

ISSN 1997-0935

научно-технический журнал

ВЕСТНИК



МГСУ

1/2012



материалы оборудование технологии



СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

<i>Вавилонская Т.В.</i> Методологический аспект сохранения и обновления архитектурно-исторической среды квартала (на примере г.о. Самары).....	6
<i>Шукуров И.С., Хонгорова И.В.</i> Теплофизическое моделирование в градостроительстве.....	12
<i>Лапина Е.Г.</i> Формула новой архитектуры — динамика пространства.....	17
<i>Жданова И.В.</i> Методы повышения качества серийной жилой застройки 70—80-х гг. XX в.....	22
<i>Шилин В.В., Горшкова Г.Ф.</i> Человек, форма, пространство: вопросы комфортности архитектурно-пространственной среды зданий.....	27

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

<i>Тер-Мартirosян З.Г., Горбачев П.А.</i> Промерзание грунта с учетом переменной температуры на поверхности и фазовых переходов в интервале температур.....	32
<i>Яров В.А., Иовенко А.А., Рихтер Д.А.</i> Численные исследования НДС пространственного покрытия.....	37
<i>Уварова Т.Э.</i> Многоцикловое воздействие дрейфующего ледяного покрова на сооружения континентального шельфа.....	41
<i>Уварова Т.Э., Помников Е.Е.</i> Учет планово-высотной изменчивости истирающего воздействия ледяного покрова на морские инженерные сооружения.....	46
<i>Зуйков А.Л.</i> Уточненные азимутальные скорости в течениях за локальным завихрителем.....	51

СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

<i>Федосов С.В., Акулова М.В., Слизнева Т.Е., Ахмадулина Ю.С., Падохин В.А., Базанов А.В.</i> Свойства цементных композитов на механоактивированном растворе силиката натрия.....	57
<i>Федосов С.В., Акулова М.В., Таничев М.В., Шутов Д.А.</i> Исследование влияния низкотемпературной плазмы тлеющего разряда на гидрофильные свойства ремонтного флизелина.....	63
<i>Пуляев С.М., Каддо М.Б., Пуляев И.С.</i> Исследование процесса раннего структурообразования бетона на щебне из бетонного лома.....	68
<i>Нгуен Тхе Винь, Нгуен Динь Чинь, Баженов Ю.М.</i> Разработка органоминеральных модификаторов для получения высокопрочных бетонов с компенсированной усадкой.....	72
<i>Нгуен Динь Чинь, Нгуен Тхе Винь, Баженов Ю.М.</i> Высокопрочные бетоны с комплексным применением золы рисовой шелухи, золы-уноса и суперпластификаторов.....	77
<i>Абрахимов В.З., Ковков И.В.</i> Исследования высолов на керамическом композиционном материале.....	83
<i>Гюмджян П.П., Коканин С.В., Цыбакин С.В.</i> Исследование долговечности пенополистирола строительного назначения.....	88
<i>Гюмджян П.П., Ветренко Т.Г., Виталова Н.М.</i> Производство экологически безопасных строительных материалов на основе торфа и гипса.....	94

VESTNIK MGSU

Основан в 2005 году. Выходит ежемесячно

Учредители:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный строительный университет» (МГСУ), общество с ограниченной ответственностью «Издательство АСВ»

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-47141 от 3 ноября 2011 г.

Включен в утвержденный ВАК Минобрнауки России Перечень рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук

Индексируется в РИНЦ (www.elibrary.ru)

Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering

Scientific and technical journal

Founded in 2005. Published monthly

Founders: Moscow State University of Civil Engineering (MSUSE), ASV Publishing House

The Journal has been included in the list of the leading review journals and editions of the Highest Certification Committee of Ministry of Education and Science of Russian Federation in which the basic results of Ph.D and Doctoral Theses are to be published

Подписка по каталогу агентства «Роспечать». Подписной индекс 18077

Главный редактор
акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.
В.И. Теличенко, ректор МГСУ

Редакционная коллегия:
заместители гл. редактора: чл.-корр. РААСН,
д-р техн. наук, проф. **Е.А. Король**;
д-р физ.-мат. наук, проф. **М.В. Самохин**;
канд. техн. наук, проф. **Н.С. Никитина**;
ответственный секретарь - академик РАЕН,
д-р техн. наук, проф. **А.Д. Потапов**

Редакционный совет:
В.И. Теличенко (председатель),
С.А. Амбарцумян, **О.О. Егорычев**,
Ю.М. Баженов, **А.Н. Дмитриев**,
Е.А. Король (зам. председателя),
Н.П. Кошман, **С.И. Круглик**,
Н.С. Никитина (зам. председателя),
С.В. Николаев, **Т.Г. Маклакова**, **А. Мэрфи**
(Университет Центрального Ланкашира,
Англия), **Я.П. Паль** (Технический Университет
Берлина, ФРГ), **У Хой** (Пекинский
Университет строительства и архитектуры,
Китай), **Я. Буйнак** (Университет Жилина,
Словакия), **А.Г. Бегларян** (Ереванский
государственный университет архитектуры
и строительства, Армения), **А.Д. Потапов**
(отв. секретарь), **Е.И. Пупырев**,
М.В. Самохин (зам. председателя),
В.Н. Сидоров, **З.Г. Тер-Мартirosян**,
В.И. Травуш, **Д.Ю. Чунюк** (зам. отв. секретаря)

Адрес редакции:
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26, МГСУ.
Тел./ факс +7 (499) 188-15-87, (499) 188-29-75,
e-mail: vestnikmgsu@mgsu.ru
Электронная сетевая версия журнала
<http://www.mgsu.ru>

Периодическое научное издание
Вестник МГСУ. 2012. № 1
Научно-технический журнал

Отв. редактор О.Е. Горячева. Редактор О.В. Горячева
Компьютерная правка и верстка О.В. Горячева,
верстка Д.А. Матвеев

Подписано в печать 30.01.12. Формат 70×108/16.
Бумага офсетная. Печать на ризографе.
Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 17,5.
Тираж 100 экз. Заказ № 38

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
**«Московский государственный строительный
университет».**

Редакционно-издательский центр,
statymgsu@yandex.ru, (495) 287-49-14, вн. 13-71,
(499) 188-29-75.

