стеклянными перегородками.

Поскольку у людей особых категорий характер физических недостатков различен, подход к проектированию интегрированных садов должен иметь специфику.

Особенностью, свойственной всем категориям рассматриваемых граждан, является эмоционально угнетенное состояние, связанное с длительным нахождением в однообразной замкнутой среде, отсутствие интереса и стимула к активности, которое объективно связано с невозможностью переключения психики. Это следует учитывать в ландшафтном дизайне помещения и соответственно формировать его структуру в композиционном и эстетическом разнообразии элементов, колористики и форм.

Согласно исследованиям психологов снятие психоэмоционального напряжения происходит на границе двух сред и регулятором психического состояния может быть переключение внимания с компонентов неживой природы на растительность, воду, небо, деятельное городское пространство. В этой связи учет фактора видимости и зрительного восприятия приобретает особое значение. Этот фактор является одним из важнейших в архитектуре. Тем более он значим для жизненной среды инвалида, который вынужден находиться в одном и том же помещении. Несколько аспектов являются очень важными.

Безбарьерные концепции проектирования интегрированного в архитектуру здания озеленения следует рассматривать с точки зрения различных видов ограничения мобильности, поскольку иногда могут потребоваться крайне противоречивые мероприятия. В общем же случае дизайн и оборудование встроенных садов должны предоставлять информационные, коммуникационные, созидательные и релаксирующие возможности для: людей с ограничениями восприятия, с нарушениями зрения и слуха; людей с нару-



Рис. 3. Пример устройства атриумного сада в открытом внутреннем дворе

шением когнитивных способностей, таких как затруднения в процессе обучения, нарушения речи, слабоумие и психические заболевания; людей с ограничением двигательных функций, таких как нарушения ходьбы, стоячего положения, способностей захвата.

Речь идет об идее гуманного дизайна в окружающем жизненном пространстве, о дизайне, дружелюбном для всех и каждого, который отвечает потребностям широкого круга населения и по возможности не обходит никого.

Что касается растительности, то еще только должны быть созданы методы и подходы к формированию таких ландшафтных компонентов, разработаны практические рекомендации по ландшафтному дизайну интерьеров. В научном плане это новая задача, задача будущих исследований. Однако уже сейчас существует обширная информация, синтезировав которую можно получить представления по этому вопросу [1–5].

Рассматривая основы проектирования встроенного озеленения, целесообразно также затронуть вопрос нор-



Рис. 4. Устройство мини-сада из суккулентов в специальной нише на подоконнике



Рис. 5. Пример устройства террасного крытого сада на крыше жилого дома



Рис. 7. Пример объединения детской игровой комнаты с игровой площадкой-садом без перепада высоты пола



Рис. 6. Экранирование внутреннего сада стеклянными «теплыми» открывающимися перегородками

мативной базы по данной тематике. На сегодняшний день не существует специальных норм по проектированию интегрированных садов для целевой аудитории маломобильных граждан. Современные отечественные стандарты – СНиПы и законодательные рекомендации по строительству задают лишь общие параметры безбарьерной среды. Для практической возможности интеграции озеленения в жилое пространство требуется научная разработка схем типовых решений в зависимости от круга пользователей и задач строительства, поиск индивидуальных решений подбора растений с опорой на накопленный, в том числе зарубежный, опыт проектирования. Этот вопрос, как и вышеобозначенные, требует тщательной теоретической проработки.

В настоящее время зеленая архитектура активно реализует программу полноценного обеспечения жизни маломобильных людей, составляющих определенную часть любого общества. Но на фоне всех существующих социальных проблем строительство домов с садами для людей-инвалидов представляется малореальным. Однако это – социально-гуманистическая необходимость, которую общество должно осуществить в специфической архитектуре. И вопрос создания теоретической базы озеленения внутриквартирного пространства для инвалидов – вопрос будущего. Уже сейчас для реализации изложенных идей необходимо подготовить информационную почву.

Список литературы

1. Рау У. Безбарьерное строительство для будущего. Берлин, 2008. С. 132–181.
2. Родионовская И.С. Жилая среда для инвалидов. Озеленение внутриквартирного пространства // *Строительные материалы*. 1999. № 7–8. С. 52–60.
3. Яхкинд С. И. Среда для инвалидов // *Жилищное строительство*. 2004. № 4. С. 6–8.
4. Короткова С.Г. Адаптационные ресурсы жилой среды для людей с ограниченной мобильностью // *Известия КазГАСУ*. 2011. № 3. С. 57–62.
5. Сулейманова З.Н. Использование тропических и субтропических растений для улучшения качества воздуха в жилых помещениях // *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2009. № 6. С. 519–522.

References

1. Rau U. Barrier-free building for the future. Berlin. 2008. P. 132–181.
2. Rodionovskaya I.S. Living environment for the disabled. Greening intra space. *Stroitel'nye Materialy [Construction Materials]*. 1999. No. 7–8, pp. 52–60 (In Russian).
3. Yakhkind S.I. Wednesday for disabled. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo [Housing Construction]*. 2004. No. 4, pp. 6–8 (In Russian).
4. Korotkova S.G. Adaptation resources of the inhabited environment for people with limited mobility. *Izvestiya KAZGASU*. 2011. No. 3, pp. 57–62 (In Russian).
5. Suleymanova Z.N. Use of tropical and subtropical plants for improvement of quality of air in premises. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2009. No. 6, pp. 519–522 (In Russian).

Как подготовить к публикации научно-техническую статью



Журнальная научно-техническая статья – это сочинение небольшого размера (до 3-х 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 автором 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 5 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 2014 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 до 500 знаков 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»[®] был опубликован ряд статей «Начинающему автору», ознакомиться с которыми можно на сайте журнала www.rifsm.ru/files/avtoru.pdf



Подробнее можно ознакомиться с требованиями на сайте издательства <http://rifsm.ru/page/7/>