Отпечатано в типографии МГСУ,
(499) 183-91-44, 183-67-92, 183-91-90.
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26

Перепечатка или воспроизведение материалов
номера любым способом полностью или по частям
допускается только с письменного разрешения
Издателя.
Распространяется по подписке.

БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ГЕОЭКОЛОГИЯ

Теличенко В.И., Большиеротов А.Л. Критерии, концепции и принципы формирования системы оценки экологической безопасности строительства (СОЭБС).....	100
Теличенко В.И., Большиеротов А.Л. Критерии и принципы функционирования системы оценки экологической безопасности строительства.....	106
Астафьев С.А. Проблемы согласования ответственности за обеспечение пожарной безопасности зданий в условиях саморегулирования.....	113
Восканян К.В., Лавданский П.А., Соловьев В.Н., Сычев Б.С. Оценка активности воздуха в бункере циклотрона для ПЭТ диагностики.....	119
Кульков В.Н., Солопанов Е.Ю. Влияние гидродинамики на окислительную мощность аэротенка.....	122
Тельминов И.В., Невзоров А.Л., Заручевных И.Ю., Корзова М.А. Искусственные почвогрунты из отходов обогащения кимберлитовой руды.....	128

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Шахов О.Ф. Ретроспективный анализ развития государственно-частных партнерств в сфере дорожного строительства.....	133
Пергаменчик Б.К., Телишев Р.Р. Изменение величины трудозатрат при укрупнении специальных конструкций АЭС.....	138
Дербишева Э.Д. Проблемы развития жилищного строительства в Кыргызской Республике.....	144
Широков А.И. Расчет накопленного износа незавершенных строительством зданий и сооружений.....	149

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Селяев В.П., Низина Т.А., Езунова Е.А. Метод компьютерного экспресс-анализа декоративных характеристик защитных покрытий.....	153
Мальха Г.Г., Сиценко С.А., Вайниттейн М.С., Гусева О.Б. Методы передачи информации в САПР.....	159
Сиценко С.А., Мальха Г.Г., Вайниттейн М.С., Гусева О.Б. Системы обработки данных в САПР.....	164
Павлов А.С., Лавданский П.А., Игнатьев О.В. Анализ интегрированных систем проектирования строительных объектов... Лавданский П.А., Павлов А.С., Игнатьев О.В. Системный анализ объектов и процессов автоматизации проектирования в строительстве.....	172
Игнатьев О.В., Павлов А.С., Лавданский П.А. Системный технический анализ информации и документирования в строительном проектировании.....	182
Мартинсон О.В., Фахратов В.М., Селезнева Е.В., Куликова Е.Н. Моделирование автоматизации проектирования логистических систем и потоковых процессов в строительстве.....	188
Фахратов В.М., Мартинсон О.В., Куликова Е.Н., Селезнева Е.В. Задачи моделирования и автоматизации проектирования организационно-технологических систем.....	192
Авторам	196

CONTENT

ARCHITECTURE AND TOWN-PLANNING. RETROFITTING
AND STRUCTURAL RESTORATION

Vavilonskaya T.V. Methodological aspects of the conservation and updates in architectural and historical environment of a city blocks (for example Samara).....6

Shukurov I.S., Hongorova I.V. Thermophysical modeling in urban.....12

Lapshina E.G. Formula of modern architecture is dynamics of space17

Zhdanova I.V. Methods of improvement of quality serial apartment block of 70-80 years of XX century22

Shilin V.V., Gorshkova G.F. The person, the form, space: questions of comfort of the architectural — spatial environment of buildings27

DESIGN AND CONSTRUCTION OF STRUCTURAL BUILDING
SYSTEMS. APPLIED STRUCTURAL MECHANICS CHALLENGED
IN CIVIL ENGINEERING FIELD

Ter-Martirosyan Z.G., Gorbachev P.A. The freezing of the soil, taking into account the variable surface temperature and phase transitions in the temperature32

Yarov V.A., Iovenko A.A., Rikhter D.A. Computational investigations of deformed stress state of the shell roof.....37

Uvarova T.E. Multicyclic action of drifting ice fields on offshore structures.....41

Uvarova T.E., Pomnikov E.E. Account of plane-height changes of abrasion action of ice cover on offshore structures.....46

Zuykov A.L. Refinement of the azimuthal velocity in the flow behind local swirler.....51

MANAGING AND CHOOSING MATERIALS DURING CIVIL
ENGINEERING PROJECTS

Fedosov S.V., Akulova M.V., Slizneva T.E., Ahmadulina Ju.S., Padohin V.A., Bazanov A.V. Properties of cement composites by the mechanoactivation of solution of the sodium silicate57

Fedosov S.V., Akulova M.V., Tanichev M.V., Shutov D.A. The investigation of the low-temperature glow discharge plasma treatment on the hydrophylic property of the vlieseline-based wallpaper63

Pulyaev S.M., Kaddo M.B., Pulyaev I.S. Research of early structure formation process of concretewhere concrete waste are used as crushed stone68

Nguyen The Vinh, Nguyen Dinh Trinh, Bazhenov Yu.M. Development of organic-mineral modifiers to obtain high-strength concrete with shrinkage compensated72

Nguyen Dinh Trinh, Nguyen The Vinh, Bazhenov Yu.M. High-strength concretes with integrated use of rice husk ash, fly ash and superplasticizers.....77

Abdrahimov V.Z., Kovkov I.V., Kulikov V.A. Researches whiskering on the ceramic composite material 83

Gujumdzhan P.P., Kokanin S.V., Cybakin S.V. Researches of working life of foam polystyrene of building appointment88

Guyumdzhan P.P., Vetrenko T.G., Vitalova N.M. Production ecologically of safe build materials on basis of peat and gypsum 94

Editor in chief
Member of the Russian Academy
of Architecture and Construction Sciences
(RAASN), DSc, Prof. **V.I. Telichenko**,
rector of the MSUCE

Editorial board
Deputy Editor:
Corresponding member of RAASN,
DSc, Prof. **E.A. Korol**
DSc, Prof. **M.V. Samokhin**
Ph.D., Prof. **N.S. Nikitina**

Executive secretary-
Member Russian Academy
of Natural Sciences,
DSc, Prof. **A.D. Potapov**

Editorial council
V.I. Telichenko (Chairman)

S.A. Ambartsumjan
O.O. Egorichev
Y.M. Bazhenov
A.N. Dmitriev
E.A. Korol (Vice-Chairman)
N.P. Koshman
N.S. Nikitina (Vice-Chairman)
S.V. Nikolaev
T.G. Maklakova
A. Marfy (University of Central Lancashire,
England)
J.P. Pal (Technical University of Berlin, Germany)
Wu Chou (Beijing University of Civil Engineering
and Architecture, China)
J. Bujnak (University of Zilina, Slovakia)
A.G. Beglarjan (Yerevan State University
of Architecture and Construction, Armenia)
A.D. Potapov (Executive secretary)
E.I. Pupyrev
M.V. Samokhin (Vice-chairman)
V.N. Sidorov
Z.G. Ter-Martirosjan
V.I. Travush
D.Yu. Chunjuk (Executive vice-secretary)

Address:
MSUCE, 26, Yaroslavskoye shosse, Moscow, 129337
Tel./fax +7 (499) 188-15-87, (499) 188-29-75,
e-mail: vestnikmgsu@mgsu.ru,
online version of the journal
<http://www.mgsu.ru>

Editorial team of issues:
Executive editor *O.Je. Gorjacheva*
Editor *O.V. Gorjacheva*
Computer editing and layout *O.V. Gorjacheva*,
layout *D.A. Matveev*

Reprint or reproduction of material numbers
by any means in whole or in part is permitted only with
prior written permission of the publisher – MSUCE.
Distributed by subscription

SAFETY OF STRUCTURAL SYSTEMS. ENVIRONMENTAL CHALLENGES IN BUILDING
 AND STRUCTURES. GEOECOLOGY

<i>Telichenko V.I., Bolsherotov A.L.</i> Criteria, concepts and principles of formation of system of the estimation of ecological safety of building (SEESB).....	100
<i>Telichenko V.I., Bolsherotov A.L.</i> Criteria and principles of functioning of system of the estimation of ecological safety of building	106
<i>Astafiev S.A.</i> Problems of the coordination of responsibility for maintenance of fire safety buildings in the conditions of self-regulation	113
<i>Voskanyan K.V., Lavdansky P.A., Solovyov V.N., Sichev B.S.</i> Estimation of activity of air in the cyclotron bunker for pet diagnostics	119
<i>Kul'kov V.N., Solopanov E.Ju.</i> Hydrodynamics influence on oxidative capacity of aeration basin	122
<i>Telminov I.V., Nevzorov A.L., Zaruchevnyh I.Ju., Korzova M.A.</i> Artificial topsoils made from kimberlite tailings.....	128

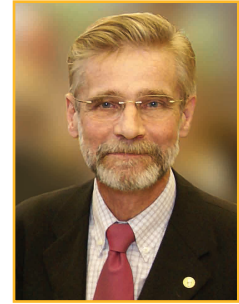
ECONOMICS AND MANAGEMENT OF CIVIL ENGINEERING PROJECTS

<i>Shahov O.F.</i> The retrospective analysis of development of state-private partnership in sphere of road building	133
<i>Pergamenshnik B.K., Temishev R.R.</i> Change in the labor costs at integration of special design NPP.....	138
<i>Derbisheva Je.D.</i> Problems of development of housing construction in Kyrgyz Republic	144
<i>Shirokov A.I.</i> Calculation of accumulated depreciation pending construction of buildings and constructions.....	149

INFORMATION SYSTEMS AND LOGISTICS IN CONSTRUCTION PROJECTS

<i>Seljaev V.P., Nizina T.A., Egunova E.A.</i> The method of computer express-analysis of the decorative characteristics of protective coatings	153
<i>Malykha G.G., Sinenko S.A., Vainstein M.S., Guseva O.B.</i> Methods of information transmission in cad systems	159
<i>Sinenko S.A., Malykha G.G., Vainstein M.S., Guseva O.B.</i> Data processing system in cad systems	164
<i>Pavlov A.S., Lavdansky P.A., Ignatiev O.V.</i> Analysis of integrated computer aided design systems for construction objects.....	172
<i>Lavdansky P.A., Pavlov A.S., Ignatiev O.V.</i> Systems analysis for objects and processes of design automation in construction	177
<i>Ignatiev O.V., Pavlov A.S., Lavdansky P.A.</i> System technical analysis of information and documentation in structural design	182
<i>Martinson O.M., Fakhratov V.M., Selezneva E.V., Kulikova E.N.</i> Modeling of design process automation for logistics systems and data flow processes in construction	188
<i>Fakhratov V.M., Martinson O.M., Kulikova E.N., Selezneva E.V.</i> The problems of modeling and design automation for organizational and technological systems	192
For authors	196

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ И ЧИТАТЕЛИ ЖУРНАЛА!



От всей души поздравляю Вас с наступившим Новым годом и желаю больших достижений в Вашей научной деятельности и новых интересных публикаций в нашем журнале!

В настоящее время редакционный совет «Вестника МГСУ» ведет большую подготовительную работу по вхождению журнала в международные базы научного цитирования. Это требует некоторых изменений в форме представления рукописей статей к изданию, в частности, это увеличение объема англоязычной аннотации до 160...300 слов с квалифицированным переводом на английский язык, а также список литературы на русском, английском языках и в транслитерации на латиницу. Вхождение в международные базы цитирования в значительной мере повышает статус как журнала, так и, что очень важно, статус публикации и автора. Редакция просит авторов внимательно отнестись к этим нововведениям и к изменившимся требованиям по оформлению текста статей. Учитывая факт перехода журнала на ежемесячный выпуск номеров, это будет большой помощью со стороны авторов.

Пользуясь случаем, хочу уведомить авторов статей, что для того, чтобы опубликоваться, к примеру, в 6-м номере журнала (июль), необходимо до 1 марта представить в редакцию журнала правильно оформленную рукопись с оригиналом внешней рецензии, подписанный авторами лицензионный договор и экспертное заключение о возможности опубликования в открытой печати и отправить электронную версию статьи на адрес электронной почты журнала.

Оформление лицензионного договора является обязательным в рамках действующего законодательства по охране авторских прав.

В ближайшее время на сайте журнала будут размещены все изменения в правилах подготовки рукописей статей, которые авторам необходимо неукоснительно выполнять, чтобы опубликовать результаты своей научной работы.

Редакционный совет «Вестника МГСУ» желает всем авторам успешной творческой научной деятельности.

Ученый секретарь МГСУ

А.Д. Потапов

АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

УДК 72.02

Т.В. Вавилонская
ФГБОУ ВПО «СГАСУ»

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ СОХРАНЕНИЯ И ОБНОВЛЕНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ КВАРТАЛА (на примере г.о. Самара)

Рассмотрены вопросы оперативного планирования территории исторических кварталов крупного города на принципах исторической парцелляции с учетом кода идентичности архитектурно-исторической среды Самары.

Ключевые слова: охранная и градостроительная документация, архитектурно-историческая среда, код идентичности, обосновывающая, регламентирующая и проектная части документации оперативного планирования, историческая парцелляция.

Исторический квартал представляет собой наиболее удобный модуль для разработки такой градостроительной документации, как планировка территорий. В Градостроительном кодексе РФ ФЗ-190 [1] относительно проекта планировки принят аналогичный уровню градостроительного планирования алгоритм, но исключающий градостроительное зонирование. Оставаясь последовательными в проведении ступенчатости в разработке градорегулирующей документации, можно рекомендовать выполнение поквартальных градостроительных регламентов, которые следовали бы за обосновывающей частью, но предшествовали непосредственно проекту планировки. Опыт составления поквартальных градорегламентов имеется в г.о. Самара. В Москве аналогичные работы приобретали форму историко-культурной экспертизы, которая также предвзяла собственно проектные работы.

Историко-культурная экспертиза, согласно ФЗ-73 [2], относится уже не к градостроительной, а к охранной документации. Охранная документация на сегодняшний день также имеет тенденцию ступенчатого построения: проекты зон охраны исторических городов, проекты индивидуальных зон охраны объектов культурного наследия. Однако законодательные документы и подзаконные акты не сложились в кодекс наследия, аналогичный градостроительному кодексу, с чем связаны сложности в организации охраны архитектурно-исторической среды.

Поскольку вопросы охраны и дальнейшего развития архитектурно-исторической среды решаются комплексно в составе именно градостроительной документации, степень ответственности ее в деле охраны культурного наследия существенно возрастает. При этом поквартальные градорегламенты могут стать *оперативным документом*, разрабатываемым и корректируемым по мере возникновения необходимости в обновлении того или иного фрагмента застройки исторического города.

Методология разработки документации оперативного планирования исторических кварталов опирается на труды известных отечественных ученых, исследования которых, практически как в Градостроительном кодексе РФ, подразделяются:

1) на *обосновывающие исследования*, направленные на анализ архитектурно-исторической среды по градоформирующему принципу (ЦНИИП градостроительства)

[3], средовому принципу (по А.С. Щенкову) [4], принципу ценностного зонирования (по А.Б.Тренину) [5];

2) *планировочные предложения*, нацеленные на развитие архитектурно-исторической среды по принципу допустимых преобразований относительно каждого объекта в квартале (по Н.П. Шепелеву, М.С. Шумилову) [6], в соответствии с морфологией застройки (по Л.Б. Кожаевой) [7], по принципу разуплотнения застройки (по В.Ф. Касьянову) [8].

Предлагаемая концепция обобщает опыт практических работ автора, в числе которых следующая документация оперативного планирования: поквартальные градостроительные регламенты, историко-культурные экспертизы, проекты развития застроенных территорий, проекты индивидуальных зон охраны объектов культурного наследия, выполненные для условий г.о. Самара.

В основе концепции — представление о *кодах идентичности*. Под кодом идентичности понимается узнаваемость, своеобразие и идентичность исторического квартала. Идентичность всегда подразумевает как сходство, так и отличие. Поэтому в исследовании это понятие, в котором, с одной стороны, заключается своеобразие квартала, а с другой стороны, данный код позволяет проецировать закономерности его развития на кварталы, схожие по их историческим условиям формирования.

Архитектурно-историческая среда кварталов провинциальных городов Поволжья, к числу которых относится Самара, в сравнении с живописными средневековыми дорегулярными городами центральной части России, различается не столько планировкой, сколько застройкой. Код идентичности самарских кварталов определяется следующими параметрами:

1) *внешней геометрией квартала* (прямоугольные рядовые, двухчастные, треугольные, трапециевидные и кварталы г-образной формы);

2) *плотностью и морфологией застройки* по аналогии с предложенной для Москвы Л.Б. Кожаевой [7] типологией (уникальные древнесамарские кварталы с фрагментами дорегулярной планировки, старосамарские кварталы с застройкой первой половины XIX в., кварталы уездного города середины XIX в., кварталы репрезентативной высокоплотной застройки губернского центра рубежа XIX—XX вв., кварталы смешанной застройки ближней периферии центра рубежа XIX—XX вв., кварталы рядовой застройки дальней периферии центра рубежа XIX—XX вв., кварталы неструктурной застройки, кварталы периметральной конструктивистской застройки, кварталы ансамблевой «сталинской» застройки; кварталы условно «современной» застройки 1960—1980 гг., кварталы новой застройки 1990-х гг. — нач. XXI в.);

3) *исторической парцелляцией*, которая связана с характером и датировкой застройки домовладений, сформированных усадьбами одно-, двух- и трехдворовыми; усадьбами с двумя фронтами застройки; несформированными усадьбами с застройкой по красной линии.

Парцелляция исторического квартала — деление градостроительной ткани на исторические землевладения. Концепция оперативного планирования исторического квартала основана на представлениях о развитии застройки квартала по принципу *исторической парцелляции*, когда территориальный ресурс исторических землевладений рассматривается как экономический рычаг к сохранению объектов культурного наследия. Прием доформирования застройки в модуле исторического землевладения согласно «историческому коду» его развития рассматривается в качестве одного из наиболее приемлемых для условий заповедных зон городов, где сохранение целостности застройки является неременным условием ее обновления.

Морфология застройки и историческая парцелляция квартала определяют модуль преобразовательного процесса. *Градостроительный модуль преобразовательных процессов* на территории квартала зависит от его местоположения в историческом центре города и режима охранного зонирования. Например, для условий Самары укрупнение

плотностная оценка квартала, которая отражала его историческую парцелляцию и выявляла характерные особенности морфологии застройки, связанные со временем строительства, расположением в системе исторического центра города и сословной принадлежностью ее бывших владельцев;

социальная оценка, которая позволяет определить местоположение квартала относительно мест социальной активности исторического центра и исходя из этого проводить его дальнейшую функциональную стратификацию и при необходимости ревитализацию (функциональное наполнение, оживление).

В *регламентирующей части* документации оперативного планирования для исторических кварталов г.о. Самары (*вектор охраны*) содержались:

предложения по *режимам градостроительной реконструкции* квартала в зависимости от ценности и целостности исторической застройки и соответствующим *параметрам регламентации* новой застройки;

схема территориальных резервов при наличии таковых;

зонирование резервных территорий с регулированием *плотностных и высотных параметров* новой застройки в зависимости от ее типологии и собственного времени модуля преобразовательного процесса;

программа мероприятий оперативного градостроительного планирования, в которой выделялись вопросы организации территорий, в т.ч. *функциональной, и регламентации проектной практики*.

В *проектной части* документации оперативного планирования (*вектор обновления*) могут содержаться вопросы:

выявления историко-культурного каркаса квартала, связанные с преимущественным сохранением периметрального фронта застройки квартала в сравнении с внутриквартальными территориями;

изменения исторической парцелляции во взаимосвязи с охранным и градостроительным зонированием;

типологии новой жилой застройки с предложением к ее расширению и дополнению индивидуальным и блокированным типами жилья, домами-вставками и доформированными в модуле землевладения усадьбами;

ревалоризации (повышения стоимости) исторической застройки квартала, обеспечивающей рентабельность реставрационно-восстановительных работ на объектах культурного наследия;

озеленения и благоустройства территории квартала с выделением соответствующих статусу исторического центра социально значимых общественных пространств;

оптимизации транспортно-пешеходных связей в пределах квартала с решением вопросов парковки личного и общественного автотранспорта и организации проходимых для пешеходов внутриквартальных территорий.

Парцелляция территориальных резервов квартала подразумевает выделение: периметральных территориальных резервов (принимался шириной 18 м от красной линии застройки) и внутриквартальных территориальных резервов с обозначением высотных параметров для каждой из выделяемых парцелл. Каждый из них парцеллировался на более мелкие модули, различающиеся высотными ограничениями, исходя из условий восприятия объектов наследия и планируемых новоделов. Режим ансамбля улицы или площади для г. Самары распространялся на периметральный территориальный резерв соседних кварталов (при отсутствии на их территории объектов охраняемого наследия) на глубину 70...80 м во всех направлениях от перекрестка вдоль улиц, что составляет 1/2 узкой стороны исторического квартала, габаритные размеры которого в среднем 150 × 250 м.

Предложенная в проектной части документации оперативного планирования *ревалоризация* (повышение стоимости) жилой застройки в модуле исторического домовладения, может различаться по четырем видам:

1) *индивидуальный дом-усадьба*, сформированная по «дворовому принципу»;

- 2) *кооперативное жилье*, предполагающее совместную собственность и состоящее из нескольких дворовых модулей, обладающих достаточной автономией;
- 3) *доходный дом*, предусматривающий индивидуальное владение в сочетании со сдаваемым в наем;
- 4) *многоквартирное жилье* с поэтажным заселением или заселением «флигелями».

Каждый из вариантов направлен на достижение экономической выгоды от реставрации исторических построек по периметру квартала за счет замещающего строительства внутри, при условии, что надворные постройки усадьбы не составляют предмет охраны.

Предложенные в регламентирующей части документации оперативного планирования режимы градостроительной реконструкции квартальной застройки зависят от допустимого объема и целей преобразований и классифицированы следующим образом:

- архитектурно-градостроительные* (воссоздание, консервация, реставрация, реновация, модернизация, конструирование);
- функциональные* (реабилитация, регенерация, ревитализация);
- экономические* (ревалоризация).

Выбор архитектурно-градостроительного режима реконструкции определялся показателем целостности квартальной застройки. Градостроительная консервация и реставрация рекомендуются при целостности архитектурно-исторической среды квартала 75 % и более; градостроительная реновация — при целостности от 50 до 75 %; градостроительная модернизация — при целостности от 25 до 50 %; градостроительное конструирование — при целостности 25 % и менее.

Для каждого архитектурно-градостроительного режима реконструкции определены параметры необходимых, допустимых и недопустимых *градостроительных мероприятий* (в отношении к красным линиям застройки, внутренней структуре квартала и его парцелляции, размещению доминант, освоению территориальных резервов) и *архитектурно-ландшафтной организации* (относительно архитектурно-стилевых особенностей и композиционно-ритмических построений застройки, сохранения и доформирования исторических ландшафтов и системы озеленения, колористики и материалов фасадов).

В рамках работы над градостроительными регламентами для исторических кварталов Самары проводился расчет коммерческой привлекательности территорий, исходя из имеющихся парцелированных периметральных и внутриквартальных резервов.

Итак, в статье на примере самарских регулярных исторических кварталов раскрыт *парцелляционный принцип* оперативного планирования исторического квартала с учетом исторических землевладений и морфологии застройки, увязаны параметры укрупнения модуля застройки (градостроительный модуль преобразовательных процессов) с градостроительным и охранным зонированием исторических территорий, определены высотные ограничения новой застройки дифференцированно относительно периметральных и внутриквартальных резервов.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 24.12.2004 ФЗ № 190-ФЗ принят 22 декабря 2004 г. Госдумой и одобрен 24 декабря 2004 г. Советом федераций.
2. Федеральный Закон РФ от 25.06.2002 № 73 — ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», принят 24 мая 2002 г. Госдумой и одобрен 14 июня 2002 г. Советом федераций.
3. Методические указания об использовании памятников истории и культуры как градостроительных факторов при разработке генеральных планов и проектов детальной планировки городов. М. : Стройиздат, 1988.
4. *Щенков А.С.* Основы реконструкции исторического города. М. : МАрХИ, 2008.
5. *Тренин А.Б.* Разработка историко-архитектурных опорных планов и проектов зон охраны памятников истории и культуры исторических населенных мест: методические рекомендации / Министерство культуры РСФСР. М., 1990.

6. Шепелев Н.П., Шумилов М.С. Реконструкция городской застройки. М. : Высш. шк., 2000.
7. Козжаева Л.Б. Морфотипы московской застройки // Архитектура и строительство Москвы. 2001. № 5—6.
8. Касьянов В.Ф. Реконструкция жилой застройки городов. М. : Изд-во АСВ, 2002.

Поступила в редакцию в декабре 2011 г.

Об авторе: **Вавилонская Татьяна Владимировна**, кандидат архитектуры, профессор кафедры Градостроительства и директор НПЦ «АРХИГРАД», **Самарский государственный архитектурно-строительный университет**, 443001, Самара, ул. Молодогвардейская, 194, 8(846) 242-52-21, baranova1968@mail.ru.

Для цитирования: *Вавилонская Т.В.* Методологический аспект сохранения и обновления архитектурно-исторической среды квартала (на примере г.о. Самара) // Вестник МГСУ. 2012. № 1. С. 6—11.

T.V. Vavilonskaja

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE CONSERVATION AND UPDATES IN ARCHITECTURAL AND HISTORICAL ENVIRONMENT OF A CITY BLOCKS (for example Samara)

The operational planning of the historic territory in a city blocks is considered in this article. The author's concept is based on the principles of historical parceling and the identity code of Samara architectural and historical environment.

Key words: conservation and town planning documentation, architectural and historical environment, an identity code, supporting, regulatory and design parts of an operational planning documentation, historic parcelling.

References

1. *Gradostroitel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii ot 24.12.2004 FZ № 190-FZ prinjat 22 dekabrja 2004 g. Gosdumoj i odobren 24 dekabrja 2004 g. Sovetom federacij* [The Urban Development Code of the Russian Federation of 24.12.2004 № 190-FL opted December 22, 2004 by the State Duma and approved December 24, 2004 by the Federation Council].
2. *Federal'nyj Zakon RF ot 25.06.2002 № 73 — FZ «Ob ob'ektah kul'turnogo nasledija (pamjatnikah istorii i kul'tury) narodov Rossijskoj Federacii», prinjat 24 maja 2002 g. Gosdumoj i odobren 14 ijunja 2002 g. Sovetom federacij* [Federal Law of the Russian Federation of 25.06.2002 N 73 "On Objects of Cultural Heritage (Historical and Cultural Monuments) of the Russian Federation" adopted May 24, 2002 by the State Duma and approved June 14, 2002 by the Federation Council].
3. *Metodicheskie ukazanija ob ispol'zovanii pamjatnikov istorii i kul'tury kak grado-formirujuwih faktorov pri razrabotke general'nyh planov i proektov detal'noj planirovki gorodov* [The methodological guidelines on the use of historical and cultural monuments as city form factors in the master plans and city detailed planning projects]. Moscow, Stroiizdat, 1988.
4. Shenkov A.S. *Osnovy rekonstrukcii istoricheskogo goroda* [A fundamentals of the historic city renovation: a tutorial]. Moscow, MArch, 2008.
5. Trenin A.B. *Razrabotka istoriko-arhitekturnyh opornyh planov i proektov zon ohrany pamjatnikov istorii i kul'tury istoricheskikh naseleennyh mest: metodicheskie rekomendacii* [A development of historical and architectural plans and a conservation zone projects of historical and cultural monuments in a historical settlements: guidelines]. Ministry of Culture of the RSFSR, Moscow, 1990.
6. Shepelev N.P., Shumilov M.S. *Rekonstrukcija gorodskoj zastrojki* [Reconstruction of urban development]. Moscow, High School, 2000.
7. Kozhaeva L.B. *Morfotipy moskovskoj zastrojki* [Morphotypes of the Moscow buildings]. *Arhitektura i stroitel'stvo Moskvy* [Architecture and construction in Moscow], 2001, no 5-6.
8. Kasyanov V.F. *Rekonstrukcija zhiloi zastrojki gorodov* [Reconstruction of the residential buildings]. Moscow, Izdatel'stvo ASV, 2002.

About author: **Vavilonskaja Tatjana Vladimirovna**, Candidate of Architecture, Professor of Faculty of Town-planning and Director of The Scientific Design Center «ARCHIGRAD», **Samara State University of Architecture and Civil Engineering**, 194, Molodogvardeyskaya st., Samara, 443001, +7-(846)-242-52-21, baranova1968@mail.ru.

For citation: *Vavilonskaja T.V.* *Metodologicheskij aspekt sohraneniya i obnovleniya arhitekturno-istoricheskoy sredy kvartala (na primere g.o. Samary)* [Methodological aspects of the conservation and updates in architectural and historical environment of a city blocks (for example Samara)]. *Vestnik MGSU* [Proceedings of the Moscow State University of Civil Engineering], 2012, no 1, Pp. 6—11.

УДК 711

И.С. Шукуров, И.В. Хонгорова

ФГБОУ ВПО «МГСУ»

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

В городах невозможно провести достоверные обобщенные натурные климатологические наблюдения из-за обширности и разнообразности территорий. Поэтому наиболее приемлемым способом решения возникающих проблем следует считать применение теплофизического моделирования.

Ключевые слова: моделирование, теория подобия, градостроительство, жилая застройка, теплофизический режим, критерии подобия, натурные наблюдения, микроклимат.

Планировочная структура города является весьма сложной средой, которая находится под одновременным воздействием большого числа факторов как естественного, так и техногенного происхождения.

В условиях городов практически невозможно провести достоверные обобщенные натурные климатологические наблюдения по соображениям обширности и разнообразности территорий. Кроме того, серьезным препятствием для проведения исследований на территориях является такой фактор, как потеря производственного времени.

В различных частях одного и того же участка города одновременно могут происходить теплофизические процессы самого различного характера. Кроме того, в каждой конкретной точке имеет место своя конкретная ситуация, свое сочетание действующих природно-климатических факторов и поэтому результаты натурных исследований, как правило, всегда имеют некоторый, иногда весьма существенный разброс, и вследствие этого могут обладать недостаточной общностью.

К этому следует добавить, что в натуральных условиях обычно весьма ограничены возможности варьирования параметрами системы, технологией и последовательностью ведения работ, тогда как при моделировании можно проследить влияние основных параметров в самых широких пределах.

В подобной ситуации наиболее приемлемым способом решения возникающих проблем следует считать применение теплофизического моделирования.

Вместе с тем при построении любого вида моделей воспроизводятся только общие, принципиально существенные особенности изучаемых явлений и четко отбираются действующие климатические факторы, которыми в процессе модельных исследований можно варьировать. Таким образом, учитывая преимущества и недостатки обоих подходов, можно сказать, что оптимальное сочетание натурных исследований с моделированием позволяет всесторонне исследовать изучаемые климатические процессы и явления, выявить как общие закономерности, так и влияние отдельных факторов и при этом существенно сэкономить материальных затраты и время.

Выполнение экспериментальных работ (натурных наблюдений) связаны, прежде всего, с изучением изменений температуры, скорости ветра и т.п.

Все вопросы о движении и о равновесии климатических параметров формулируются как задачи об определении некоторых функций и численных значений для величин, характеризующих явление, причем при решении таких задач законы природы и различные геометрические соотношения представляют в виде функциональных уравнений — обычно дифференциальных.

В теоретических исследованиях эти уравнения служат для установления общих качественных свойств движений и фактического вычисления искомых функциональных связей с помощью различных математических операций. Однако в градострои-

тельных исследованиях не всегда возможно осуществить путем математических рассуждений и вычислений. В ряде случаев решение градостроительных теплофизических задач встречается с непреодолимыми математическими трудностями. Очень часто мы не имеем вообще математической постановки задачи, так как исследуемый процесс настолько сложен, что для него пока еще нет удовлетворительной схемы и нет еще уравнений движения. С таким положением мы встречаемся при решении многих очень важных задач в области авиамеханики, гидромеханики и др. В этих случаях главную роль играют экспериментальные методы исследования, которые дают возможность установить простейшие опытные факты.

Теплофизическое моделирование предусматривает воссоздание в физической модели тех же самых или аналогичных физических полей, что действуют и в объекте природы, лишь измененных по своим абсолютным значениям в соответствии с масштабом моделирования. Одним из основных преимуществ теплофизического моделирования является возможность осуществления прямых наблюдений за моделируемыми процессами и явлениями, иногда это преимущество является решающим.

В теплофизическом моделировании выделяется аналоговое моделирование, которое предусматривает замену в модели по сравнению с натурой одних физических полей другими. На аналоговых моделях изучают закономерности явлений и процессов, протекающих в натуральных объектах, используя математическую аналогию различных по физической природе процессов, т.е. математическую тождественность основных законов, совпадение дифференциальных уравнений, описывающих эти процессы.

Теплофизическое моделирование бывает двух родов: с увеличением и с уменьшением масштаба системы.

В градостроительстве, как правило, объекты весьма больших размеров, и поэтому применяют моделирование второго рода, т.е. с уменьшением абсолютных размеров объектов.

При решении задач градостроительства методами моделирования обычно испытывают серию моделей, причем, используя наиболее эффективный для решения поставленной задачи метод, испытывают модели разных масштабов.

В основе моделирования лежит теория подобия, которая утверждает, что абсолютное подобие может иметь место лишь при замене одного объекта другим точно таким же. При моделировании абсолютное подобие не имеет места, поэтому необходимо стремиться к тому, чтобы модель достаточно хорошо отображала исследуемую сторону функционирования объекта.

В применении к градостроительству критерии подобия Re , Ar , Pr , Gr и другие распадаются на два основных класса: определяющие и не определяющие.

Основные критерии подобия теплофизических процессов в градостроительстве приведены в таблице (см. ниже).

Тепловое подобие подразумевает пропорциональность друг другу всех характеризующих тепловые явления величин: температур, тепловых потоков, теплоемкостей, коэффициентов теплопроводности и т.д.

При характеристике того или иного градостроительного процесса подобие может быть определено заданием переходных множителей или масштабов для длин (геометрическое подобие), для времени (кинематическое подобие) и для масс (динамическое подобие).

Всякое явление природы представляет собой систему материальных тел, которая претерпевает определенное изменение состояния, поскольку в ней протекают различные процессы.

Явлениями, подобными друг другу, называются системы тел, геометрически подобные друг другу, в которых протекают процессы одинаковой природы и в которых одноименные величины, характеризующие явления, относятся между собой как постоянные числа.

Основные критерии подобия теплофизических процессов в градостроительстве

Число	Формула	Физический смысл
Фруда	$Fr = \frac{gl}{\omega^2}$, где g — ускорение свободного падения; l — определяющий размер; ω — скорость потока жидкости или газа	Мера соотношения сил инерции и тяжести. Влияние последней на движение потока
Рейнольдса	$Re = \frac{\rho v L}{\eta} = \frac{v L}{\nu} = \frac{QL}{\nu A}$, где ρ — плотность среды, кг/м ³ ; v — характерная скорость, м/с; L — характерный размер, м; η — динамическая вязкость среды, Н·с/м ² ; ν — кинематическая вязкость среды, м ² /с ($\nu = \frac{\eta}{\rho}$); Q — объемная скорость потока; A — площадь сечения трубы	Мера соотношения сил инерции и вязкости отражает влияние силы трения на движение
Эйлера	$Eu = \frac{\Delta p}{\rho \omega^2}$, где ρ — плотность; Δp — перепад давления, расходуемый на преодоление гидравлического сопротивления; w — скорость	Мера соотношения между изменениями силы гидростатического давления и силой инерции отражает влияние перепада давления и давления на движение потока
Грасгофа	$Gr = \frac{gL\beta(t_c - t_0)}{\nu^2}$, где g — ускорение свободного падения, $g = 9,81$ м/с ² ; L — определяющий линейный размер поверхности теплообмена, м; t_c — температура поверхности теплообмена, °С; t_0 — температура теплоносителя, °С; ν — коэффициент кинематической вязкости, м ² /с; β — температурный коэффициент объемного расширения теплоносителя, для газов $\beta = \frac{1}{273 + t_0 k^{-1}}$	Мера соотношения сил трения, инерции и подъемной (архимедовой) силы, определяемой разностью плотностей в различных точках низкотермического потока свободной конвекции
Галилея	$Ga = ReFr = \frac{g\rho^2 l^3}{\mu^2}$, где Re — число Рейнольдса; Fr — число Фруда; g — ускорение свободного падения; ρ — плотность, кг/м ³ ; l — определяющий размер, м; μ — динамическая вязкость, Па·с	Характеризует влияние сил тяжести и инерции при естественной конвекции
Архимеда	$Ar = \frac{gL^3\rho_l(\rho - \rho_l)}{\eta^2} = \frac{gL^3(\rho - \rho_l)}{\rho_l\nu^2}$, где g — ускорение свободного падения (9,81 м/с ²); ρ_l — плотность жидкости, кг/м ³ ; ρ — плотность тела, кг/м ³ ; η — динамическая вязкость, Па·с; ν — кинематическая вязкость; L — определяющий линейный размер тела, м	Безразмерная величина, используется при нахождении движения жидкости, возникающего из-за неоднородностей ее плотности
Нуссельта	$Nu = \frac{al}{\lambda}$, где $a = Q/\Delta TS$ — коэффициент теплообмена; Q — количество тепла, отдаваемого (или получаемого) поверхностью тела в единицу времени; $\Delta T > 0$ — разница между температурой поверхности тела и температурой газа (жидкости) вне пограничного слоя; S — площадь поверхности; l — характерный размер; λ — коэффициент теплопроводности газа	Мера интенсивности теплоотдачи на границе раздела фаз